VALECO
188, Maurice Bejart
34184 MONTPELLIER - FRANCE
CONTACT
Juliette FEVRIER
Chef de projet éolien

21 juillet 2025

Version complétée en juillet 2025

Étude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Grand Chanois sur la commune de Naives-en-Blois (55)

Rubrique des activités soumises à autorisation au titre de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :
2980.1



SYNERGIS ENVIRONNEMENT
AGENCE SUD
1 chemin du Fescau 34980 Montferrier-sur-Lez
04 30 96 60 40
agence.sud@synergis-environnement.com

Table des matières

I. Suivi et qualité du document 13
I.1. Évolution du document 13
I.2. Identité des intervenants 13
I.3. Contact porteur de projet 13
II. Introduction 13
III. Présentation du demandeur 14
III.1. Valeco, une entreprise EnBW 14
III.1.1. Valeco, pionnier des énergies renouvelables en France. 14
III.1.2. Un acteur présent sur toute la chaine de valeur, du début à la fin des projets 15
III.1.3. Une entreprise du groupe EnBW 15
III.2. Identité du demandeur 16
IV. Contexte de l'énergie éolien 17
IV.1. Contexte énergétique 17
IV.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 17
IV.1.2. L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France 18
IV.2. Principes de fonctionnement de l'éolienne et du parc éolien 19
IV.3. Contexte règlementaire en France 21
IV.3.1. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Rubrique du projet 21
IV.3.2. L'autorisation environnementale 22
IV.3.3. L'étude d'impact sur l'environnement et la santé 26
IV.3.4. L'enquête publique 27
V. Nature et localisation du projet 29
VI. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement 31
VI.1. Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 31
VI.2. Définition des aires d'études 32
VI.2.1. Aires d'étude paysagères 34
VI.2.2. Les aires d'étude paysagères adaptées 36
VI.2.3. Aires d'étude du milieu naturel 38
VI.3. Méthodologie de l'étude d'impact 41
VI.3.1. Description de l'état initial de l'environnement 41
VI.3.2. Description des incidences et présentation des mesures 41
VI.4. Méthodologie du volet faune/flore 44
VI.4.1. Équipe de travail 44
VI.4.2. Méthodes d'acquisition des données 44
VI.4.3. Restitution, traitement et d'analyse des données 47
VI.5. Méthodologie de l'étude acoustique 50
VI.5.1. Qualification et engagements 50
VI.5.2. Textes règlementaires, normes applicables et guides 50
VI.5.3. Critères réglementaires et seuils admissibles 50
VI.5.4. Mesure des conditions météorologiques 51
VI.5.5. Représentativité du nombre d'échantillons collectés 53
VI.5.6. Analyse des niveaux sonores du bruit résiduel 54
VI.6. Méthodologie de l'analyse paysagère 56
VI.6.1. Le notions du paysage 56
VI.6.2. Évaluation des enjeux et sensibilités 58
VI.6.3. Évaluation des impacts 59
VI.6.4. Visibilité théorique 59
VI.6.5. Zone d'influence visuelle 62
VI.6.6. Saturation visuelle 66
VI.6.7. Méthodologie des photomontages 69
VI.6.8. Lecture des photomontages 72
VI.7. Méthodologie de l'étude ombres portées 74
VI.7.1. Généralités 74
VI.7.2. Paramètres de l'étude 74
ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 78
VII. État initial de l'environnement 79
VII.1. Milieu physique 79
VII.1.1. Topographie et géomorphologie 79
VII.1.2. Géologie et pédologie 82
VII.1.3. Hydrogéologie et hydrologie 85
VII.1.4. Climatologie 93
VII.1.5. Risques naturels 98
VII.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique 107
VII.2. Milieu naturel 109
VII.2.1. Contexte écologique du projet 109
VII.2.2. Habitats naturels et flore 121
VII.2.3. Oiseaux 144
VII.2.4. Chiroptères 189

VII.2.5. Autre faune 221
VII.2.6. Continuités et fonctionnalités écologiques 233
VII.2.7. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 239
VII.3. Milieu humain 242
VII.3.1. Contexte socio-économique 242
VII.3.2. Utilisation du sol 244
VII.3.3. Agriculture et sylviculture 246
VII.3.4. Urbanisation 252
VII.3.5. Infrastructures et servitudes 254
VII.3.6. Documents d'urbanisme et politiques énergétiques 264
VII.3.7. Risques technologiques 266
VII.3.8. Environnement sonore 267
VII.3.9. Sites et sols pollués 270
VII.3.10. Volet sanitaire 271
VII.3.11. Synthèse des enjeux du milieu humain 275
VII.4. Paysage et patrimoine 278
VII.4.1. Cadrage préliminaire 278
VII.4.2. Aire d'étude éloignée 304
VII.4.3. Aire d'étude rapprochée 329
VII.4.4. Aire d'étude immédiate 354
VII.4.5. Synthèse de l'état initial 372
VII.4.6. Recommandations paysagères 373
DESCRIPTION DU PROJET 375
VIII. Raisons du choix effectué et description des solutions de substitution 376
VIII.1. Historique du projet 376
VIII.2. Concertation 376
VIII.3. Justification du projet 380
VIII.4. Description de l'analyse des variantes 381
VIII.4.1. Présentation des variantes 381
VIII.4.2. Analyse des variantes 383
IX. Description du projet 404
IX.1. Localisation du projet 404
IX.2. Gabarits maximisant des machines retenues 404
IX.3. Description des caractéristiques physiques du projet 407
IX.4. Emprise des aménagements du projet 408
IX.5. Caractéristiques techniques du parc éolien 409
IX.5.1. Généralités 409
IX.5.2. Les éoliennes 409
IX.5.3. Composition d'un aérogénérateur 410
IX.6. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet 415
IX.6.1. Chantier du parc éolien 415
IX.6.2. Exploitation du parc éolien 417
IX.6.3. Démantèlement 418
IX.7. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendues 419
IX.7.1. Gestion des déchets 419
IX.7.2. Recyclage des aérogénérateurs 421
INCIDENCES ET MESURES 423
X. Analyse des incidences et présentation des mesures associées 424
X.1. Incidences et mesures sur le milieu physique 424
X.1.1. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier 426
X.1.2. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase d'exploitation 433
X.1.3. Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 440
X.1.4. Vulnérabilité du projet au changement climatique 440
X.1.5. Incidences de la phase de démantèlement 441
X.2. Incidences et mesures sur le milieu naturel 443
X.2.1. Aménagements au regard des enjeux écologiques 443
X.2.2. Effets prévisibles d'un projet éolien 447
X.2.3. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement 468
X.2.4. Impacts résiduels du projet 469
X.2.5. Stratégie compensatoire 483
X.2.6. Démarche de suivi 483
X.2.7. Planification et chiffrage des mesures 484
X.3. Incidences et mesures sur le milieu humain 486
X.3.1. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier 489
X.3.2. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase d'exploitation 494
X.3.3. Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique 509
X.3.4. Incidences de la phase de démantèlement 510
X.4. Incidences et mesures sur le paysage 512
X.4.1. Saturation visuelle 512

X.4.2. Choix des points de vue et photomontages 525
XI. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction 555
XI.1. Mesures d'évitement 555
XI.2. Mesures de réduction 559
XII. Synthèse des incidences résiduelles 574
XII.1. Milieu physique 574
XII.2. Milieu naturel 575
XII.3. Milieu humain 576
XII.4. Paysage 578
XIII. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 580
XIII.1. Milieu physique 580
XIII.1.1. Mesures de compensation 580
XIII.1.2. Mesures d'accompagnement 580
XIII.1.3. Mesures de suivi 580
XIII.2. Milieu naturel 580
XIII.2.1. Mesure de compensation 580
XIII.2.2. Mesures d'accompagnement 582
XIII.2.3. Mesures de suivi 585
XIII.3. Milieu humain 590
XIII.3.1. Mesures de compensation 590
XIII.3.2. Mesures d'accompagnement 591
XIII.3.3. Mesures de suivi 591
XIII.4. Paysage et patrimoine 592
XIII.4.1. Mesures de compensation 592
XIII.4.2. Mesures d'accompagnement 592
XIII.4.3. Mesures de suivi 596
XIV. Évaluation des effets cumulés 597
XIV.1. Rappel des projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 597
XIV.1.1. Projets connus et parcs éoliens en exploitation 597
XIV.1.2. Effets cumulés sur le milieu physique 600
XIV.1.3. Effets cumulés sur le milieu naturel 600
XIV.1.4. Effets cumulés sur le milieu humain 603
XIV.1.5. Effets cumulés sur le paysage 604
XV. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 606
XV.1. Milieu physique 606
XV.2. Milieu naturel 606
XV.2.1. Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 606
XV.2.2. Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 606
XV.3. Milieu humain 608
XV.4. Paysage 608
XVI. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation 609
XVI.1. Evaluation des incidences Natura 2000 609
XVI.1.1. Présentation des sites du réseau Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 609
XVI.1.2. Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences 616
XVI.1.3. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en place 622
XVI.1.4. Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenus 623
XVI.1.5. Évaluation des incidences cumulées 629
XVI.1.6. Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 630
XVI.2. Dossier d'autorisation de défrichement 631
XVI.2.1. Localisation et caractérisation des terrains à défricher 631
XVI.2.2. Mesure de compensation du défrichement 642
XVI.2.3. Mesure de réduction spécifique au dossier de défrichement 643
XVI.2.4. Évaluation des impacts liés aux opérations de défrichement 644
XVI.3. Demande de dérogation espèces protégées 649
XVI.3.1. Contexte du projet et localisation 649
XVI.3.2. Justification du projet 649
XVI.3.3. Expertises des milieux naturels, de la flore et de la faune 676
XVI.3.4. Analyse des effets du projet et mesures associées 676
XVI.3.5. Stratégie compensatoire 676
XVI.3.6. Démarche de suivi 676
XVI.3.7. Planification et coût des mesures 677
XVII. Prise en compte des plans et programmes de référence 678
XVII.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme 678
XVII.1.1. Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale (SCoT) 678
XVII.1.2. Le document d'urbanisme local 678
XVII.1. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE 678
XVII.1.1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 678
XVII.1.1. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 680
XVII.2. Plans et programmes de référence 681

XVII.2.1. Schéma décennal de développement du réseau 681
XVII.2.2. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) 681
XVII.2.3. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 682
XVII.2.4. Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 683
XVII.3. Schéma décennal de développement du réseau 683
XVII.4. Autres plans, schémas et programmes 685
XVIII. Conclusion 686

Index des figures

Figure 1 : Implantation de Valeco dans le monde 14
Figure 2 : Agences et projets Valeco en France métropolitaine 14
Figure 3 : Détention du capital de Valeco et du groupe EnBW 15
Figure 4 : Organigramme de la société PE DU GRAND CHANOIS 16
Figure 5 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI) 17
Figure 6 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France) 17
Figure 7 : Répartition de la puissance éolienne onshore mondiale en 2021 (Source : Global Wind Energy Council) 18
Figure 8 : Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2022 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE T4 2022) 19
Figure 9: Représentation schématique d'une éolienne (Source : EDF) 19
Figure 10 : Principe de fonctionnement d'un parc éolien (Source : VALECO) 20
Figure 11 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE) 23
Figure 12 : Carte du périmètre d'affichage de l'enquête publique 28
Figure 13 : Situation du projet à l'échelle nationale 30
Figure 14 : Illustration schématique des aires d'études 32
Figure 15 : Aires d'étude des milieux physique et humain 33
Figure 16 : Aires d'étude paysagère 35
Figure 17 : : Les aires d'étude issues des résultats des formules de l'ADEME et du PNR Loire-Anjou-Touraine 36
Figure 18 : Aires d'étude adaptées 37
Figure 19 : Aires d'étude du volet écologique 39
Figure 20 : Aire d'étude immédiate 40
Figure 21 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique 47
Figure 22 : Niveaux d'enjeu contextualisé 48
Figure 23 : Niveaux de sensibilité 48
Figure 24 : Périmètre de mesure du bruit - Calcul du rayon R 51
Figure 25: Formule de calcul de la vitesse de vent standardisée à 10 m 51
Figure 26 : Principe du calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m (VS) 52
Figure 27 : Rose des vents de long terme 52
Figure 28 : Roses des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit 53
Figure 29 : Vue en 3D du projet 54
Figure 30 : Localisation des emplacements de calcul 55
Figure 31 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituant des masques visuels immédiats 60
Figure 32 : Zone de visibilité théorique 61
Figure 33 : Zone d'influence visuelle 63
Figure 34 : Zone d'influence visuelle avec prise en compte des obstacles boisés et bâtis 65
Figure 35 : Schéma du calcul de l'indice d'occupation 66
Figure 36 : Communes pour l'étude des saturations 67
Figure 37 : Carte - Emplacement des récepteurs d'ombre 76
Figure 38 : Topographie 80
Figure 39 : Topographie locale 81
Figure 40 : Géologie 83
Figure 41 : Masses d'eau souterraine 88
Figure 42 : Zones hydrographiques 89
Figure 43 : Masses d'eau superficielle 90
Figure 44 : Hydrographie 92
Figure 45 : Les zones climatiques en France et la localisation de l'AEI du projet (Source : Météo France) 93
Figure 46 : Températures moyennes mensuelles à Saint-Dizier (°C) (Source : Météo France) 93
Figure 47 : Pluviométrie moyenne annuelle (en mm) au niveau de la station de Saint-Dizier (Source : Météo-France) 93
Figure 48 : Risque orageux en France entre 2012 et 2021 et localisation du projet (Source : adapté de Météorage) 94
Figure 49 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Saint-Dizier (h) (Source : Météo France) 94
Figure 50 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS) 94
Figure 51 : Le gisement éolien en France (Source : ADEME) 95
Figure 52 : Rose des vents à Saint-Dizier (Source : Météo-France) 95
Figure 53 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP) 96
Figure 54 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet éolien du Grand Chanois (Source : GWA, WAsP) 96
Figure 55 : Rose des vents mesurée sur site (source : VALECO) 96
Figure 56 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité 98
Figure 57 : Zonage sismique de la France (Source : BRGM) 99
Figure 58 : Cavités souterraines, mouvements de terrain et retrait-gonflement des argiles 101
Figure 59 : Nombre de jours avec des épisodes pluvieux avec plus de 100 mm en 1 jour – Période 1970-2019 (Source : Météo-France, édition : 24/02/2020) 102
Figure 60 : Risques d'inondations par remontée de nappes 104
Figure 61 : Synthèse du milieu physique 108
Figure 62 : Zonages règlementaires dans l'aire d'étude éloignée 113
Figure 63 : Zonages d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée – ZNIEFF de type 1 114
Figure 64 : Zonages d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée – ZNIEFF de type 2 115
Figure 65 : Zonages de gestion dans l'aire d'étude éloignée 116
Figure 66 : Enjeux avifaunistiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine (source : SRE de Lorraine) 117
Figure 67 : Enjeux chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine (source : SRE de Lorraine) 117
Figure 68 : Parcs éoliens voisins (source : DREAL Grand Est, état de l'éolien au 17/05/2023) 118
Figure 69 : Habitats naturels – partie nord 127

Figure 70 : Habitats naturels – partie sud 128
Figure 71 : Habitats ouverts sur l'aire d'étude immédiate 129
Figure 72 : Habitats forestiers sur l'aire d'étude immédiate 129
Figure 73 : Flore remarquable sur l'aire d'étude immédiate (© A. Collas, Biotope) 132
Figure 74 : Flore remarquable 134
Figure 75 : Enjeux associés aux habitats et à la flore 135
Figure 76 : Données laissant supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude immédiate 136
Figure 77 : Couches géologiques sur l'aire d'étude immédiate, au 1/50 000 (source : BRGM) 136
Figure 78 : Carte géologique sur l'aire d'étude immédiate (source : Géoportail) 137
Figure 79 : Zones humides remarquables du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 138
Figure 80 : Milieux potentiellement humides sur l'aire d'étude immédiate 138
Figure 81 : Zones humides d'après le critère « végétation » 140
Figure 82 : Carte présentant la localisation des sondages pédologiques 141
Figure 83 : Exemples de rendisol, rendosol et calcisol (source : GisSol, 2019) 142
Figure 84 : Résultats des sondages pédologiques - critère « sol » 143
Figure 85 : Données bibliographiques concernant le Milan royal 144
Figure 86 : Données bibliographiques concernant la Cigogne noire 145
Figure 87 : Données bibliographiques concernant le Grand-duc d'Europe 146
Figure 88 : Oiseaux remarquables en période hivernale 151
Figure 89 : Oiseaux remarquables en période prénuptiale 155
Figure 90: Phénologie de la migration prénuptiale 2022 par journée d'observation 156
Figure 91: Hauteurs de vol et effectifs concernant les suivis prénuptiaux de 2022 156
Figure 92 : Enjeux associés aux oiseaux en période prénuptiale 158
Figure 93 : Nid de Milan noir dans le Bois du Trembloy, en avril 2023 (à gauche), puis recherché et occupé par deux jeunes en juin 2023 (à droite) – © L. Burthey, Biotope 164
Figure 94 : Richesse en espèces par point d'écoute 164
Figure 95 : Oiseaux remarquables en période de nidification 165
Figure 96 : Zone de reproduction du Grand-duc d'Europe dans la carrière de Void-Vacon 166
Figure 97 : Zone de reproduction du Grand-duc d'Europe dans la carrière de Ménil-la-Horgne 167
Figure 98 : Observations de Grand-duc d'Europe 168
Figure 99 : Données bibliographiques concernant le Milan royal 169
Figure 100 : Observations de Milan royal au regard des données bibliographiques 171
Figure 101 : Observations de Milan royal 172
Figure 102 : Observations de Milan royal en vol lors des 2 passages réalisés en 2023 sur la ZIP uniquement 173
Figure 103 : Hauteurs de vol du Milan royal 174
Figure 104 : Habitats favorables au Milan royal 175
Figure 105 : Observations de Cigogne noire et habitats favorables 177
Figure 106 : Territoire utilisé par la Cigogne noire 178
Figure 107 : Enjeux associés aux oiseaux en période de reproduction 180
Figure 108 : Oiseaux remarquables en période postnuptiale (1) 184
Figure 109 : Oiseaux remarquables en période postnuptiale (2) 185
Figure 110: Phénologie de la migration postnuptiale 2022 par journée d'observation 186
Figure 111 : Hauteurs de vol et effectifs concernant les suivis postnuptiaux de 2022 186
Figure 112: Enjeux associés aux oiseaux en période postnuptiale 188
Figure 113 : Localisation des sites d'hibernation dans l'aire d'étude éloignée 190
Figure 114 : Localisation des sites de mise bas dans l'aire d'étude éloignée 191
Figure 115 : Localisation des observations d'espèces de chiroptères migratrices dans l'aire d'étude éloignée 191
Figure 116 : Chiroptères contactés au printemps 196
Figure 117 : Chiroptères contactés en été 197
Figure 118 : Chiroptères contactés en automne 198
Figure 119 : Activité journalière, toutes espèces confondues, durant la période de collecte des données. 202
Figure 120 : Nombre mensuel de minutes positives, toutes espèces confondues, de mars 2022 à octobre 2022. 202
Figure 121 : Nombre mensuel de minutes positives pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius durant les différents mois de mars 2022 à octobre 2022 202
Figure 122 : Nombre mensuel de minutes positives pour le groupe Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune, durant les différents mois de mars 2022 à octobre 2022 203
Figure 123 : Nombre mensuel de minutes positives pour les espèces non sensibles à la collision, entre mars et octobre 2022. 203
Figure 124 : Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mars à mai. 204
Figure 125: Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de juin à aout. 204
Figure 126 : Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de septembre à octobre. 204
Figure 127 : Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire 205
Figure 128 : Densité des contacts de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s) au-dessus de 50m 205
Figure 129: Répartition des contacts de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s) au-dessus de 50m 205
Figure 130 : Affinité des chiroptères pour les différentes classes de vent nocturne sur le site 206
Figure 131 : Densité des contacts de chauves-souris par classe de température (°C) 206
Figure 132 : Répartition des contacts de chauves-souris par classe de température (°C) 206
Figure 133 : Affinité des chiroptères pour les différentes classes de température nocturne sur le site 207
Figure 134 : Bilan des conditions météorologiques sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : température et vitesse du vent) : les conditions en bleu sont celles sélectionnées par les chauves-souris 207
Figure 135 : Météorologie enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météorologiques utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite une proportion de 90% des conditions) 207
Figure 136 : Potentialités de présence d'arbres gîtes favorables aux chiroptères 210
Figure 137 : Enjeux associés aux chiroptères 220
Figure 138 : Insectes et enjeux associés 223
Figure 139 : Pelouse (à gauche) et lisière (à droite) thermophiles favorables aux reptiles © Biotope 225
Figure 140 : Reptiles et enjeux associés 226
Figure 141 : Triton alpestre (à gauche) et Triton palmé (à droite) (photos non prises sur site) © T. ROUSSEL, Biotope 228
Figure 142 : Salamandre tachetée (à gauche), Grenouille rousse (au milieu) et Grenouille commune (à droite) (photos non prises sur site) © T. ROUSSEL, Biotope 228
Figure 143 : Prairie humide riche en ornière favorable à la reproduction des amphibiens © T. ROUSSEL, Biotope 228
Figure 144 : Boisement humide favorable à la reproduction des amphibiens © T. ROUSSEL, Biotope 228
Figure 145 : Amphibiens et enjeux associés 229
Figure 146 : Boisement et prairies propices au Chat forestier © Biotope 231
Figure 147 : Mammifères terrestres et enjeux associés 232
Figure 148 : SRADDET Région Grand Est 234
Figure 149 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 235
Figure 150 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 236
Figure 151 : Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 238

Figure 152 : Synthèse des enjeux....241
Figure 153 : Évolution démographique de la population de Naives-en-Blois (Source : INSEE) 242
Figure 154 : Catégories de logements sur la commune de Naives-en-Blois en 2019 (Source : INSEE)....242
Figure 155 : Population des 15-64 ans par type d'activité la commune du projet en 2019 (au sens du BIT) (Source : INSEE) 243
Figure 156 : Comparaison de l'occupation du sol....244
Figure 157 : Occupation du sol 245
Figure 158 : Assolement de la région en 2017 (Source : Chambre d'Agriculture du Grand Est) 246
Figure 159 : Occupation du sol, productions agricoles et typologie des exploitations dans la Meuse (Source : Chambre d'Agriculture 55) 246
Figure 160 : Orientations technico-économiques et Petites Régions Agricoles 247
Figure 161 : Données historiques du Recensement Général Agricole 248
Figure 162 : Données historiques du Recensement Général Agricole 248
Figure 163 : Registre Parcellaire Graphique....249
Figure 164 : Forêts....251
Figure 165 : Répartition des essences dans la forêt communale de Naives-en-Blois (Révision d'Aménagement Forestier 2013-2027 – ONF) 252
Figure 166 : Urbanisation....253
Figure 167 : Trame viaire....256
Figure 168 : Réseau électrique 258
Figure 169 : Servitudes aériennes de l'armée....259
Figure 170 : Contraintes aéronautiques relatives à la zone latérale de protection – un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées dénommée LF-R 45 N5.2....259
Figure 171 : Faisceaux hertziens....262
Figure 172 : Localisation des sources de bruit....267
Figure 173 : Localisation des mesures du bruit résiduel....269
Figure 174 : Situation de la Meuse par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2020 – Bilan de la qualité de l'air 2020 – Meuse - ATMO Grand Est 271
Figure 175 : Indice de la qualité de l'air – Bilan de la qualité de l'air 2020 – Meuse - ATMO Grand Est 271
Figure 176 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France) 272
Figure 177 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine....273
Figure 178 : Synthèse du milieu humain....277
Figure 179 : La Meuse à Troussey 278
Figure 180 : Vue sur Vaucouleurs et le plateau Barrois et Argonnais depuis la D145G....278
Figure 181 : Vue sur la vallée de l'Ornain depuis la D192 à l'approche de Demange-aux-Eaux....278
Figure 182 : Relief et hydrographie 279
Figure 183 : Bloc-coupe nord-est/ sud-ouest avec une exagération de l'échelle verticale d'un facteur 6....281
Figure 184 : Bloc-coupe ouest/est avec une exagération de l'échelle verticale d'un facteur 6....283
Figure 185 : Unités paysagères 284
Figure 186 : Paysage agraire du Plateau Barrois et Argonnais depuis la D139 à proximité de Dagonville 285
Figure 187 : Vue depuis la D907 en direction de Bouconville-sur-Madt....286
Figure 188 : Vue depuis la D958 sur les Bois d'en Champ 287
Figure 189 : Vue depuis la D964 au sud de St-Miniel 288
Figure 190 : Vue sur la vallée de l'Ornain depuis la D191 à l'ouest d'Houdelaincourt....289
Figure 191 : Vue sur le parc naturel régional de Lorraine depuis le parking le long de la D966 au sud de Commercy 290
Figure 192 : Vue sur les plateaux du Woëvre depuis la D907 à l'est d'Apremont-la-Forêt....290
Figure 193 : Vue depuis la D904 au nord de Ménil-la-Tour en direction du parc naturel régional....290
Figure 194 : Parc naturel régional de Lorraine 291
Figure 195 : Vue sur les bois au sud de la zone d'étude depuis la D32 à l'ouest de Montbras....292
Figure 196 : Vue sur les terres agricoles depuis la D136 au nord d'Ernecourt....292
Figure 197 : Vue sur la commune d'Houdelaincourt depuis la D191 au sud-ouest de la zone d'étude....292
Figure 198 : Occupation du sol....293
Figure 199 : Synthèse des enjeux paysagers. (Source : DREAL Lorraine, 2012)....294
Figure 200 : Synthèse des enjeux environnementaux. (Source : DREAL Lorraine, 2012)....295
Figure 201 : Synthèse des secteurs identifiés par les anciens SRE (source : DREAL Lorraine, 2012)....295
Figure 202 : Le contexte éolien 299
Figure 203 : Vue depuis la D189 à l'est de Ligny-en-Barrois et à l'ouest de la zone d'étude....300
Figure 204 : Vue depuis la D139 entre Ernecourt et Saint-Aubin-sur-Aire....300
Figure 205 : Vue depuis la D166 au sud de Reffroy....301
Figure 206 : Vue depuis la D960 à l'intersection avec le GR703 au sud de la zone d'étude 301
Figure 207 : Vue depuis la D958 au sud de Commercy avant la forêt domaniale de Commercy 301
Figure 208 : Carte des communes étudiées pour l'analyse de la saturation visuelle....302
Figure 209 : Identification des espaces de respiration....303
Figure 210 : Vue depuis la D32 au sud-est de Gondrecourt-le-Château 304
Figure 211 : Vue depuis la voie ferrée à l'ouest de Foug situé à l'est de la zone d'étude....304
Figure 212 : Vue depuis le croisement entre la D964 et la D171B au sud de St-Mihiel 304
Figure 213 : Vue depuis la D966 à l'est de Gondrecourt-le-Château 305
Figure 214 : Vue depuis la N4 à l'ouest de Toul 305
Figure 215 : Depuis la D904 au nord de Ménil-la-Tour 306
Figure 216 : Vue depuis la D966 au sud-ouest de la zone d'étude....306
Figure 217 : Vue depuis la D958 au sud-ouest de Broussey en Woëvre 307
Figure 218 : Vue depuis la voie ferrée au sud-ouest de Ligny-en-Barrois 307
Figure 219 : Axe de communication de l'aire d'étude éloignée 308
Figure 220 : Vue depuis la D960 sur Houdelaincourt et la vallée de l'Ornain....309
Figure 221 : Vue sur la sortie de Velaines et l'entrée de Ligny -en-Barrois depuis la D966 309
Figure 222 : Vue depuis la D964 sur la sortie de St-Mihiel....309
Figure 223 : Vue depuis le croisement entre la D11 et la D964 à la sortie de Sampigny....310
Figure 224 : Vue depuis la D958 sur les Bois d'en Champ....310
Figure 225 : Vue depuis la D908 à Toul et Ecrouves 311
Figure 226 : Vue depuis la sortie de Lérouville sur la D964....311
Figure 227 : Vue depuis la D966 sur l'entrée de Demange-aux-Eaux....312
Figure 228 : Vue depuis la D139 sur l'entrée nord d'Ernecourt 312
Figure 229 : Lieux de vie de l'aire d'étude éloignée 313
Figure 230 : Depuis le GR 714 sur la D127 entre Ribeaucourt et Biencourt-sur-Orge 314
Figure 231 : Vue depuis la D145 sur l'Eurovélo 19 à Pagny-la-Blanche-Côte 314
Figure 232 : Vue depuis la D907 à St-Mihiel sur l'Eurovélo 19....314
Figure 233 : Vue depuis la D145 sur le GRP au Pays de Jeanne d'Arc à l'entrée ouest de Sepvigny....315
Figure 234 : Vue depuis l'Etang de Ronval sur le GRP Val de Meuse au sud-est de St-Mihiel 315
Figure 235 : Vue depuis la D12A sur le PNR de Lorraine et le GRP Val de Meuse....316
Figure 236 : Vue sur le GR703 depuis la D960 en direction de Rigny-st-Martin 316
Figure 237 : Itinéraire de randonnée 317
Figure 238 : Promenade des Capucins et SPR de St-Mihiel....318
Figure 239 : Parc municipal de Ligny-en-Barrois....318

Figure 240 : Sites protégés dans l'aire d'étude éloignée 319
Figure 241 : Patrimoine architectural et paysager 320
Figure 242 : Haut-fourneau de Menaucourt 323
Figure 243 : Château de Morlaincourt 324
Figure 244 : Maison de Ligier-Richier à Saint-Mihiel 324
Figure 245 : Ancienne cathédrale Saint-Etienne et son cloître et Eglise Saint-Gengoult et son cloître à Toul 324
Figure 246 : Château de Montbras 325
Figure 247 : Eglise de Ligny-en-Barrois 325
Figure 248 : Abbaye Saint-Michel de Saint-Mihiel 325
Figure 249 : Château de Cholet-Ménillot 326
Figure 250 : Eglise de Ribeaucourt 326
Figure 251 : Tour du Luxembourg à Ligny-en-Barrois 326
Figure 252 : Eglise et chapelle du Rosaire à Bruley 327
Figure 253 : Eglise de Bouconville-sur-Madt 327
Figure 254 : Château de Sampigny et ses communs (ruine) 327
Figure 255 : Synthèse des sensibilités de l'AEE 328
Figure 256 : Vue depuis la D10 à l'est de la zone d'étude 329
Figure 257 : Vue depuis la D958 au sud de Commercy 329
Figure 258 : Vue depuis la D39 au croisement avec la voie ferrée au nord-est de Sorcy-St-Martin 329
Figure 259 : Vue depuis la D958 au croisement avec la D17 à la sortie de la forêt de Commercy 330
Figure 260 : Vue sur la N4 en direction du projet 330
Figure 261 : Vue depuis la D29 au sud-est de Bovée-sur-Barboure 331
Figure 262 : Depuis la D964 au niveau du PNR de Lorraine 331
Figure 263 : Axe de communication de l'aire d'étude éloignée 332
Figure 264 : Vue depuis l'entrée ouest de Laneuville-au-Rupt au nord du Bois de Palisse depuis la D184 333
Figure 265 : Vue depuis à la sortie sud de Commercy sur la D958 333
Figure 266 : Vue depuis l'entrée nord de Void sur la D964 333
Figure 267 : Vue depuis la D134 au niveau de la sortie sud-est de Bovée-sur-Barboure 334
Figure 268 : Vue depuis la D140 à la sortie sud de Méligny-le-Grand 334
Figure 269 : Vue depuis la sortie sud de Vaucouleurs sur la D964 334
Figure 270 : Vue depuis la sortie sud de Ménil-la-Horgne sur la D168 335
Figure 271 : Vue depuis la sortie ouest de Pagny-sur-Meuse sur la D36 335
Figure 272 : Vue depuis la sortie nord de Villeroy-sur-Méholle sur la D168 336
Figure 273 : Depuis la sortie nord de Chonville sur la D12 336
Figure 274 : Vue depuis la Sortie est de Reffroy sur la D29 337
Figure 275 : Vue depuis l'entré sud-est de Sorcy-St-Martin sur la D39 337
Figure 276 : Lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée 338
Figure 277 : Vue depuis la D960 au croisement entre le GR 703 et le GRP du Pays de Jeanne d'Arc 339
Figure 278 : Itinéraire de randonnée dans l'aire d'étude rapprochée 340
Figure 279 : Vue depuis le centre-ville de Commercy (SPR) 341
Figure 280 : Vue depuis la D964 à l'entrée nord-ouest de Commercy (axe longeant le SPR) 341
Figure 281 : Sites protégés 342
Figure 282 : Patrimoine architectural et paysager de l'aire d'étude rapprochée 343
Figure 283 : Hôtel de ville, puis école de musique à Commercy 345
Figure 284 : Eglise Saint-Pantaléon à Commercy 345
Figure 285 : Eglise Saint-Pierre de Ville-Issey à Euville 345
Figure 286 : Maison Renaissance à Commercy 346
Figure 287 : Mairie d'Euville 346
Figure 288 : Château de Commercy 346
Figure 289 : Eglise Saint-Laurant à Troussey 347
Figure 290 : Tour du Roi à Vaucouleurs 347
Figure 291 : Domaine du château à Chalaines 347
Figure 292 : Remparts (restes) et tour dite des Anglais à Vaucouleurs 347
Figure 293 : Château de Gombervaux 348
Figure 294 : Eglise Saint-Gorgon à Euville (Vertuzey) 349
Figure 295 : Pharmacie Malard à Commercy 349
Figure 296 : Château de Void-Vacon 349
Figure 297 : Eglise de Mauvages 350
Figure 298 : Fontaine lavoir de plan demi-circulaire de Mauvages 350
Figure 299 : Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul à Euville 350
Figure 300 : Eglise Saint-Laurent à Vaucouleurs 351
Figure 301 : Synthèse des sensibilités de l'AER 353
Figure 302 : Vue depuis la N4 entre le Bois de Palisse et le Bois de Voirut 354
Figure 303 : Vue depuis la D168 au nord-ouest de Naives-en-Blois 354
Figure 304 : Vue depuis la D168 entre Naives-en-Blois et Broussey-en-Blois 354
Figure 305 : Vue depuis la D168 au niveau au croisement avec la D140 355
Figure 306 : Vue depuis la D29 au sud-ouest de Naives-en-Blois 355
Figure 307 : Vue depuis la D29 à l'ouest de Vacon au niveau du Bois de Voirut 356
Figure 308 : Vue depuis la route locale reliant Bannaucourt à Naives-en-Blois 356
Figure 309 : Vue depuis la route locale D134 à l'est de Broussey-en-Blois 357
Figure 310 : Axes de communication de l'aire d'étude immédiate 358
Figure 311 : Vue depuis l'entrée est de Broussey-en-Blois 359
Figure 312 : Vue depuis la D140 sur la ferme de Bannaucourt 359
Figure 313 : Vue sur Naives-en-Blois depuis la D29 360
Figure 314 : Vue depuis la sortie nord de Naives-en-Blois sur la D29 360
Figure 315 : Vue depuis la D134 sur Broussey-en-Blois 361
Figure 316 : Vue depuis la sortie nord de Broussey-en-Blois sur le D168 361
Figure 317 : Vue depuis la D168 sur la ferme de Bannaucourt 362
Figure 318 : Vue depuis la sortie nord-ouest de Vacon sur la D29 362
Figure 319 : Vue depuis le hameau de Braux sur la D168 363
Figure 320 : Lieux de vie dans l'aire d'étude immédiate 364
Figure 321 : Vue depuis la route longeant la N4 en direction du projet de Naives 365
Figure 322 : Vue depuis la D29 sur le Bois de Voirut 365
Figure 323 : itinéraires de randonnée dans l'aire d'étude immédiate 366
Figure 324 : Calvaire sur la D29 au sud-ouest de Naives-en-Blois 367
Figure 325 : Calvaire à la sortie nord de Naives-en-Blois 368
Figure 326 : Monuments commémoratifs à Naives-en-Blois 368
Figure 327 : Eglise de Naives-en-Blois 368
Figure 328 : Calvaire à la sortie est de Broussey-en-Blois 369
Figure 329 : Eglise de Broussey-en-Blois 369
Figure 330 : Patrimoine architectural et paysager de l'aire d'étude immédiate 370
Figure 331 : Synthèse des sensibilités de l'AEI 371
Figure 332 : Recommandations paysagères 373
Figure 333 : Aperçu du flyer « L'éolien en 10 questions » 376

Figure 334 : Lettre d'information n°1 du projet éolien du Grand Chanois 377
Figure 335 : Synthèse de la concertation 379
Figure 336 : Evolution des impacts sur l'environnement au fur et à mesure de l'application de la séquence ERC. 380
Figure 337 : Présentation des variantes 382
Figure 338 : Variantes du projet en enjeux du milieu physique 384
Figure 339 : Variante 1 et enjeux écologiques 386
Figure 340 : Variante 2 et enjeux écologiques 386
Figure 341 : Variante 3 et enjeux écologiques 387
Figure 342 : Variante 4 et enjeux écologiques 387
Figure 343 : Variantes du projet en enjeux du milieu humain 390
Figure 344 : Plan de localisation des photomontages des variantes 393
Figure 345 : Gabarit machine de la zone en forêt 404
Figure 346 : Gabarit machine de la zone agricole 404
Figure 347 : Plan détaillé des installations 1-2 405
Figure 348 : Plan détaillé des installations 2-2 406
Figure 349 : Représentation schématique d'un parc éolien (Source : ADEME, CERESA) 409
Figure 350 : Illustration du principe de dimensionnement de l'éolienne par rapport aux dimensions des éoliennes éligibles 409
Figure 351 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur 410
Figure 352 : Plateforme de montage pour des éoliennes de type V150 (maximisant éoliennes en forêt à gauche) ou V162 (maximisant éoliennes en cultures à droite) - source : Vestas 411
Figure 353 : Tracé de la piste ; Pose du géotextile ; Mise en place du gravier (Source : VALECO) 411
Figure 354 : Profil en travers des accès à créer (Source : VALECO) 411
Figure 355 : Raccordement électrique des installations 411
Figure 356 : Réalisation de la tranchée et de la pose du câble simultanément 412
Figure 357 : Projets envisagés dans la zone 4 « Meuse » du S3REnR Grand Est (https://www.rte-france.com/projets/s3renr/s3renr-raccordement-energies-renouvelables-grand-est) 413
Figure 358 : Intérieur d'un poste de livraison (Source : VALECO) 414
Figure 359 : Arrivée d'un poste de livraison sur un site éolien (Source : VALECO) 414
Figure 360 : Exemple : Poste de livraison gris mousse d'un parc éolien (Source : VALECO) 414
Figure 361 : Exemple d'implantation d'un poste de livraison 414
Figure 362 : Illustrations de différentes opérations de préparation de chantier (Source : Synergis Environnement) 415
Figure 363 : Illustrations d'un balisage et d'informations sur une zone de sensibilité (Source : Synergis Environnement) 415
Figure 364 : illustration d'une fondation d'éolienne (Source : Synergis Environnement) 416
Figure 365 : Préparation au montage d'un mât à l'aide d'une grue 416
Figure 366 : Eolienne de Centernach – Démantèlement de l'éolienne (source : VALECO) 421
Figure 367 : Destruction de la fondation (source : VALECO) 422
Figure 368 : Synthèse des coûts du chantier de démantèlement du projet éolien de Centernach (Source :VALECO) 422
Figure 369 : Implantation du projet et synthèse du milieu physique 425
Figure 370 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier ») 431
Figure 371 : Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier ») 431
Figure 372 : Emissions de CO_2eq/kWh des différentes énergies (source : Cycléco 2015) 433
Figure 373 : Impacts environnementaux d'1kWh sur l'indicateur réchauffement climatique 433
Figure 374 : Evolution du parc français entre 2020 et 2021 (RTE) 434
Figure 375 : Arbres-gîtes potentiels impactés 445
Figure 376 : Aménagements au regard des enjeux globaux 446
Figure 377 : Illustrations de l'impact résiduel du projet sur la Caille des blés (à gauche) et la Pie-grièche écorcheur (à droite) 479
Figure 378 : Effet d'aversion potentiel pour la Cigogne noire 480
Figure 379 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu humain 488
Figure 380 : Limite des secteurs AMG 2600 pieds et AMG 2900 pieds au regard du projet éolien du Grand Chanois 498
Figure 381 : Schéma du principe de plafond évolutif sur le projet éolien du Grand Chanois 498
Figure 382 : Périmètre de mesure du bruit (calculs à 1,8 m de hauteur) 503
Figure 383 : Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave modèle VESTAS V150 503
Figure 384 : Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave modèle VESTAS V162 503
Figure 385 : Zones d'exposition aux ombres - Durée probable en heures par an 505
Figure 386 : Exemple de champs magnétiques et électriques (Source : RTE France) 507
Figure 387 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz) 507
Figure 388 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine 508
Figure 389 : État des lieux des filières de recyclage pour les principaux matériaux de l'éolienne (Source : ADEME, 2015) 511
Figure 390 : Points de vue de l'AEE 527
Figure 391 : Points de vue de l'AER 528
Figure 392 : Points de vue de l'AEI 529
Figure 393 : Localisation des points de vue des photomontages supplémentaires 530
Figure 394 : Utilisation d'un blade-lifter sur le parc éolien des Monts d'Orb de VALECO (© VALECO) 556
Figure 395 : Exemple cartographié d'un montage du rotor au sol, donc avec stockage de pales = solution non retenue dans le cadre du projet 557
Figure 396 : Exemple cartographié d'un montage pale par pale, donc sans stockage des pales, et avec la grue approchée au maximum du chemin = solution retenue dans le cadre du projet 557
Figure 397 : Accès aux éoliennes du sud initialement envisagé, à gauche ; et finalement retenu, à droite 557
Figure 398: Exemple de kits anti-pollution (Source : Synergis Environnement) 559
Figure 399 : Fosse septique raccordé aux sanitaires sur une base de vie (Source : Synergis Environnement) 559
Figure 400 : Localisation des éoliennes par rapport au site de nidification du Grand-duc d'Europe au sein de la carrière de Ménil-la-Horgne (© Biotope) 563
Figure 401 : Effet d'aversion potentiel pour la Cigogne noire (© Biotope) 564
Figure 402 : Exemples de marquage d'arbres © Biotope 566
Figure 403 : Illustration de la vérification de cavités, ici cavités basses accessibles par une échelle © Biotope 566
Figure 404 : Illustration d'un abattage « doux » avec véhicule © Biotope 567
Figure 405 : Illustration d'un abattage « doux » sans assistance par un véhicule © Biotope 567
Figure 406 : Schémas de principe concernant la gestion de la végétation aux abords des éoliennes © Biotope 569
Figure 407 : Exemple de poste de livraison présentant la tonalité retenue (photo non contractuelle) 573
Figure 409 : Parcelles forestières visées par l'îlot de vieillissement, au lieu-dit Le Puits 581
Figure 410 : Localisation des linéaires de grands arbres envisagés 583
Figure 408 : Parcelles envisagées pour le reboisement par placeaux (Bois de l'Inglure) 590
Figure 411 :. Localisation des parcelles concernées par la mesure 592
Figure 412 : Localisation de la plantation d'arbres de haut 594
Figure 413 : Linéaire de ligne électrique visée par la mesure d'enfouissement 594

Figure 414 : Localisation des moyens de communication pour le projet du Grand Chanois 595
Figure 415 : Projets connus 599
Figure 416: Emprise des parcs éoliens existants sur le sens de la migration 602
Figure 417 : Espaces de circulation de la faune volante entre les parcs éoliens, existants et du Grand Chanois ... 603
Figure 418 : Carte du bruit particulier – impacts cumulés 604
Figure 419 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2021 606
Figure 420 : Opérations forestières de défrichement prévues dans le cadre du projet, au regard des parcelles cadastrales 633
Figure 421 : Zoom sur les emprises de défrichement au niveau des éoliennes E1 et E2, au regard des parcelles cadastrales 633
Figure 422 : Zoom sur les emprises de défrichement au niveau de l'éolienne E3 et du carrefour, au regard des parcelles cadastrales 633
Figure 423 : Sylvoécorégions de la région Grand Est 634
Figure 424 : Boisements potentiels présents sur la ZIP 635
Figure 425 : Aménagements du projet (en rouge) au regard de la Forêt Communale de Naives-en-Blois 635
Figure 426: Stations forestières sur les cantons de La Sarthe et Le Trembloy (source : ONF, 2013) 636
Figure 427 : Peuplements forestiers sur les cantons de La Sarthe et Le Trembloy (source : ONF, 2013) 637
Figure 428: Habitats naturels référencés au droit de La Sarthe et Le Trembloy, d'après l'état initial du volet écologique (source : ©Biotope) 637
Figure 429 : Cartes et photographies aériennes historiques (source : https://www.geoportail.gouv.fr/) 638
Figure 430: Aire d'alimentation de captage (AAC) concernant les boisements ciblés par le projet (source : aires-captages.fr) 640
Figure 431 : Emprises de défrichement (en rouge), uniquement dans le bois de La Sarthe, au regard du parcellaire de l'Aménagement Forestier (ONF, 2013) 642
Figure 432 : Emprises de défrichement (en vert) au regard du parcellaire cadastral 642
Figure 433 : Carte géologique au 1/50 000 (source : BRGM) 645
Figure 434 : Zones favorables à l'éolien en Lorraine (source : SRE Lorraine, 2012) 651
Figure 435 : Objectifs régionaux pour 2030 et 2050 chiffrés dans le SRADDET (Source : SRADDET Grand Est, 2019) 652
Figure 436 : Objectifs régionaux de réduction de la consommation d'énergie et d'augmentation de la production décarbonée horizon 2050 (Source : SRADDET Grand Est, 2019) 652
Figure 437 : Trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable par filière (Source : SRADDET Grand Est, 2019) 652
Figure 438 : Installations raccordées et production annuelle par région au 31 décembre 2023 (source : Observatoire de l'éolien 2024 – France Renouvelables, Capgemini Invent) 653
Figure 439 : Trajectoire de la production régionale comparée aux tendances du SRADDET (source : Panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est, DREAL Grand Est, 2024) 653
Figure 440 : Emissions de CO2eq/kWh des différentes énergies (source : Cycléco 2015) 654
Figure 441 : Evolution du parc français entre 2020 et 2021 (RTE) 655
Figure 442 : Répartition de la consommation d'énergie finale nationale par type d'énergie 657
Figure 443: Evolution de la production d'électricité par filière en Grand Est 658
Figure 444 : Trajectoire de croissance des emplois dans les secteurs éoliens terrestres et en mer depuis 20194 .. 658
Figure 445 : Eolien et emplois en région Grand Est 659
Figure 446 : Cartographie des dégâts de scolytes – Région Grand Est 662
Figure 447 : Capacités éoliennes par région selon les six scénarios envisagés par RTE à l'horizon 2050 664
Figure 448: Gisements théoriques pour le développement des EnR selon RTE 664
Figure 449 : Enjeux environnementaux à l'échelle de la région Grand Est 665
Figure 450 : Contraintes militaires et aéronautiques à l'échelle de la région Grand Est 666
Figure 451 : Gisement de vent à l'échelle de la région Grand Est 666
Figure 452 : Enjeux principaux à l'échelle de la région Grand Est 667
Figure 453 : Enjeux écologiques à l'échelle de l'intercommunalité 667
Figure 454 : Trames et réseaux écologiques à l'échelle de l'intercommunalité 668
Figure 455 : Risques naturels à l'échelle de l'intercommunalité 668
Figure 456 : Contraintes militaires et aéronautiques à l'échelle de l'intercommunalité 669
Figure 457 : Gisement de vent à l'échelle de l'intercommunalité 669
Figure 458 : Réseau routier et ferré à l'échelle de l'intercommunalité 670
Figure 459 : Autres contraintes techniques à l'échelle de l'intercommunalité 670
Figure 460 : Servitudes liées aux réseaux à l'échelle de l'intercommunalité 671
Figure 461 : Poste de raccordement à l'échelle de l'intercommunalité 671
Figure 462 : Enjeux paysagers patrimoniaux à l'échelle de l'intercommunalité 672
Figure 463 : Contexte éolien à l'échelle de l'intercommunalité 672
Figure 464: Zone d'étude retenue pour le projet éolien du Grand Chanois 673
Figure 465 : Projets envisagés dans la zone 4 « Meuse » du S3REnR Grand Est (https://www.rte-france.com/projets/s3renr/s3renr-raccordement-energies-renouvelables-grand-est) 682
Figure 466 : Schéma simplifié de l'articulation du SDDR avec d'autres documents de planification (source : SDDR Edition 2019) 684

Index des tableaux

Tableau 1 : Evolution du document 13
Tableau 2 : Identité des auteurs du document 13
Tableau 3 : Coordonnées du porteur de projet 13
Tableau 4 : Identité du demandeur 16
Tableau 5 : Répartition de l'énergie éolienne onshore dans le monde fin 2021 (Source : Global Wind Energy Council) 18
Tableau 6 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 31
Tableau 7 : Définition des aires d'étude 32
Tableau 8 : Aires d'étude du volet naturel du projet 38
Tableau 9 : Grille de hiérarchisation des enjeux pour les milieux physique et humain 41
Tableau 10 : Matrice de détermination des incidences 42
Tableau 11 : Grille de détermination des incidences pour les milieux physique et humain 43
Tableau 12 : Équipe projet 44
Tableau 13 : Acteurs ressources consultés 44
Tableau 14 : Dates et conditions des prospections de terrain 45
Tableau 15 : Emergences réglementaires admissibles 50
Tableau 16 : Tonalités marquées – seuils réglementaires admissibles 51
Tableau 17 : Synthèse des échantillons collectés 53
Tableau 18 : Distance entre les points de calcul et l'éolienne la plus proche 55
Tableau 19 : Coordonnées des éoliennes 75
Tableau 20 : Emplacement des récepteurs d'ombre pour la modélisation 75
Tableau 21 : Statistiques d'ensoleillement de la station météo de Nancy-Essey 77
Tableau 22 : Répartition statistique des directions de fonctionnement du parc 77

Tableau 23 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m) 79
Tableau 24 : Objectifs et orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 85
Tableau 25: Etat des lieux des masses d'eau souterraine réalisé en 2019 (Source : SDAGE Rhin-Meuse)....87
Tableau 26 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle 89
Tableau 27 : Ouvrages recensés par la Banque du Sous-Sol (BSS) 91
Tableau 28 : Nombre moyen de jours avec rafales de vent et rafales maximales de vent à Saint-Dizier (Source : Météo-France) 95
Tableau 29 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate (source : Géorisques) 98
Tableau 30 : Synthèse des risques naturels sur l'AEI 106
Tableau 31 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 107
Tableau 32 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée 109
Tableau 33 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate 122
Tableau 34 : Synthèse des données bibliographiques 130
Tableau 35 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude immédiate 130
Tableau 36 : Données disponibles concernant le contexte du site 136
Tableau 37 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation 139
Tableau 38 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période d'hivernage dans l'aire d'étude immédiate 150
Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période prénuptiale dans l'aire d'étude immédiate et ses abords 153
Tableau 40 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période de nidification dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée 160
Tableau 41 : Milieux présents aux abords des points d'écoute 164
Tableau 42 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période postnuptiale dans l'aire d'étude immédiate et ses abords 182
Tableau 43 : Statut biologique local connu des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude éloignée ...189
Tableau 44 : Espèces de chiroptères connues en hibernation dans l'aire d'étude éloignée 190
Tableau 45 : Espèces de chiroptères connues en mise-bas dans l'aire d'étude éloignée 191
Tableau 46 : Espèces de chiroptères migratrices et de haut vol connues dans l'aire d'étude éloignée 191
Tableau 47 : Espèces de chiroptères contactées au printemps 193
Tableau 48 : Espèces de chiroptères contactées en été 194
Tableau 49 : Espèces de chiroptères contactées en automne 195
Tableau 50: Niveau d'activité par point d'écoute 199
Tableau 51 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces 201
Tableau 52 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate 211
Tableau 53 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate ..221
Tableau 54 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate ...224
Tableau 55 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate 227
Tableau 56 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères terrestres remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate 230
Tableau 57 : Position de la ZIP par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale 237
Tableau 58 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 239
Tableau 59 : Comparatif démographique 242
Tableau 60 : Comparatif de l'habitat à l'échelle du territoire (source : INSEE) 243
Tableau 61 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (source : INSEE) 243
Tableau 62 : Comparaison des taux de chômage au sens du recensement (Source : INSEE) 243
Tableau 63 : Appellations concernant les communes de l'AEI (Source INAO) 250
Tableau 64 : Emplacements retenus pour l'évaluation du bruit résiduel 268
Tableau 65 : Classes homogènes étudiées 269
Tableau 66 : Bruit résiduel Classe homogène 1 269
Tableau 67 : Bruit résiduel Classe homogène 2a 269
Tableau 68 : Bruit résiduel Classe homogène 2b 270
Tableau 69 : Bruit résiduel – Classe homogène 3a 270
Tableau 70 :Bruit résiduel – Classe homogène 3b 270
Tableau 71 / Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz) 272
Tableau 72 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (Source : RTE) 273
Tableau 73: Synthèse des enjeux associés au milieu humain 275
Tableau 74 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude éloignée 307
Tableau 75 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude éloignée 312
Tableau 76 : : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude éloignée 316
Tableau 77 : Tableau des sites classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée 318
Tableau 78 : Tableau des SPR de l'aire d'étude éloignée 318
Tableau 79 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée par villes principales 327
Tableau 80 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude rapprochée 331
Tableau 81 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude rapprochée 337
Tableau 82 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de l'aire d'étude rapprochée 339
Tableau 83 : Tableau des sites historiques de l'aire d'étude rapprochée 341
Tableau 84 : Tableau des sites historiques de l'aire d'étude rapprochée 341
Tableau 85 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée 344
Tableau 86 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude rapprochée par villes principales 352
Tableau 87 : Tableau de synthèse des axes de communication de l'aire d'étude immédiate 357
Tableau 88 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude immédiate 363
Tableau 89 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude immédiate 365
Tableau 90 : Listing des mesures d'évitement « amont » en phase de conception du projet du point de vue du milieu physique 383
Tableau 91 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères 398
Tableau 92 : Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison 404
Tableau 93 : Principales caractéristiques du parc éolien 407
Tableau 94 : Tableau des surfaces impactées par le projet éolien du Grand Chanois 408
Tableau 95 : Dimensions maximum des machines du projet du Grand Chanois 409
Tableau 96: Caractéristiques des postes sources envisagés pour le raccordement du parc éolien du Grand Chanois (capareseau.fr, octobre 2023) 413
Tableau 97 : Qualification et quantification des déchets générés par le projet 420
Tableau 98 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 424
Tableau 99 : Emissions de CO_2eq/kWh des différentes énergies (source : Cycléco 2015) 433
Tableau 100 : Effets génériques d'un parc éolien sur la faune et la flore 447
Tableau 101 : Sensibilités en phase d'exploitation des espèces d'oiseaux remarquables contactées au sein de l'aire d'étude immédiate 450
Tableau 102 : Sensibilités en phase d'exploitation des espèces de chauves-souris remarquables contactées au sein de l'aire d'étude immédiate 463

Tableau 103 : Liste des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement 468
Tableau 104 : Surfaces d'habitats impactées par le projet 469
Tableau 105 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore, les zones humides et la faune terrestre 471
Tableau 106 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 475
Tableau 107 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères 481
Tableau 108 : Mesure de compensation 483
Tableau 109 : Liste des mesures de suivi 483
Tableau 110 : Planification et coût des mesures 484
Tableau 111 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain 486
Tableau 112 : Répartition des taxes entre les collectivités (Source : VALECO) 495
Tableau 113 : Puissance acoustique en mode standard 500
Tableau 114 : Puissance acoustique pour les modes réduits modèle VESTAS V150 500
Tableau 115 : Puissance acoustique pour les modes réduits modèle VESTAS V162 500
Tableau 116 : Bruit particulier prévisionnel 500
Tableau 117 : Emergences prévisionnelles - CH1 501
Tableau 118 : Emergences prévisionnelles – CH2a 501
Tableau 119 : Emergences prévisionnelles – CH2b 502
Tableau 120 : Emergences prévisionnelles – CH3a 502
Tableau 121 : Emergences prévisionnelles – CH3b 502
Tableau 122 : Périmètre de mesure du bruit 503
Tableau 123 : Durées probables annuelles d'exposition aux ombres portées 506
Tableau 124 : Durées maximales journalières d'exposition aux ombres portées 506
Tableau 125 : Tableau de synthèse des indices d'évaluation de l'étude de saturation 512
Tableau 126 : Tableau de localisation des points de vue 525
Tableau 127 : Tableau de synthèse des incidences résiduelles du milieu physique 574
Tableau 128 : Tableau de synthèse des incidences résiduelles du milieu humain 577
Tableau 129 : Synthèse des incidences paysagères 578
Tableau 130 : Liste des mesures de suivi 585
Tableau 131: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale 597
Tableau 132 : Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 607
Tableau 133 : Evolution possible du site avec et sans mise en œuvre du projet (source : ATER) 608
Tableau 134: Sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée 609
Tableau 135 : Habitats de l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites 611
Tableau 136 : Espèces de l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites 612
Tableau 137 : Oiseaux de l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites 614
Tableau 138 : Habitats retenus dans l'évaluation 616
Tableau 139: Espèces retenues dans l'évaluation 618
Tableau 140 : Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement intégrées au projet 622
Tableau 141: Évaluation des incidences sur les espèces retenues 623
Tableau 142 : Parcelles visées par les opérations de défrichement 631
Tableau 143 : Parcelles visées par les aménagements du projet 632
Tableau 144 : Habitats naturels présents dans les cantons de La Sarthe et Le Trembloy 638
Tableau 145 : Justification de l'état boisé et de la demande de défrichement 639
Tableau 146 : Informations relatives aux parcelles cadastrales vouées à être défrichées 641
Tableau 147 : Installations raccordées par région au 31 décembre 2023 (source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE) 650
Tableau 148 : Trajectoires de développement de la production d'énergie éolienne (à titre indicatif) (source : SRADDET Grand Est, 2019) 652
Tableau 149: Taux d'émissions de plusieurs moyens de production d'électricité d'origine fossile comparés au taux d'émission de l'éolien terrestre 655
Tableau 150 : Mesure de compensation 676
Tableau 151 : Liste des mesures de suivi 677
Tableau 152 : Orientations et dispositions du SDAGE Rhin-Meuse en lien avec le projet 679
Tableau 153 : Détail du coût des mesures mises en place sur le projet de parc éolien du Grand Chanois 687

I. Suivi et qualité du document

I.1. Évolution du document

Tableau 1 : Evolution du document

Version	Date	Rédacteur	Visé par
Version du document lors du dépôt	20/12/2023	Hélène ROILLE	Léa LEMERCIER
Version complétée	Juillet 2025	Hélène ROILLE	Juliette FEVRIER

I.2. Identité des intervenants

Tableau 2 : Identité des auteurs du document

Nom	Adresse	Rédacteur(s).trice(s) du document
SYNERGIS ENVIRONNEMENT	1 chemin du Fescau 34980 Montferrier-sur-Lez	Hélène ROILLE : Chargé de projets
Contributeur(s).trice(s)	*Voir tableau suivant sur les intervenants page 31*	

I.3. Contact porteur de projet

Tableau 3 : Coordonnées du porteur de projet

Société	valeco
Personne référente	Juliette FEVRIER – Chef de projet
Agence référente	Parc éolien du Grand Chanois – VALECO 27 rue de Berri 75008 PARIS
E-mail	juliettefevrier@groupevaleco.com

II. Introduction

L'objet de ce document est de présenter l'une des pièces constitutives du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet éolien du Grand Chanois basé sur la commune de Naives-en-Blois.

Cette pièce définie à l'article L.122-3 du Code de l'Environnement est l'étude d'impact. Le pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale est la société PE DU GRAND CHANOIS, entreprise créée spécifiquement pour ce projet et appartenant à 85% à Valeco et à 15% à la commune de Naives-en-Blois.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les enjeux du site envisagé pour l'implantation d'éoliennes, de définir le projet de moindre impact ainsi que d'identifier ses effets sur le territoire. Il s'agit donc, le cas échéant, de proposer des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation voire d'accompagnement ou de suivi pour intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel, économique et humain.
Cette étude d'impact sur l'environnement intègre les principaux éléments des différentes études spécifiques (Faune/flore, Acoustique et Paysage) sachant que ces dernières sont intégralement disponibles dans une pièce spécifique.

Par ailleurs, il convient de noter qu'un résumé non-technique est disponible en complément afin de porter à la connaissance du grand public les points essentiels de cette étude.

Les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

III. Présentation du demandeur

III.1. Valeco, une entreprise EnBW

III.1.1. Valeco, pionnier des énergies renouvelables en France.

Valeco, producteur d'énergies renouvelables depuis plus de 20 ans, a une expérience reconnue dans l'éolien et dans le photovoltaïque (au sol et sur toiture) avec plus de 592 mégawatts (MW) de puissance de production électrique actuellement en exploitation sur le territoire français (au 1er avril 2022).

Valeco a été un des pionniers des énergies renouvelables en France, que ce soit par la construction du plus grand parc éolien de l'époque à Tuchan (11) en 2000 ou par la construction de la première centrale solaire au sol en France métropolitaine à Lunel (34) en 2008. La société continue de se développer de manière importante et compte aujourd'hui plus de 2 300 MW d'énergies renouvelables en développement.

Nous développons, finançons et exploitons des projets d'énergies renouvelables (éolien terrestre et en mer, solaire au sol, agrivoltaïsme, hydrogène vert et stockage, hydraulique et biomasse) pour notre propre compte. Les différents projets sont développés et portés par Valeco.

La société a été fondée en 1989 et est à ce jour présidée par M. François DAUMARD et dirigée par M. Philippe VIGNAL (Directeur Général).

Le groupe Valeco est présent en France avec 13 agences sur le territoire métropolitain et au Canada depuis 2012.



Figure 1 : Implantation de Valeco dans le monde

Dates clés :

- 1989 : fondation de la société Valeco
- 1998 : l'entreprise familiale est reprise par le fils du fondateur
- 1999 : création de la filiale Valeco Ingénierie, Bureau d'études intégré du Groupe Valeco
- 2008 : entrée en actionnariat de la Caisse des Dépôts et Consignations
- 2012 : ouverture de Valeco Énergie Québec à Montréal et d'une antenne à Amiens
- 2013 : création de la filiale Valeco O&M
- 2015 : ouverture de Valeco Energía México
- 2017 : ouverture d'une antenne à Nantes et certification ISO 9001 et ISO 14001
- 2018 : ouverture d'une antenne à Toulouse et de Valeco Engineering Co. au Vietnam
- 2019 : acquisition de Valeco par EnBW
- 2020 : ouverture des antennes à Dijon et Lyon
- 2021 : fusion des 3 entités : Valeco, Valeco Ingénierie et Valeco O&M sous le nom de Valeco, et ouverture des antennes d'Aix-en-Provence et Bordeaux
- 2021 : ouverture d'une antenne à Bordeaux
- 2022 -2023 : ouvertures d'antennes d'un ou deux collaborateurs à proximité des projets.

Acteur historique du marché Français, Valeco n'a cessé de se développer jusqu'à compter, en 2023, plus de 250 salariés, répartis en 13 agences : Montpellier, Toulouse, Nantes, Amiens, Boulogne-Billancourt, Dijon, Lyon, Aix-en-Provence, Bordeaux, Poitiers, Angoulême, Lacaune et Mâcon.

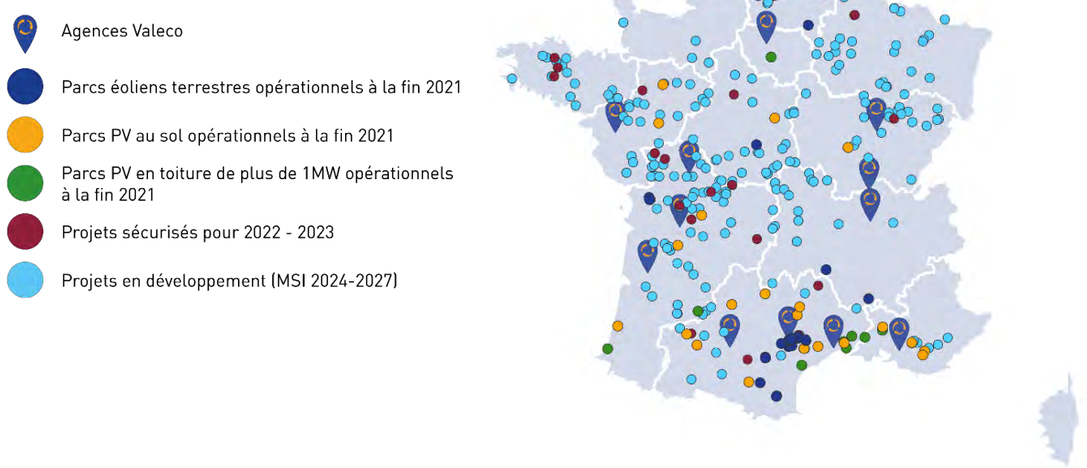


Figure 2 : Agences et projets Valeco en France métropolitaine

III.1.2. Un acteur présent sur toute la chaine de valeur, du début à la fin des projets

Valeco intervient sur toute la chaine de valeur, depuis le développement de projet jusqu'au démantèlement des installations en passant par l'exploitation et la maintenance.



La maitrise de l'ensemble des étapes du projet, de sa conception à son démantèlement, nous permet de nous engager durablement auprès de nos partenaires.
Valeco est constitué d'équipes spécialisées et complémentaires sur tout le territoire français. Avec nos 13 agences en France, nous sommes au plus près de nos projets et des acteurs du territoire.
Chaque projet est mené :

- dans une relation de concertation étroite et de dialogue avec les élus et les citoyens,
- dans une perspective de développement économique local,
- dans un profond respect du territoire d'implantation : qualité de vie des riverains, histoire et culture, paysages et milieux naturels.

III.1.3. Une entreprise du groupe EnBW

Aujourd'hui, Valeco fait partie du groupe EnBW, 3ème producteur d'électricité et leader Européen des énergies renouvelables.

EnBW est un groupe à actionnariat presque entièrement public. Cet ADN public nous pousse à travailler en étroite collaboration avec les collectivités territoriales d'implantation de nos parcs éoliens et photovoltaïques.
Le capital de Valeco et du groupe EnBW est réparti de la façon suivante :

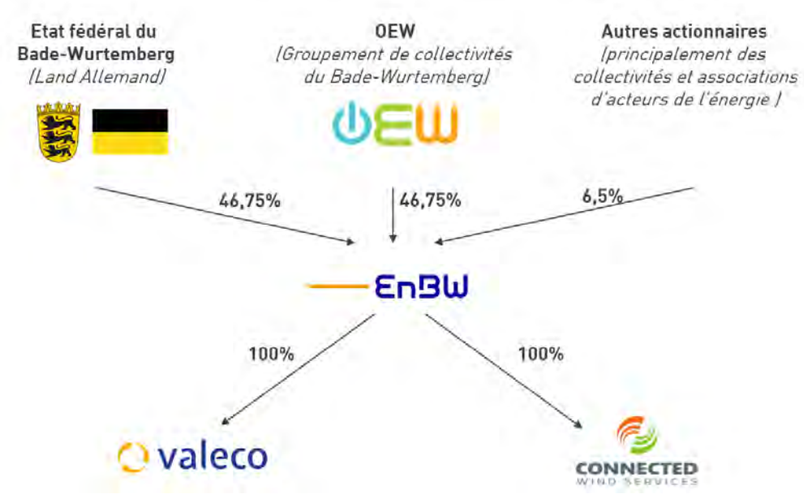


Figure 3 : Détention du capital de Valeco et du groupe EnBW

EnBW en quelques chiffres :

- **3ème** fournisseur d'énergie en Allemagne
- **11.7 GWh** de production d'énergie renouvelable (2021)
- **23.000** collaborateurs (2021)
- **5,5** Millions de clients
- **19.7** Milliards d'euros de Chiffres d'Affaires (2020)

Sur le marché français, la société Connected Wind Services (CWS), filiale à 100% du groupe EnBW, a vocation à exploiter et entretenir les éoliennes de Valeco, en direct, sans sous-traiter ces taches au fabricant des éoliennes.
En Europe, le groupe EnBW possède :

- **60** centrales solaires en exploitation ou en construction
- **500** éoliennes terrestres en exploitation
- **4** parcs offshore (188 éoliennes en exploitation et 100 de plus prévues pour 2025)

En France fin 2022, Valeco est propriétaire de :

- **33** centrales solaires en exploitation
- **207** éoliennes en exploitation
- **1** projet pilote de parc éolien offshore flottant

III.2. Identité du demandeur

Tableau 4 : Identité du demandeur

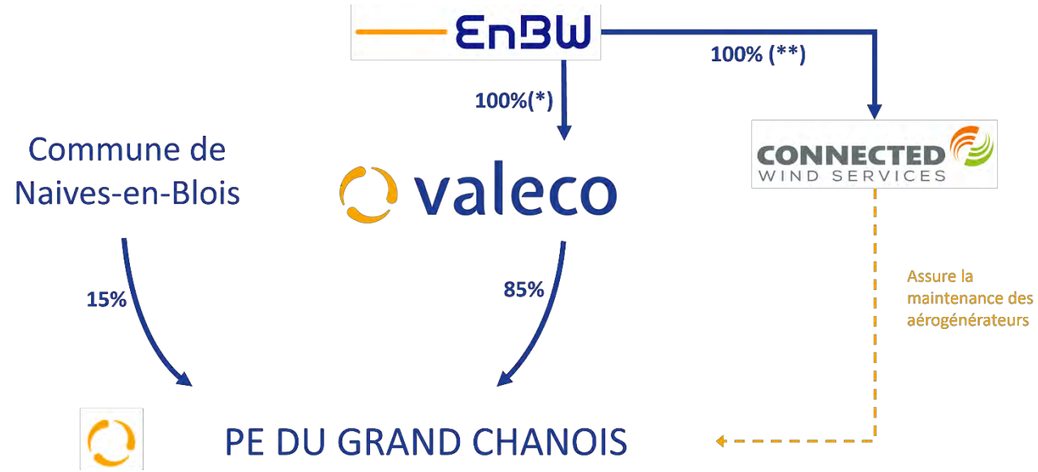
Dénomination	PE DU GRAND CHANOIS
N° SIREN	951 736 065
Registre de commerce	RCS Montpellier
Forme juridique	SAS au capital de 500 €
Actionnariat	Détenue à 85% par Valeco SAS et 15% par la commune de Naives-en-Blois
Gérant	VALECO, elle-même présidée par François DAUMARD
Adresse	188 Rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Téléphone	04 67 40 74 00
Télécopie	04 67 40 74 05
Site internet	www.groupeValeco.com

Le demandeur de l'Autorisation Environnementale, maître d'ouvrage et futur exploitant du parc, est la Société par Actions Simplifiée (SAS) PE DU GRAND CHANOIS dont l'identité complète est présentée ci-avant.

Afin de justifier les pouvoirs du demandeur, le K-Bis de la société PE DU GRAND CHANOIS est fourni en **pièces 1 et 8 du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE)**.

L'objectif final de la société PE DU GRAND CHANOIS est la construction du parc avec les éoliennes les mieux adaptées au site, la mise en service, l'exploitation et la maintenance de ces éoliennes pendant toute leur durée de vie.

Cette société a été constituée pour rendre plus fluide l'articulation administrative, juridique et financière du parc éolien. Ce type de structure permet de regrouper au sein d'une entité juridique dédiée les autorisations, les financements, les contrats spécifiques à ce projet, et ainsi mettre en place un régime de garanties adapté à la fois au financement bancaire (identification des contrats correspondant au projet) et au démantèlement (unité de temps et de lieu pour le suivi des garanties). L'organigramme ci-après présente son organisation.



(*) Au travers de sa holding **EnBW France GmbH**
(**) Au travers de sa holding **EnBW Wind Onshore Instandhaltungs GmbH**

Figure 4 : Organigramme de la société PE DU GRAND CHANOIS

IV. Contexte de l'énergie éolien

IV.1. Contexte énergétique

IV.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique

La production mondiale d'énergie finale (l'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale) a été estimée en 2018 à plus de 14,2 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep)[1], ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle, et qui devrait continuer d'augmenter dans les années à venir. En effet, selon les prévisions 2021 de l'Agence Internationale de l'Énergie, la production mondiale d'énergie finale en 2040 est estimée à près de 17 milliards de tonnes équivalent pétrole pour le scénario tendanciel, et à 13 milliards de tep pour le scénario durable.

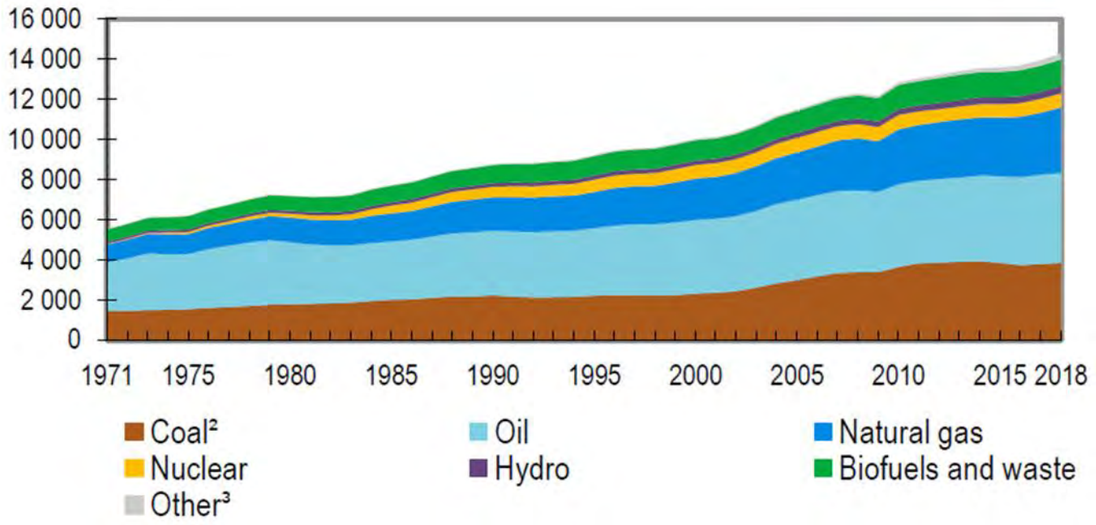


Figure 5 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI)

2 *La tourbe et les sables bitumineux sont ici inclus dans la catégorie charbon.*
3 *La catégorie « Autre » correspond ici aux énergies renouvelables hors hydroélectricité et biomasse.*

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-après illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme. La production actuelle est donc soutenue par l'exploitation de nouveaux produits « non-conventionnels » comme les pétroles et les gaz de schistes. Ces nouvelles méthodes d'extraction et de raffinage de produits non conventionnels engendrent un coût de production supplémentaire. En effet, les produits non-conventionnels sont des sources d'énergie de moindre qualité qui demande plus d'énergie pour l'extraction et le raffinage. Subséquemment, ce coût énergétique supplémentaire doit être intégré dans la structure des coûts de production de liquides pétroliers. Aujourd'hui l'énergie nécessaire à la production de liquides pétroliers représente *« 15,5% de la production énergétique de liquides pétroliers, et croît à un rythme exponentiel : en 2024 cela représentera 25 % et d'ici 2050, une proportion équivalente à la moitié de la production d'énergie sera engloutie dans sa propre production »*[2].

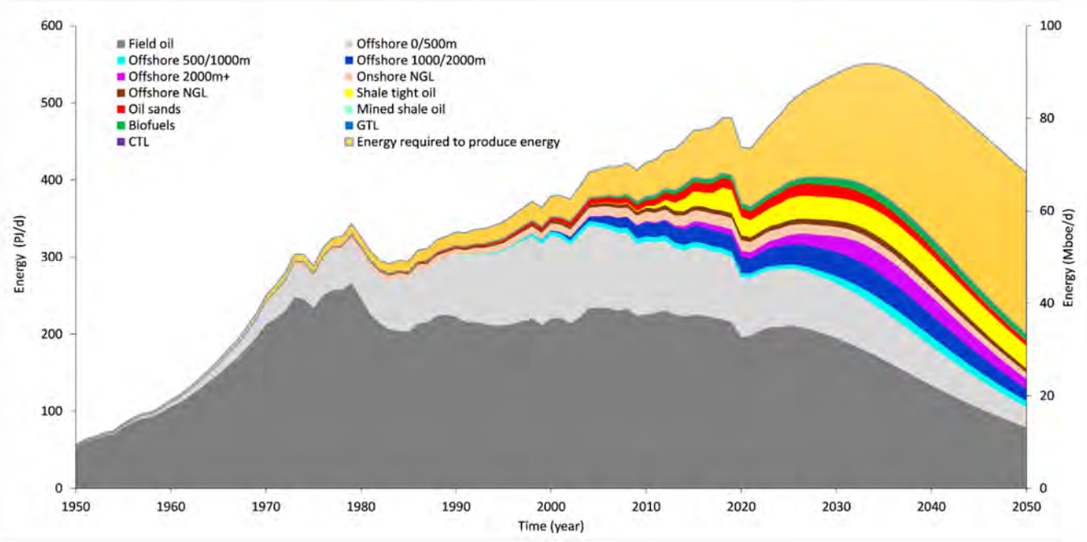


Figure 6 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France)

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu de cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

La Conférence de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.

La COP 23 a eu lieu à Bonn du 6 au 17 novembre 2017. Pendant cette conférence, une revue a publié un appel de 15 000 scientifiques qui lancent une mise en garde sur la dégradation accélérée de l'environnement, sous la pression des activités humaines. La conclusion de la COP 26 de novembre 2021 relève le faible nombre d'état ayant relevé leurs objectifs climatiques à l'exception de la Chine qui vise la neutralité carbone avant 2060.

[1] *D'après « Key world energy statistics » 2020, International Energy Agency*

[2] *D'après l'étude « Peak oil and the low-carbon energy transition: a net-energy perspective »*

Les experts de Météo France, du CNRS et du CEA ont produit récemment des nouvelles estimations pour le rapport du GIEC de 2021. Le scénario le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle. La nouvelle actualisation d'avril 2022 du rapport met en évidence la réévaluation de l'objectif des 2°C. Ce dernier a été réévalué à 1,5°C pour se mettre au niveau convenu lors de l'Accord de Paris de 2015. Il propose également une série de mesures pour limiter le changement climatique.

IV.1.2. L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France

Fin 2021, la puissance éolienne onshore totale installée dans le monde s'élevait à 780,3 Gigawatts (GW), soit une augmentation de 12,5 % par rapport à l'année 2020. Toutefois, la mise en service de nouvelles installations est en diminution de 1,3 points par rapport à l'année 2020, avec 88,4 GW nouvellement raccordés. Ainsi, plus de dix pays présentent des puissances installées supérieures à 10 GW. La Chine, à elle seule, représente 40 % de la puissance mondiale installée en 2021. Ci-dessous la répartition des 10 premières puissances installées dans le monde en 2021. Les quatre premières nations sont la Chine (310 629 MW) ; les États-Unis (134 354 MW) ; l'Allemagne (56 814 MW) ; et l'Inde (40 084 MW).

Tableau 5 : Répartition de l'énergie éolienne onshore dans le monde fin 2021 (Source : Global Wind Energy Council)

Pays	MW
Chine	310 629
États-Unis	134 354
Allemagne	56 814
Inde	40 084
Espagne	25 808
Brésil	21 580
France	19 131
Canada	14 255
Royaume-Uni	14 064
Suède	11 915

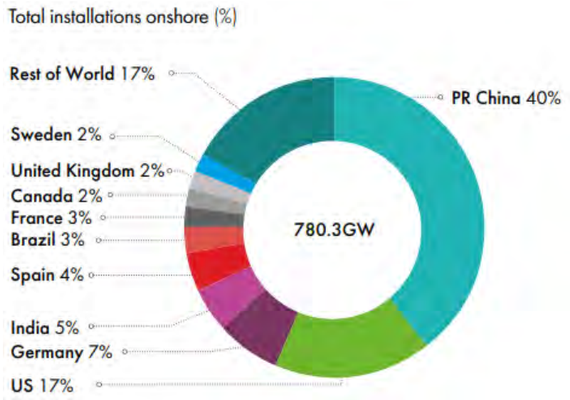


Figure 7 : Répartition de la puissance éolienne onshore mondiale en 2021 (Source : Global Wind Energy Council)

La France se situe ainsi au 7ème rang mondial des capacités onshore installées par pays avec plus de 19 GW. Elle possède 9,2 % de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen. En effet, alors que dans les trois pays européens leader en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France a débuté tardivement (programme EOLE 2005).

Les engagements pris au niveau européen ont été transposés dans le droit français à travers diverses ordonnances :

- Ordonnance n° 2011-1105 du 14 septembre 2011 portant transposition des directives 2009/28/CE et 2009/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 dans le domaine des énergies renouvelables et des biocarburants ;
- Ordonnance n° 2010-1232 du 21 octobre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne en matière d'environnement ;
- Ordonnance n° 2012-827 du 28 juin 2012 relative au système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (période 2013-2020).

Ces ordonnances introduisent notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables et leurs parts dans les différents secteurs économiques.

Les lois Grenelles I (de 2009) et II (de 2010), issues du Grenelle de l'Environnement ont marqué une nouvelle étape en matière de droit de l'environnement et ont permis de faire apparaitre de nouveaux documents de planification à l'échelle régionale à savoir le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) et le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie » (SRCAE).

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 donne un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État en fixant des objectifs à moyen et long terme. Parmi ceux-ci, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie doit être portée à 32% en 2030.

Afin de répondre notamment à ses engagements européens, en faveur du paquet Energie-Climat, la France s'est dotée de nouveaux objectifs au travers de sa Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2018-2023 et 2024-2028 : 26 500 MW installés en 2023, dont 24 100 MW terrestres. La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

En termes de répartition actuelle, la puissance éolienne installée en métropole se retrouve principalement dans sa moitié nord. Les deux premières régions (Hauts-de-France et Grand-Est) représentent à elles seules plus de la moitié de la puissance totale installée en France. Ainsi, avec 4 551 MW raccordés au 31 décembre 2022, la région Grand-Est se positionne en tant que 2ème région en termes de puissance éolienne raccordée. Par ailleurs, d'après le Service d'Observation et des Statistiques (SOeS), avec 535 MW en service sur 55 installations au 31 mars 2022, le département de la Meuse représente la 4ème production départementale installée dans la région.

En dehors des objectifs affichés, la France a établi progressivement un cadre règlementaire pour la filière éolienne. La mise en place de ce cadre a toutefois engendré un frein au développement des projets comme en témoigne le ralentissement des puissances installées depuis 2010.

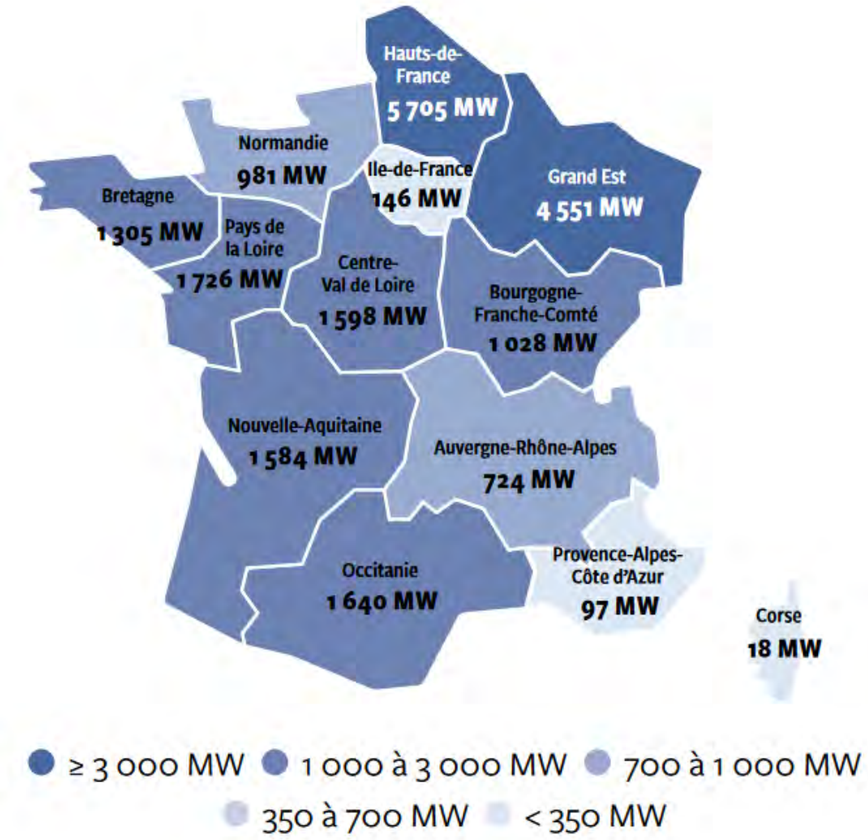


Figure 8 : Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2022 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE T4 2022)

IV.2. Principes de fonctionnement de l'éolienne et du parc éolien

Les données présentées ci-dessous, sont issues de la description générique établie par l'INERIS[3] dans son guide technique.

L'éolienne, aussi appelée aérogénérateur, a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. Pour ce faire, elle se compose de trois éléments principaux :

- Le rotor, qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles), construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- Le mât, est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier, ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- La nacelle, abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - La génératrice transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique,
  - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas),
  - Le système de freinage mécanique,
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
  - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.



Figure 9: Représentation schématique d'une éolienne (Source : EDF)

[3] *INERIS, 2012. Guide technique. Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens. 93 p.*

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h, et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Les instruments de mesure de vent, placés au-dessus de la nacelle, conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette, qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.
La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.
L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz, avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Un parc éolien regroupe donc plusieurs aérogénérateurs ainsi que leurs annexes :

- Plusieurs éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage »,
- Un réseau de câbles électriques enterrés, permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien »),
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité, au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public),
- Un réseau de câbles enterrés, permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité),
- Un réseau de chemins d'accès,
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

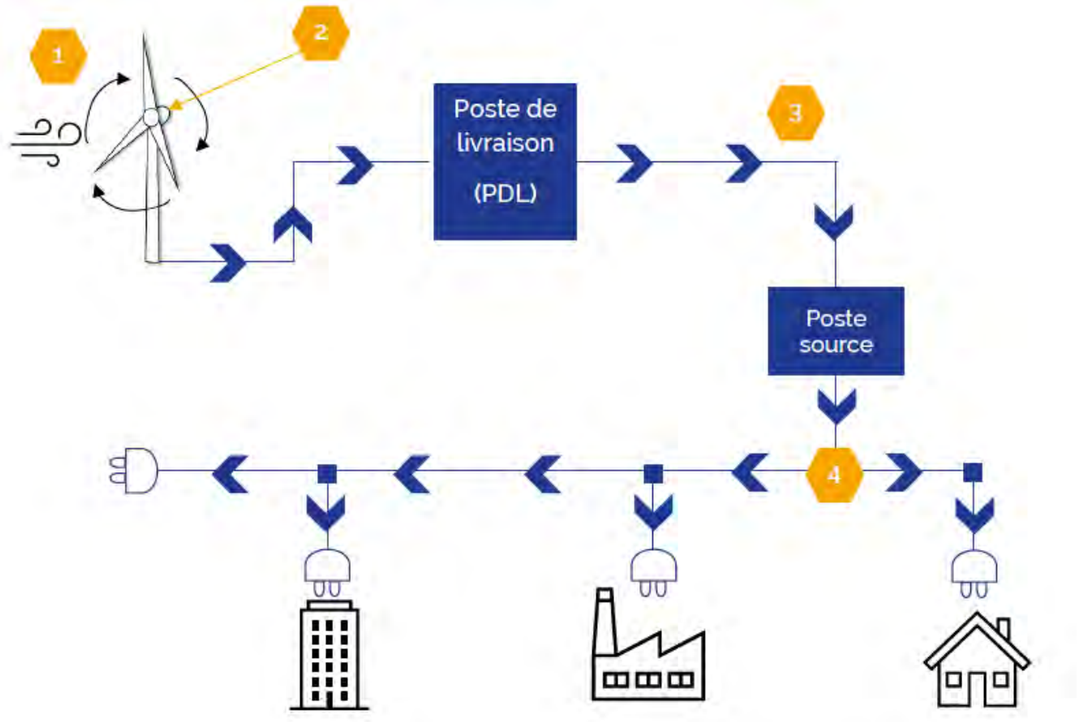


Figure 10 : Principe de fonctionnement d'un parc éolien (Source : VALECO)

IV.3. Contexte règlementaire en France

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encadrant le développement des parcs éoliens, et dont les principaux éléments sont récapitulés dans ce chapitre.

IV.3.1. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Rubrique du projet

Les ICPE sont définies par l'article L.511-1 du code de l'environnement. Elles correspondent aux « *installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* ».

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui recense différentes rubriques liées aux substances employées et type d'activité concerné. Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées inscrit les éoliennes à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), rubrique n°2980 : *« Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».*

Par ailleurs cette nomenclature soumet ces activités à différents régimes (correspondant à des procédures réglementaires nécessaire avant leur mise en service) en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Ainsi, pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent, deux régimes sont possibles.

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées :

Numéro	Désignation de la rubrique	A, E, D, S, C (1)	Rayon (2)
2980	**Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :**		-
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m :	---------- A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW	---------- A	6
	b) Inférieure à 20 MW	---------- D	-

(1) A : autorisation ; E : Enregistrement ; D : déclaration ; S : servitude d'utilité publique ; C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

L'activité projetée pour le parc éolien du Grand Chanois comprend 6 aérogénérateurs dont la hauteur du mât augmentée de la nacelle est égale à 142 m, donc supérieure à 50 m.

L'installation est par conséquent soumise à Autorisation (A) au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées.

Le projet ne comporte pas d'autres rubriques soumises à autorisation, enregistrement, déclaration ou non classées.

IV.3.2. L'autorisation environnementale

Dans le cadre de la simplification des procédures administratives et de la modernisation du droit de l'environnement, la loi n°2014-1 du 2 janvier 2014 autorise le gouvernement à prendre par ordonnance les dispositions relatives à cette expérimentation. Ainsi par l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 et son décret d'application n°2014-450 du 2 mai 2014, l'État a défini le cadre et les modalités d'application de l'autorisation unique.

Cette expérimentation de 3 ans a débuté à partir du 1er juin 2014 et concernait les éoliennes soumises à autorisation (n°2980 nomenclature ICPE) et les installations de méthanisation (n°2781 et n°2910 nomenclature ICPE) pour 5 régions (Basse-Normandie, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Bretagne) et les ICPE Autorisation pour 2 régions (Champagne-Ardenne et Franche-Comté). **Suite à la promulgation de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 (art. 145), modifiant l'ordonnance n°2014-335 du 20 mars relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE, cette nouvelle procédure d'autorisation unique est désormais étendue à l'ensemble des régions.**

Les trois textes mettant en œuvre la réforme de l'autorisation environnementale (anciennement dénommée autorisation unique dans l'expérimentation), une ordonnance et deux décrets, sont parus au journal officiel du 27 janvier 2017. L'ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et son décret d'application (n° 2017-81 du 26 janvier 2017) créent ainsi un nouveau chapitre intitulé « Autorisation environnementale » au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et renvoie à un arrêté le soin de fixer le modèle de formulaire CERFA pour cette demande.

Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais et le nombre d'interlocuteurs et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet, relevant :

- Du code de l'environnement : autorisation ICPE pour les installations mentionnées au L. 512-1, autorisation loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées (en application du 4° de l'article L. 411-2) ;
- Du code forestier : autorisation de défrichement (en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 374-1 et L. 375-4) ;
- Du code de l'énergie : autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité (en application de l'article L. 311-1) ;
- Du code de la défense : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne et des servitudes militaires (en application des articles L. 5111-6, L. 5112-2, L. 5114-2 et L. 5113-1)
- Du code des postes et des communications électroniques : autorisation requise au titre de la protection des communications électroniques par voie radioélectrique (en application de l'article L. 54)
- Du code des transports : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne (en application de l'article L. 6352-1 du code des transports)
- Du code du patrimoine : autorisation requise au titre de la préservation des monuments historiques ou des sites patrimoniaux remarquables (en application des articles L. 621-32 et L. 632-1).

Cette procédure unique est articulée avec le permis de construire lorsqu'il n'est pas délivré par l'État. Pour les dossiers d'implantations d'éoliennes terrestres, l'article R425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit une dispense du permis de construire lors de l'utilisation de la procédure d'autorisation environnementale.

A ce titre, le projet éolien du Grand Chanois peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale.

À la suite de la procédure d'instruction (cf. schéma ci-après), l'autorisation délivrée vaudra ainsi autorisation au titre des différents codes précités.

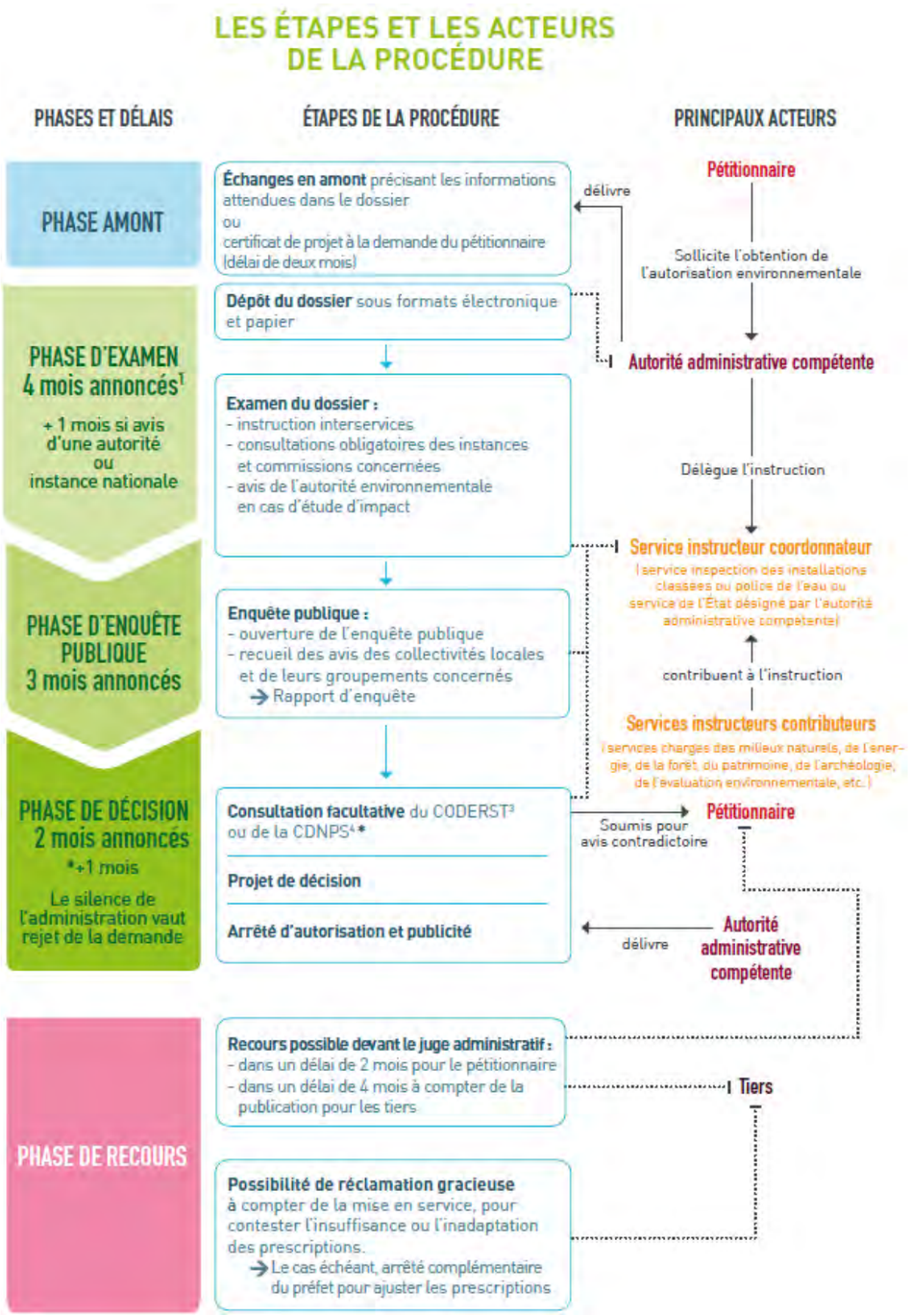


Figure 11 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE)

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.

Cette procédure comporte les éléments énoncés dans le processus dit d'évaluation environnementale défini au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, à savoir :

- l'élaboration par le maître d'ouvrage d'un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, dénommé « étude d'impact » ;
- la réalisation des consultations pour avis de l'Autorité Environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, du public et, le cas échéant, des autorités et organismes transfrontaliers ;
- l'examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

Le contenu d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale relatif à un projet de parc éolien est détaillé par les articles R.181-13 et D.181-15-2° du code de l'environnement.

Le projet éolien du Grand Chanois étant soumis à autorisation au titre de la réglementation des ICPE, doit donc faire l'objet d'une procédure d'autorisation environnementale.

Cette dernière comportera différentes pièces. La liste des pièces composant le dossier de demande d'Autorisation Environnementale provient des recommandations de la DGPR, transmises par courrier au SER (Syndicat des Energies Renouvelables) et à la FEE (Syndicat France Energie Eolienne) devenu récemment France Renouvelables. Elle a été élaborée lors de la mise en œuvre de l'expérimentation sur la Demande d'Autorisation Unique qui a précédée l'instauration de la Demande d'Autorisation Environnementale. Celle-ci a été adaptée afin de tenir compte des dernières évolutions réglementaires (notamment la suppression du Permis de construire) :

Une fois constituée, la demande d'autorisation environnementale est déposée au guichet unique qui se charge de la délivrance d'un certificat de dépôt suite à l'examen de recevabilité. Après avoir obtenu les avis de l'autorité environnementale et des services sur la régularité du dossier, si le dossier est jugé recevable il est soumis à enquête publique.

Le tableau qui suit permet d'identifier la localisation dans le dossier de demande d'Autorisation Environnementale des différents éléments réglementaires définis par les articles R.181-13 et D.181-15-2° du code de l'environnement.

CONTENU DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (R.181-13 CE)	
1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses noms, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;	Pièce n°8 : Capacités techniques et financières
2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;	Pièce 1 : Description du projet et pièce n°10 : Plan de localisation
3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;	Pièce n°3 : Justificatif de maîtrise foncière
4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, […]	Pièce n°1 : Description du projet
ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève.	Pièce n°4 : Etude d'impact – I.3. Contexte législatif et règlementaires en France
Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident […]	Pièce n°7 : Etude de dangers III.4 Fonctionnement de l'installation
ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;	Pièce n°1 : Description du projet 2.6. Démantèlement et recyclage
5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;	Pièce n°4 : Etude d'impact
6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;	NC (Non-concerné)
7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;	Cf. Tables de figures des différentes pièces
8° Une note de présentation non technique.	Pièce n°2 : Note de présentation non-technique
Facultatif : Le pétitionnaire peut inclure dans le dossier de demande une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L. 181-3, L. 181-4 et R. 181-43.	NC (Non-concerné)

CONTENU DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE - SPECIFICITES ICPE (D.181-15-2 CE)	
1° Lorsque le pétitionnaire requiert l'institution de servitudes d'utilité publique prévues à l'article L. 515-8 pour une installation classée à implanter sur un site nouveau, le périmètre de ces servitudes et les règles souhaités ;	NC (Non-concerné)
2° Les procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation ;	Pièce n°7 : Etude de dangers III.6. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS DE L'INSTALLATION
3° Une description des capacités techniques et financières mentionnées à l'article L. 181-27 dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir au plus tard à la mise en service de l'installation ;	Pièce n°8 : Capacités techniques et financières
4° Pour les installations destinées au traitement des déchets, l'origine géographique prévue des déchets ainsi que la manière dont le projet est compatible avec les plans prévus aux articles L. 541-11, L. 541-11-1, L. 541-13 du code de l'environnement et L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales ;	NC (Non-concerné)
5° Pour les installations relevant des articles L. 229-5 et L. 229-6, une description : a) Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre ; b) Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ; c) Des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance qui réponde aux exigences du règlement prévu à l'article 14 de la directive 2003/87/ CE du 13 octobre 2003 modifiée. Ce plan peut être actualisé par l'exploitant sans avoir à modifier son autorisation ; d) Un résumé non technique des informations mentionnées aux a à c ;	NC (Non-concerné)
6° Lorsque le dossier est déposé dans le cadre d'une demande de modification substantielle en application de l'article L. 181-14 et si le projet relève des catégories mentionnées à l'article L. 516-1, l'état de pollution des sols prévu à l'article L. 512-18. Lorsque cet état de pollution des sols met en évidence une pollution présentant des dangers ou inconvénients pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques ou de nature à porter atteinte aux autres intérêts mentionnés à l'article L. 511-1, le pétitionnaire propose soit les mesures de nature à éviter, réduire ou compenser cette pollution et le calendrier correspondant qu'il entend mettre en œuvre pour appliquer celles-ci, soit le programme des études nécessaires à la définition de telles mesures ;	NC (Non-concerné)
7° Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V, les compléments prévus à l'article R. 515-59 ;	NC (Non-concerné)
8° Pour les installations mentionnées à l'article R. 516-1 ou à l'article R. 515-101, le montant des garanties financières exigées à l'article L. 516-1 ;	Pièce n°8 : Capacités techniques et financières

9° Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration ;	Pièce n°12 : Plan d'ensemble
10° L'étude de dangers mentionnée à l'article L. 181-25 et définie au III du présent article ;	Pièce n°7 : Etude de dangers
11° Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le pétitionnaire ;	Pièce n°3 : Justificatif de maîtrise foncière
12° Pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent : a) Sauf dans le cas prévu au 13°, un document établi par le pétitionnaire justifiant que le projet est conforme, selon le cas, au règlement national d'urbanisme, au plan local d'urbanisme ou au document en tenant lieu ou à la carte communale en vigueur au moment de l'instruction ;	Pièce n°1 : Description du projet – Chapitre 5.3 et pièce n°3 : Justificatif de maîtrise foncière
b) La délibération favorable prévue à l'article L. 515-47, lorsqu'un établissement public de coopération intercommunale ou une commune a arrêté un projet de plan local d'urbanisme avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance d'éloignement mentionnée à l'article L. 515-44 vis-à-vis des zones destinées à l'habitation définies dans le projet de plan local d'urbanisme ;	NC (Non-concerné)
c) lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation prévue par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine : *– une notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ;* *– le plan de situation du projet, mentionné à l'article R. 181-13, précise le périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;* *– un plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures et les éléments paysagers existants et projetés ;* *– deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et le paysage lointain ;* *– des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;*	NC (Non-concerné)
d) Lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement précisée par arrêté du ministre chargé des installations classées, une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance. Les modalités de réalisation de cette étude sont précisées par arrêté du ministre chargé des installations classées.	NC (Non-concerné)
13° Dans les cas mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-9, la délibération ou l'acte formalisant la procédure d'évolution du plan local d'urbanisme, du document en tenant lieu ou de la carte communale ;	NC (Non-concerné)
14° Pour les carrières et les installations de stockage de déchets non inertes résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales, la demande d'autorisation comprend le plan de gestion des déchets d'extraction ;	NC (Non-concerné)
15° Pour les projets d'exploitation souterraine de carrières de gypse situées dans le périmètre d'une forêt de protection définie à l'article L. 141-1 du code forestier, le dossier contient les pièces suivantes : – une description du gisement sur lequel porte la demande ainsi que les pièces justifiant son intérêt national au regard des documents mentionnés au I de l'article R. 141-38-5 du code forestier ; – l'analyse de l'incidence de l'opération sur la destination forestière des lieux et les modalités de reconstitution de l'état boisé au terme des travaux ; – un document attestant que les équipements, constructions, aménagements et infrastructures indispensables à l'exploitation souterraine et à la sécurité de celle-ci, seront définis et utilisés de façon à limiter le plus possible l'occupation des parcelles forestières classées ; – un document décrivant, pour les équipements, constructions, aménagements et infrastructures indispensables à l'exploitation souterraine et à la sécurité de celle-ci, les voies d'accès en surface que le pétitionnaire utilisera. En cas d'impossibilité de les établir dans l'emprise des voies ou autres alignements exclus du périmètre de classement ou, à défaut, dans celle des routes forestières ou chemins d'exploitation forestiers, le document justifie de cette impossibilité ;	NC (Non-concerné)
16° Pour les installations d'une puissance thermique supérieure à 20 MW générant de la chaleur fatale non valorisée à un niveau de température utile ou celles faisant partie d'un réseau de chaleur ou de froid, une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages ;	NC (Non-concerné)
17° Pour les installations de combustion de puissance thermique supérieure ou égale à 20MW, une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation. Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur.	NC (Non-concerné)
II. – Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V, le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments prévus au I de l'article R. 515-59.	NC (Non-concerné)
III. – L'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.	Pièce n°7 : Etude de dangers

Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le pétitionnaire dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.	Pièce n°1 : Description du projet – Chapitre 2.4
Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le pétitionnaire doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention.	NC (Non-concerné)
L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs.	Pièce n°7 : Etude de dangers et son RNT
Le ministre chargé des installations classées peut préciser les critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour l'établissement de l'étude de dangers, par arrêté pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5.	NC (Non-concerné)
Pour certaines catégories d'installations impliquant l'utilisation, la fabrication ou le stockage de substances dangereuses, le ministre chargé des installations classées peut préciser, par arrêté pris en application de l'article L. 512-5, le contenu de l'étude de dangers portant, notamment, sur les mesures d'organisation et de gestion propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident majeur.	NC (Non-concerné)

IV.3.3. L'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Les projets soumis à étude d'impact sont définis au sein de l'annexe de l'article du R122-2 du code de l'environnement. Ainsi, selon ce texte, les installations soumises à autorisation ICPE doivent fournir une étude d'impact.

Le contenu précis de l'étude d'impact est codifié par l'article R. 122-5 du code l'environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021). Notons que selon cet article l'étude d'impact obéira au principe de proportionnalité (contenu en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et incidences prévisibles sur l'environnement). Le contenu de l'étude d'impact selon l'article R. 122-5 est le suivant :

[…]

- *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.*
- *Une description du projet (localisation, caractéristiques physiques, caractéristiques de la phase opérationnelle, et une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus).*
- *Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, […].*
- *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.*
- *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
  - *De la construction et de l'existence du projet, y compris le cas échant des travaux de démolition.*
  - *De l'utilisation des ressources naturelles.*
  - *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination de la valorisation des déchets.*
  - *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement*
  - *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants*
  - *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique*
  - *Des technologies et des substances utilisées*

  La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- *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.*
- *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.*
- *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.*
- *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation proposées*
- *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.*
- *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.*
- *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.*

[…]

Compatibilité et articulation avec les plans/programmes/schémas :

Depuis la réforme de l'évaluation environnementale du 03 août 2016, l'article R122-5 du code de l'environnement n'inclut plus aucune obligation d'intégrer des éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affection des sols ou avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement. Notons cependant que des éléments faisant référence à certains plans et programmes mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement sont susceptibles d'être toujours présents dans cette étude d'impact.

Focus sur l'évaluation des incidences Natura 2000

À la suite des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

IV.3.4. L'enquête publique

IV.3.4.1. Déroulement

En France, la démarche de l'étude d'impact sur l'environnement laisse une part importante à l'information et à la participation du public, comme le souligne le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme sur l'enquête publique et l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Ainsi, les ICPE doivent faire l'objet d'une enquête publique dont l'objectif est de permettre à chacun d'exprimer en toute liberté son opinion sur le bien-fondé de ces travaux ou sur leurs modalités.

L'enquête publique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour prendre la décision en vue de laquelle l'enquête est requise. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire-enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de chaque commune, dont une partie du territoire est touchée par le périmètre prévu aux articles L123-3 et suivants du code de l'environnement (périmètre d'affichage de 6 km fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique n°2980). Cet avis est affiché 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique. L'enquête est également annoncée, quinze jours au moins avant son ouverture, par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. La personne responsable du projet assume les frais afférents à ces différentes mesures de publicité de l'enquête publique. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne mais demeure disponible sur support papier pendant toute la durée de l'enquête. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un "registre d'enquête".

À l'issue de cette période, le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Le rapport comporte :

- Le rappel de l'objet du projet,
- Le plan ou programme,
- La liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête,
- Une synthèse des observations du public,
- Une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête,
- Les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif. L'autorité compétente peut ensuite organiser une réunion publique pour répondre aux éventuelles réserves, recommandations ou conclusions défavorables du commissaire enquêteur. Cette réunion est organisée dans les deux mois après la clôture de l'enquête publique et permet ainsi un dernier échange entre le public et le porteur de projet.

En tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Autorisation (ICPE A) faisant partie des projets mentionnés à l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement (Rubrique 2980), le parc éolien du Grand Chanois doit obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact et d'une enquête publique (le rayon d'affichage de 6 km étant fixé dans la nomenclature des ICPE).

IV.3.4.2. Périmètre de l'enquête publique

Le périmètre du rayon d'affichage est fixé à 6 km autour des mâts des éoliennes et des postes de livraison. La liste des communes concernées par ce périmètre est la suivante :

- Bovée-sur-Barboure
- Broussey-en-Blois
- Commercy
- Euville
- Laneuville-au-Rupt
- Mauvages
- Méligny-le-Grand
- Méligny-le-Petit
- Ménil-la-Horgne
- Naives-en-Blois
- Reffroy
- Saulvaux
- Sauvoy
- Sorcy-Saint-Martin
- Vaucouleurs
- Villeroy-sur-Méholle
- Void-Vacon

Le périmètre d'affichage de l'enquête publique est présenté sur la carte suivante.

Au total, 17 communes sont concernées par le périmètre d'affichage de l'enquête publique. 17 communes font partie de la Communauté de Communes de Commercy – Void – Vaucouleurs. La commune de Mauvages fait partie de la Communauté de Communes des Portes de Meuse.

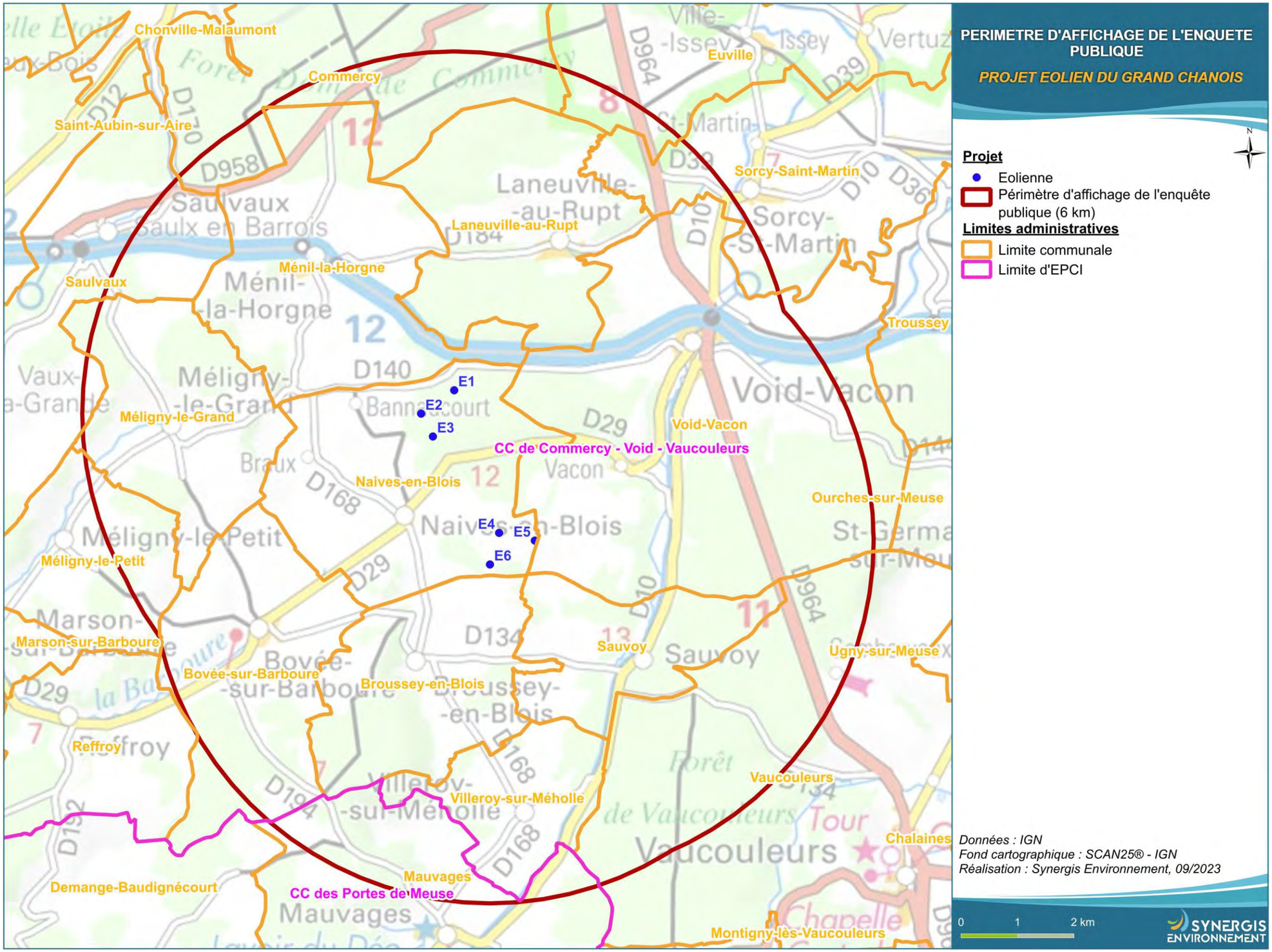


Figure 12 : Carte du périmètre d'affichage de l'enquête publique

V.Nature et localisation du projet

Le projet consiste en une implantation de 6 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 210 m maximum. Leur puissance unitaire maximale de 5,9 MW en zone forestière et 6,8 MW en zone agricole confèrera au parc une puissance totale de 38,1 MW maximum. La zone d'étude est composée pour moitié de zone forestière et pour l'autre moitié, en zone agricole.

Afin de garantir une garde au sol (hauteur de bas de pale) minimale de 50 mètres en forêt, le diamètre de rotor maximal sera de 150 mètres pour les éoliennes E1, E2, E3. Cette garde au sol pourra être abaissée à 30 mètres en zone agricole et permettre le choix d'un diamètre de rotor maximal de 170 mètres pour les éoliennes en cultures (E4, E5, E6).

Les principaux constituants d'une éolienne sont :

- Un rotor composé de l'ensemble de 3 pales et du moyeu,
- Une nacelle abritant le cœur de l'éolienne, notamment la génératrice électrique et le système de freinage,
- Un mât en acier,
- Des fondations en béton et acier.

Le projet éolien, faisant l'objet du présent dossier, se localise sur la commune de Naives-en-Blois dans le département de la Meuse (55) et dans la région Grand-Est. Située au sud du département, la commune de Naives-en-Blois fait partie de la Communauté de Communes de Commercy-Void-Vaucouleurs.

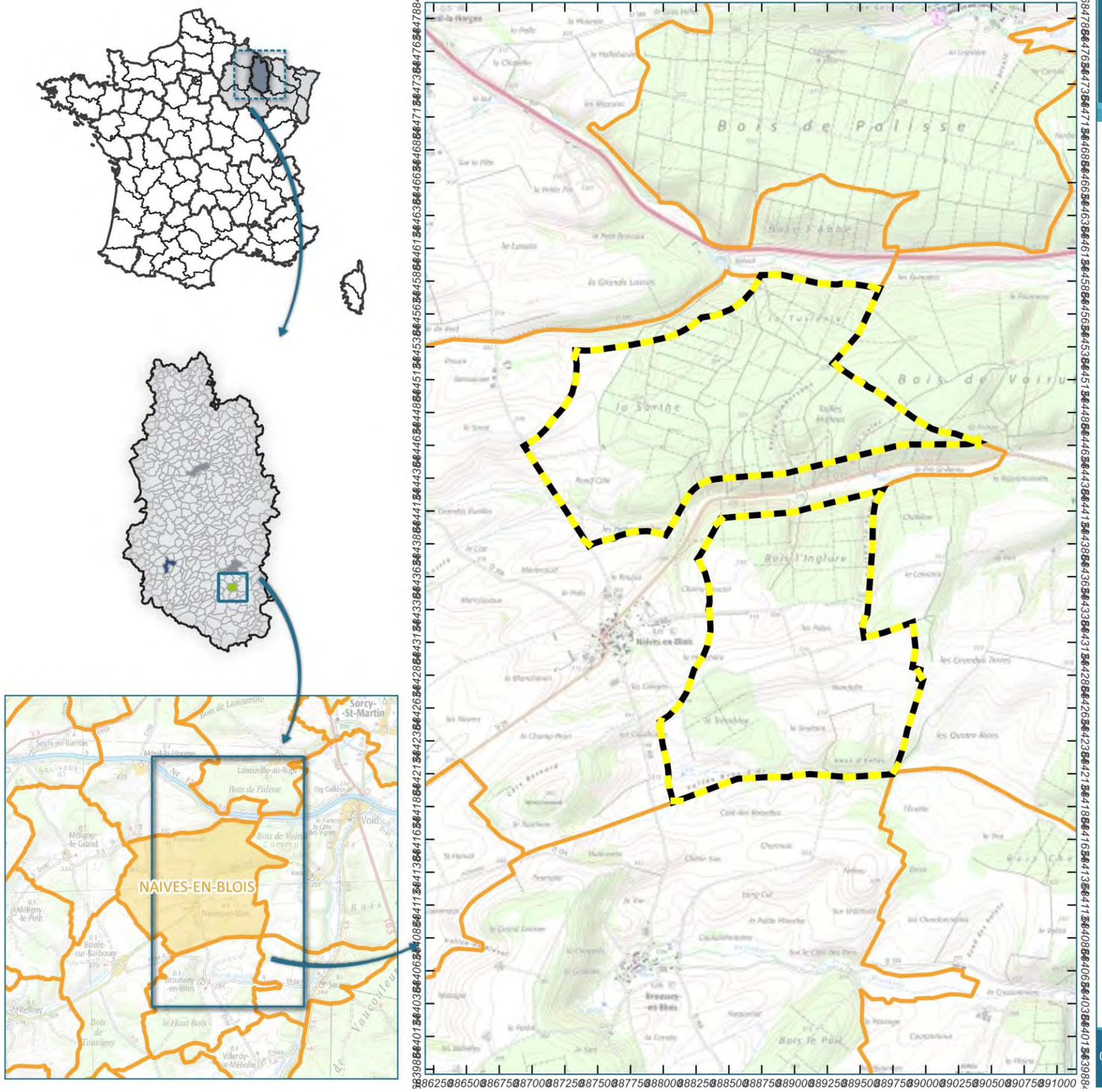


Figure 13 : Situation du projet à l'échelle nationale

VI. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

VI.1. Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Tableau 6 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Nom	Adresse	Identité & qualité des personnes ayant contribué aux études	Courriel	Fonction et mission
valeco	Parc éolien du Grand Chanois VALECO 27 rue de Berri 75008 PARIS	**Léa LEMERCIER**, Chef de Projets **Juliette FEVRIER**, Chef de projet	lealemercier@groupevaleco.com juliettefevrier@groupevaleco.com	Pétitionnaire de la demande
SYNERGIS ENVIRONNEMENT	Agence Sud 1 chemin du Fescau 34980 MONTFERRIER SUR LEZ	**Hélène ROILLE** – Chargée de projet	contact@synergis-environnement.fr	Bureau d'études en environnement Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement et de l'étude de dangers
echo	Agence de Saint-Etienne 2 rue Mathieu de Bourbon 42160 ANDREZIEUX-BOUTHEON	**Geoffrey Dubost,** acousticien	geoffrey.dubost@echo-acoustique.com	Bureau d'études en acoustique Réalisation de l'étude acoustique
ATER Environnement	**ATER Environnement** 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY	**Emeline DE BOE,** Ingénieure Paysagiste Conceptrice **Emeline Damour,** Ingénieure Paysagiste Conceptrice **Alexis Compiègne**, Responsable Photo Simulations	emeline.deboe@ater-environnement.fr	Expertise paysagère
biotope	Agence Grand Est 2 Bis rue Charles Oudille 54600 VILLERS-LÈS-NANCY	**Mélanie PICARD**, Cheffe de projets naturaliste **Arthur COLLAS**, Expert botaniste / phytosociologue **Antoine LAMOTTE,** Expert botaniste / phytosociologue **Antoine LUCAS**, Ornithologue **Louis BURTHEY,** Ornithologue **Clément CORDIER**, Ornithologue **Mathilde POIROT**, Chiroptérologue **Agathe DUMONT,** Chiroptérologue **Aurélie VERMUNT**, Chiroptérologue **Thomas ROUSSEL**, herpétologue et mammalogue **Ludivine DOYEN** , Directrice d'études **Camille DAHDOUH**, Assistante cheffe de projets **Quentin HENRY**, Chargé de missions écologue **Matthieu LAGEARD**, Expert Fauniste – Chiroptérologue	mpicard@biotope.fr	Volet écologique de l'étude d'impact Evaluation d'incidences Natura 2000 Dossier de demande de dérogation « espèces protégées » Et Dossier de de demande d'autorisation de défrichement

VI.2. Définition des aires d'études

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination d'aires d'études pertinentes pour l'analyse des différents items. Ces aires d'étude sont donc multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site étudié. À partir des préconisations du « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (décembre 2020) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon plusieurs niveaux théoriques d'échelle décrits ci-après.

Chaque thématique nécessitant des aires d'études adaptées, il convient de se reporter pour plus de détails à la définition des aires d'études présentée dans la méthodologie de chaque expertise.

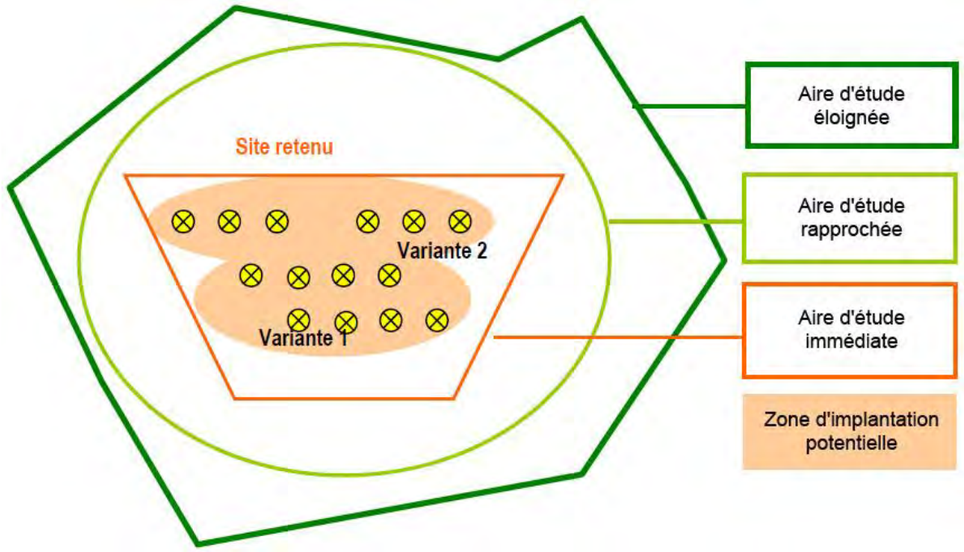


Figure 14 : Illustration schématique des aires d'études

Tableau 7 : Définition des aires d'étude

AIRE D'ETUDE		FONCTION	RAYON *
Zone d'implantation potentielle		**Optimisation de la configuration du projet :** - Etude Faune/Flore détaillée - Analyse fine du paysage local - Recensement précis des contraintes et servitudes - Accords fonciers	/
Aire d'étude immédiate	MILIEU PHYSIQUE	- Risques naturels - Pédologie, topographie, eau…	500 m
	MILIEU NATUREL	- Aire d'étude des effets directs ou indirects du projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). - L'AEI intègre l'emprise initiale du projet (ZIP) et ses principaux accès (abords de Naives-en-Blois, abords de la route nationale 4 et de la route départementale 29). Elle inclut également le ruisseau Le Mazelin, une grande partie des boisements situés entre la N4 et la D29, le Bois l'Inglure au sud de la D29, mais aussi d'autres plus petits boisements plus au sud (le Trembloy, Vaux d'Enfer).	50 à 500 m
	MILIEU HUMAIN	- Recensement des risques technologiques - Occupation des sols, activités	500 m
	PAYSAGE	- Évaluer les impacts in situ des aspects techniques du projet. Une attention particulière est portée sur les éléments bâtis et paysagers qui seront concernés par les travaux de construction et les possibles voies d'accès.	+/- 2 km autour de la ZIP
Aire d'étude rapprochée	MILIEU NATUREL	- Aire d'étude des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (espèces à grand territoire et grand rayon d'action). - L'AER englobe l'aire d'étude immédiate et les milieux périphériques favorables à l'avifaune et aux chiroptères. - Elle inclut les villes de Commercy au nord ou encore Vaucouleurs et Mauvages au sud. Elle contient de nombreuses forêts domaniales et boisements entrecoupés de milieux ouverts, ainsi que de nombreux cours d'eau.	10 km
	PAYSAGE	- Les communes alentour et les zones bâties y sont étudiées plus en détail, ainsi que les infrastructures et points de vue majeurs du projet. - Les limites de l'aire d'étude rapprochée s'adaptent aux nombreux boisements implantés sur le territoire en les longeant comme le bois de Grammont ou la forêt domaniale de la Reine.	+/- 13 km autour de la ZIP
Aire d'étude éloignée	MILIEU PHYSIQUE	- Analyse du contexte géologique, du relief et du réseau hydrographique général	20 km
	MILIEU NATUREL	Aire d'étude qui englobe tous les impacts potentiels du projet : - Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation ; - Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets ; - Évaluation des incidences sur l'ensemble des sites du réseau européen Natura 2000 susceptibles d'être concernés par les effets du projet.	20 km
	MILIEU HUMAIN	- Projets et aménagements à effets cumulés potentiels	20 km
	PAYSAGE	- Définir les caractéristiques du paysage, ses identités, les unités paysagères, le contexte historique et social	+/- 25 km autour de la ZIP

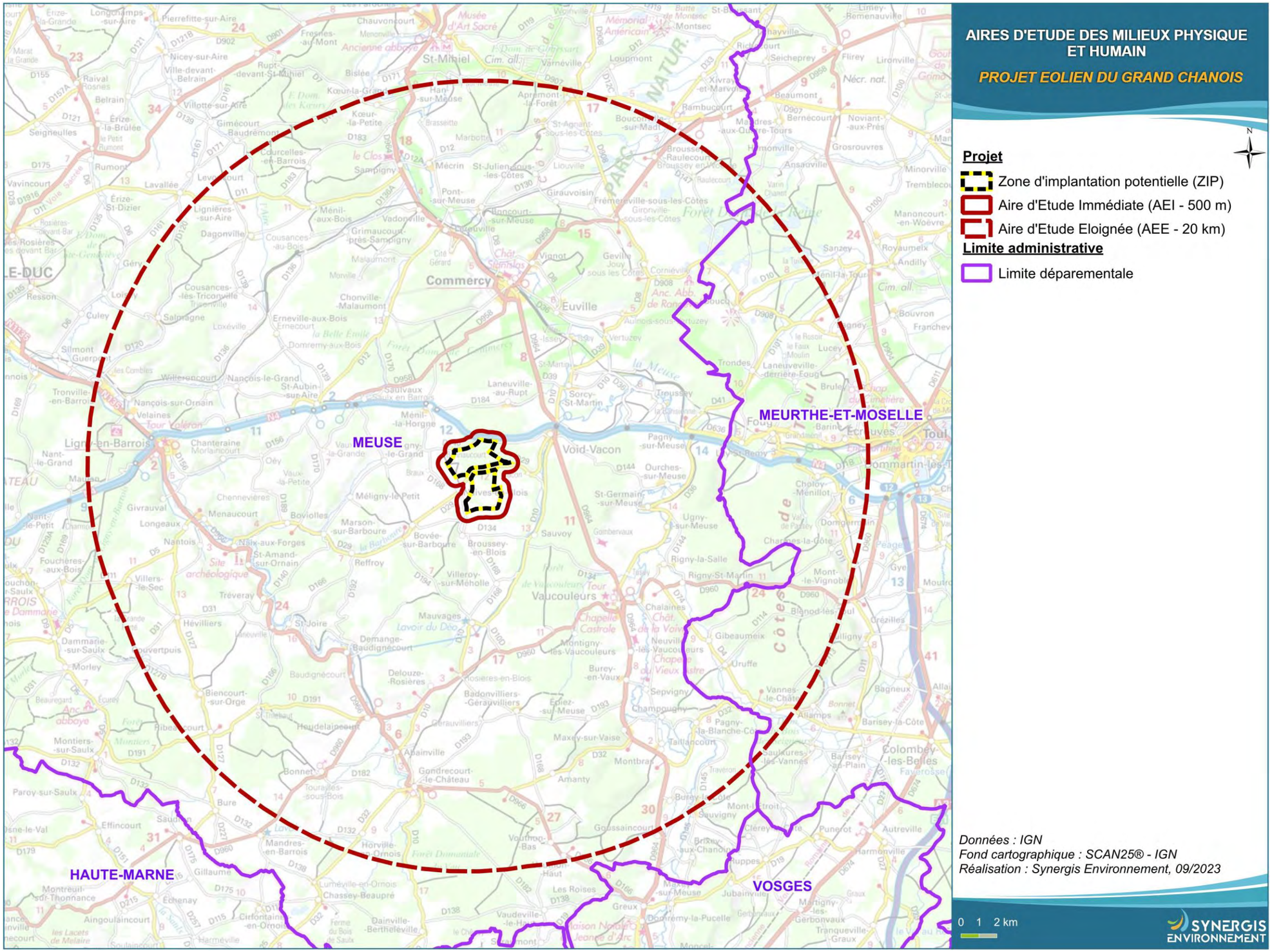


Figure 15 : Aires d'étude des milieux physique et humain

VI.2.1. Aires d'étude paysagères

L'état initial a pour objectif de dresser un état des lieux du paysage existant, tant dans ses qualités physiques que perçues à travers un panel d'outils permettant d'analyser les différentes composantes du paysage (ambiances et vues, patrimoine naturel et bâti, histoire locale, etc.). La distance par rapport à la zone d'implantation potentielle du projet est cruciale pour l'étude de ces éléments. Il est nécessaire de définir des aires d'étude où l'importance des éléments paysagers pris en considération varie en fonction de leur pertinence au regard de l'échelle d'observation.

Ainsi, conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres d'octobre 2020, trois aires d'étude sont définies à partir de la localisation du site d'étude (zone identifiée pour l'installation du projet).

- L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe **tous les impacts potentiels**. Elle renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. Son périmètre est calculé selon une adaptation de la formule de l'ADEME :

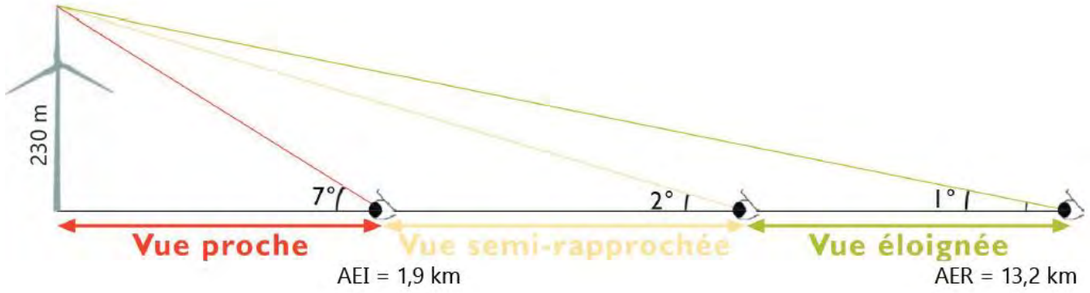
$$R = (60+ E) \times H$$

Où R est le rayon de l'aire d'étude, E est le nombre prévisionnel d'éoliennes et H la hauteur maximum des gabarits en bout de pales.

Dans le cadre du projet du Grand Chanois, le périmètre de l'aire d'étude éloignée est calculé sur la base de six éoliennes de 230 m de hauteur bout de pales dont le résultat donne 25 km de rayon.
Son périmètre pourra être adapté sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

- L'aire d'étude rapprochée inclut une **zone tampon d'un rayon de 6 à 15 km autour de la zone d'implantation potentielle** et correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers ;
- L'aire d'étude immédiate inclut une **zone tampon de plusieurs centaines de mètres autour de la zone d'implantation potentielle** ;

Concernant le projet éolien du Grand Chanois, situé dans la région Grand-Est, la définition des aires d'étude rapprochée et immédiate s'appuie sur les recommandations du guide de l'étude d'impact cité précédemment, mais également sur la formule mathématique issue du guide du Parc Naturel Loire-Anjou-Touraine de 2009. Cette formule consiste à définir une distance en fonction de la hauteur apparente en degrés d'une éolienne. Les périmètres des aires d'étude rapprochée et immédiate sont définis en considérant une hauteur apparente de 7° pour l'aire d'étude immédiate, et de 1° pour l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, la définition de ces deux distances est régulée avec celles préconisées dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impact de projets éoliens terrestres de 2016.



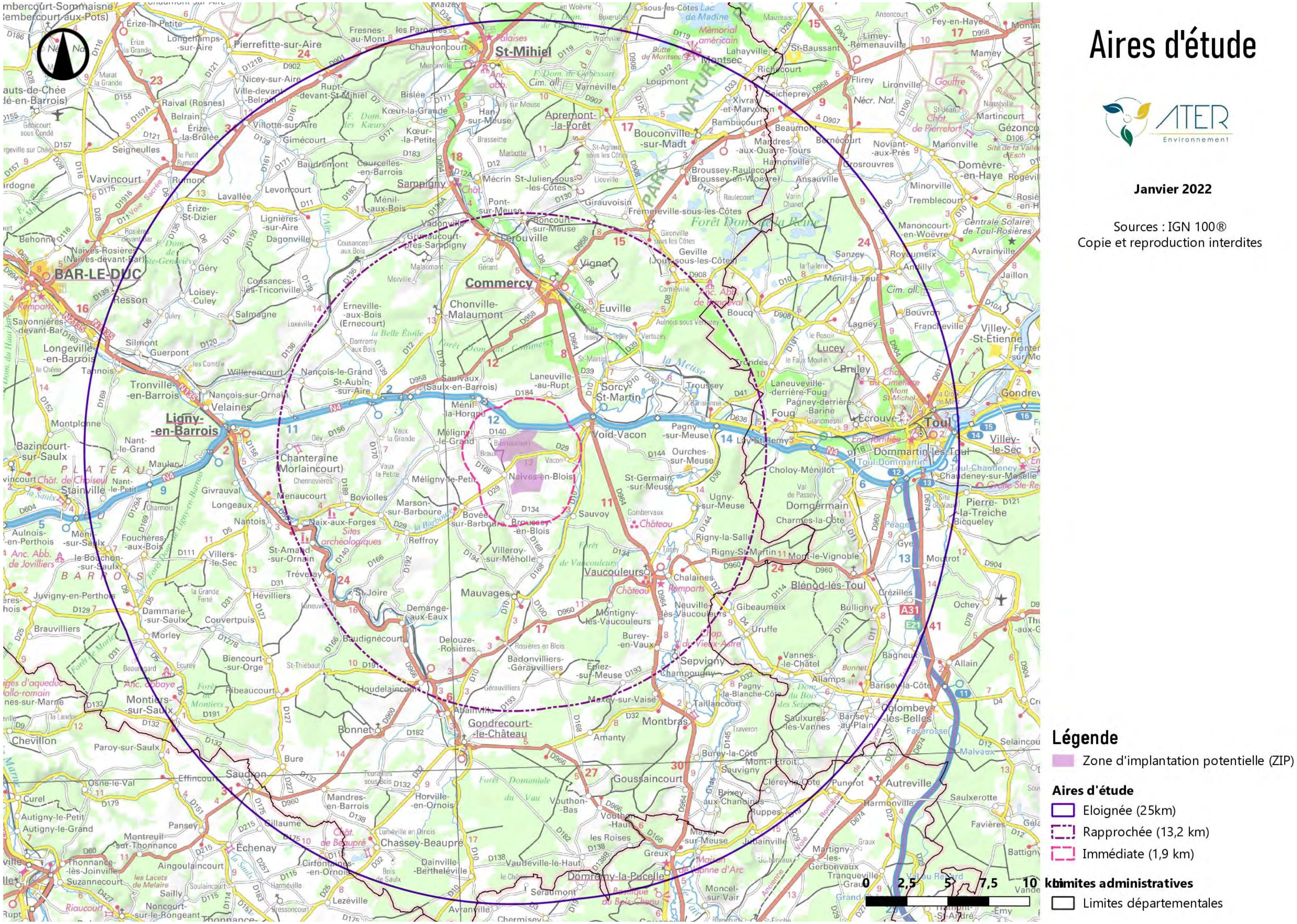


Figure 16 : Aires d'étude paysagère

Néanmoins, il faut retenir que ces différents calculs sont utilisés comme des indicateurs à partir desquels il est possible de moduler les périmètres d'étude en fonction de l'étude des enjeux paysagers et patrimoniaux, à savoir :

- L'étude du relief (lignes de crêtes, vallées, plateaux, etc.) ;
- L'étude des unités paysagères ;
- Le relevé des principaux masques végétaux (forêts, bosquets, etc.) et l'étude de l'occupation du sol ;
- La réalisation d'une carte des Zones de Visibilité Théorique avec les paramètres suivants : 6 éoliennes de 230 mètres implantées de la manière la plus défavorable sur le site d'étude, au regard des premiers enjeux patrimoniaux et paysagers relevés ;
- L'étude du Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- Une analyse de terrain.

Aussi, l'analyse de ces différents enjeux fait l'objet d'un cadrage préliminaire à l'étude de l'état initial du paysage. A la suite de cette analyse, les limites des périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat seront adaptés afin de prendre en compte ces enjeux.
Ainsi, la présence d'un site patrimonial ou encore la présence d'un site touristique majeur peut faire l'objet d'un élargissement du périmètre. A l'inverse, un espace forestier peut justifier un retrait du périmètre.
« Pour rappel, le rayon minimal d'affichage pour l'enquête publique d'un projet éolien, défini dans la Nomenclature ICPE, est fixé à 6 km autour de l'installation » (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, décembre 2020).

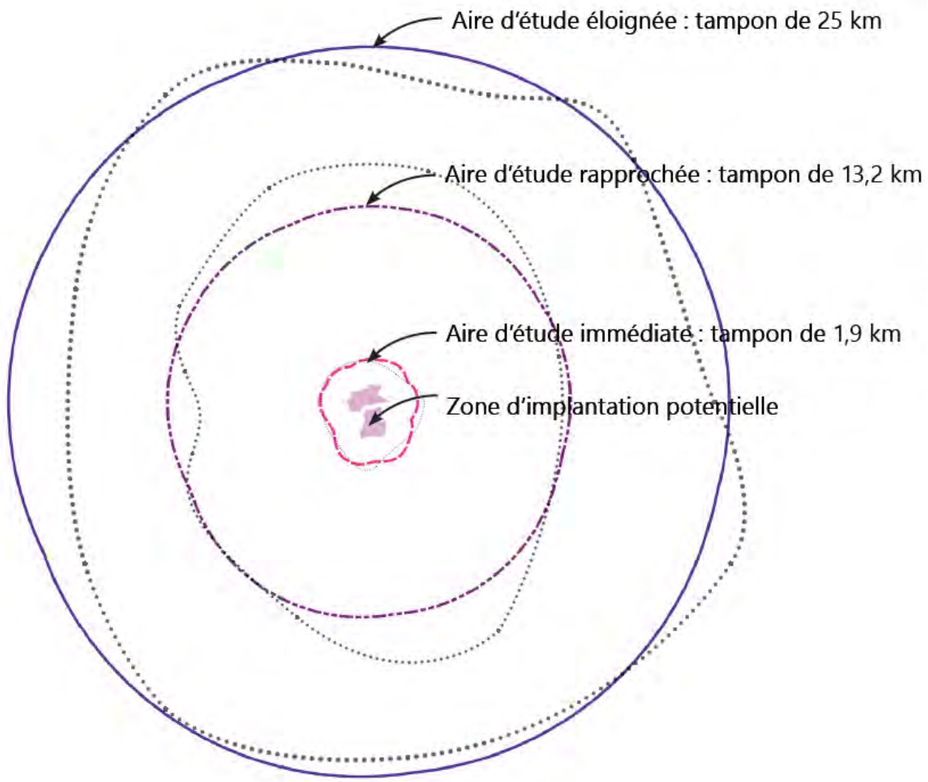


Figure 17 : : Les aires d'étude issues des résultats des formules de l'ADEME et du PNR Loire-Anjou-Touraine

VI.2.2. Les aires d'étude paysagères adaptées

L'analyse des composantes paysagères et patrimoniales a permis d'identifier divers enjeux à prendre en compte dans cette d'étude d'état initial du paysage et du patrimoine. Aussi, le périmètre des aires d'étude du projet éolien du Grand Chanois issues du calcul de la formule adaptée de l'ADEME et de celle du PNR Loire-Anjou-Touraine a été modelé pour intégrer les enjeux paysagers et patrimoniaux relevés. La carte légendée ci-ensuite illustre l'adaptation des périmètres d'étude.

VI.2.2.1. L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée permet de définir les caractéristiques du paysage, ses identités, les unités paysagères, le contexte historique et social. La taille apparente des éoliennes y est faible voire très faible, leur prégnance dans le paysage est mineure. C'est à partir de ces grandes lignes que l'on peut commencer à esquisser une première ébauche compréhensible du paysage qui s'apprête à recevoir un nouveau parc éolien.

Le périmètre de l'aire d'étude éloignée a été réduit à l'ouest, en contournant l'ensemble des boisements comme la forêt domaniale des Koeurs et englobant la vallée de l'Ornain, Ligny-en-Barrois et la D127.

Au nord, la limite de l'air d'étude suit la D907 en remontant jusqu'à St-Mihiel.
Le tracé longe la D907 et l'A31, à l'est, en intégrant Toul et une partie de la vallée de la Moselle.

En direction du sud, le tracé suit le relief, la végétation et les grands axes routiers comme la D966 en intégrant Gondrecourt-le-Château.

VI.2.2.2. L'aire d'étude rapprochée

Dans l'aire d'étude rapprochée, la prégnance des éoliennes dans le paysage est importante. Elles y seront visibles avec une taille apparente faible à moyenne, voire importante en périphérie de l'aire d'étude immédiate, mais constituent un élément marquant du paysage. Les communes alentour et les zones bâties y sont étudiées plus en détail, ainsi que les infrastructures et points de vue majeurs du projet.

Les limites de l'aire d'étude rapprochée s'adaptent aux nombreux boisements implantés sur le territoire en les longeant comme le bois de Grammont ou la forêt domaniale de la Reine.

A l'est, le tracé s'adapte à la vallée de la Meuse en l'incluant dans l'aire d'étude rapprochée. A l'inverse à l'ouest, la limite longe la vallée de l'Ornain en la contournant.

VI.2.2.3. L'aire d'étude immédiate

Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes dépassent en général les autres éléments du paysage. Une attention particulière est portée sur les éléments bâtis et paysagers qui seront concernés par les travaux de construction et les possibles voies d'accès.

L'aire d'étude immédiate n'a pas été modifiée.

Aires d'étude adaptées

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2022

Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

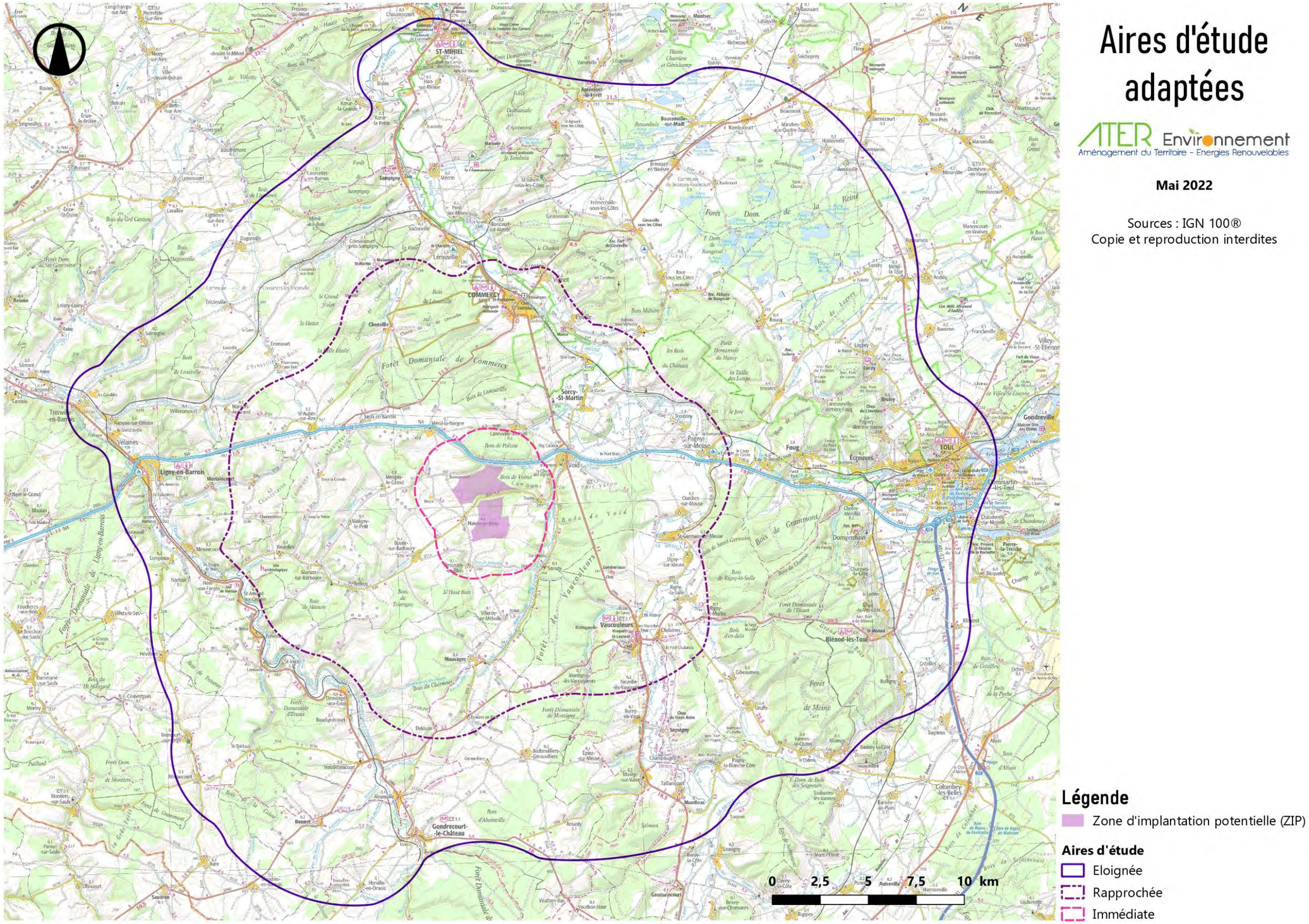


Figure 18 : Aires d'étude adaptées

VI.2.3. Aires d'étude du milieu naturel

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe à environ 19 km à l'ouest de Toul, 15 km à l'est de Ligny-en-Barrois, et à 7 km au sud de Commercy. Elle est composée pour une bonne part de boisements de feuillus, ainsi que de parcelles agricoles alternant entre grandes cultures et zones en herbe, avec quelques ruisseaux.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-ensuite).

Tableau 8 : Aires d'étude du volet naturel du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Emprise du projet transmise par le porteur de projet au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude immédiate. Elle est généralement déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et règlementaires (éloignement d'au moins 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent donc généralement sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. L'emprise totale de la ZIP est de **655,23 ha**, divisée en 2 parties, Nord et Sud, de respectivement 341,01 et 314,22 ha.
Aire d'étude immédiate	Aire d'étude des effets directs ou indirects du projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). C'est l'aire d'étude où sont menées les investigations environnementales les plus poussées. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : Un inventaire des espèces animales et végétales ; Une cartographie des habitats ; Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; Une identification des enjeux écologiques et des implications règlementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Elle intègre l'emprise initiale du projet (la ZIP) et ses principaux accès (abords de Naives-en-Blois, abords de la route nationale 4 et de la route départementale 29). Elle inclut également le ruisseau Le Mazelin, une grande partie des boisements situés entre la N4 et la D29, le Bois l'Inglure au sud de la D29, mais aussi d'autres plus petits boisements plus au sud (le Trembloy, Vaux d'Enfer). Son emprise est d'environ **1079,22 ha**.
Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (espèces à grand territoire et grand rayon d'action). Elle correspond à un tampon de **10 km autour de la ZIP** et couvre une superficie d'environ **44 295,72 ha**, qui englobe l'aire d'étude immédiate et les milieux périphériques favorables à l'avifaune et aux chiroptères. Elle inclut les villes de Commercy au nord ou encore Vaucouleurs et Mauvages au sud. Elle contient de nombreuses forêts domaniales et boisements entrecoupés de milieux ouverts, ainsi que de nombreux cours d'eau. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et la consultation d'acteurs ressources.
Aire d'étude éloignée	Aire d'étude qui englobe tous les impacts potentiels du projet : Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation ; Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets ; Évaluation des incidences sur l'ensemble des sites du réseau européen Natura 2000 susceptibles d'être concernés par les effets du projet. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et la consultation d'acteurs ressources. Elle correspond à un **tampon de 20 km** autour de la ZIP et couvre une superficie d'environ **150 452,17 ha**.

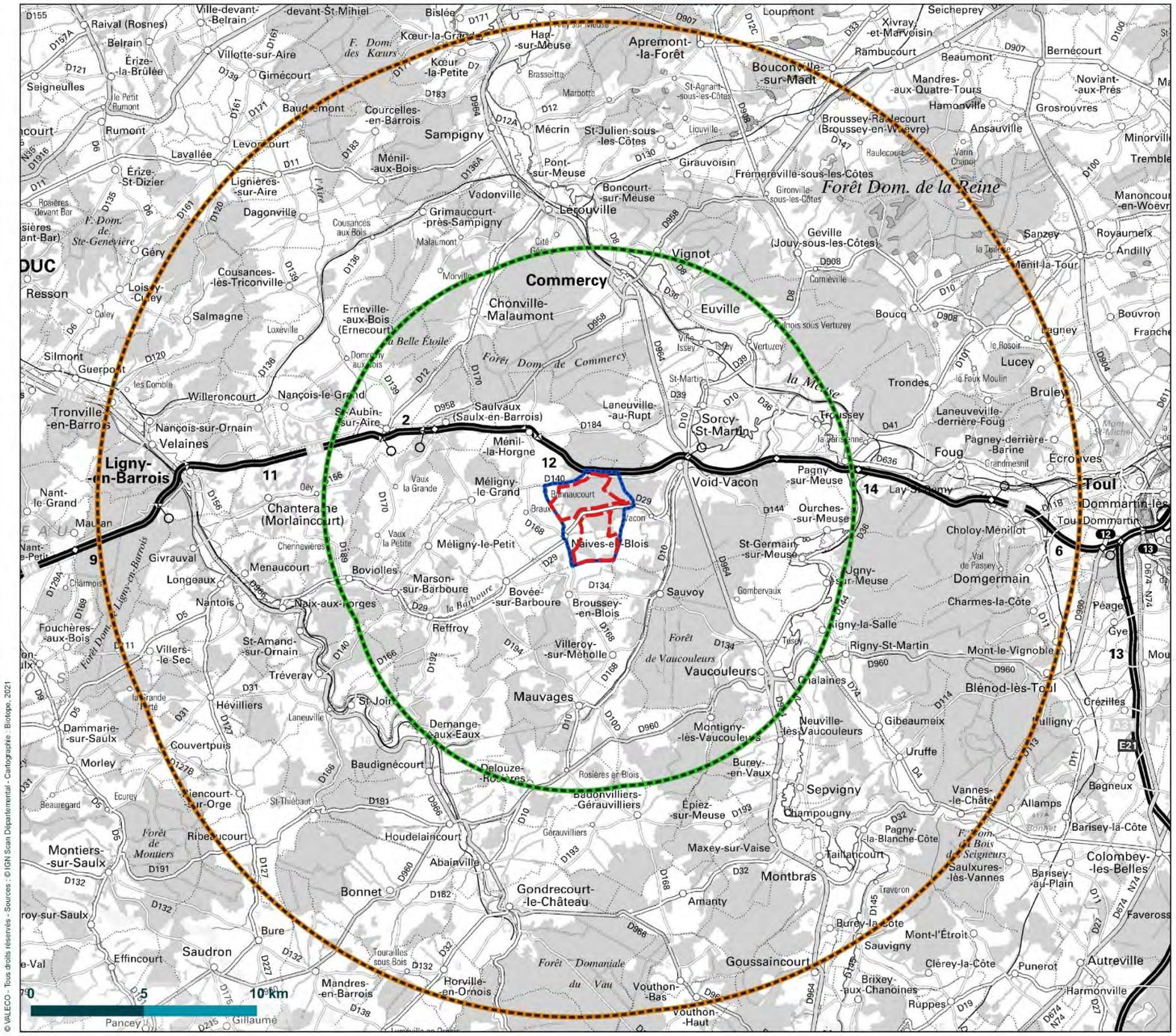


Figure 19 : Aires d'étude du volet écologique

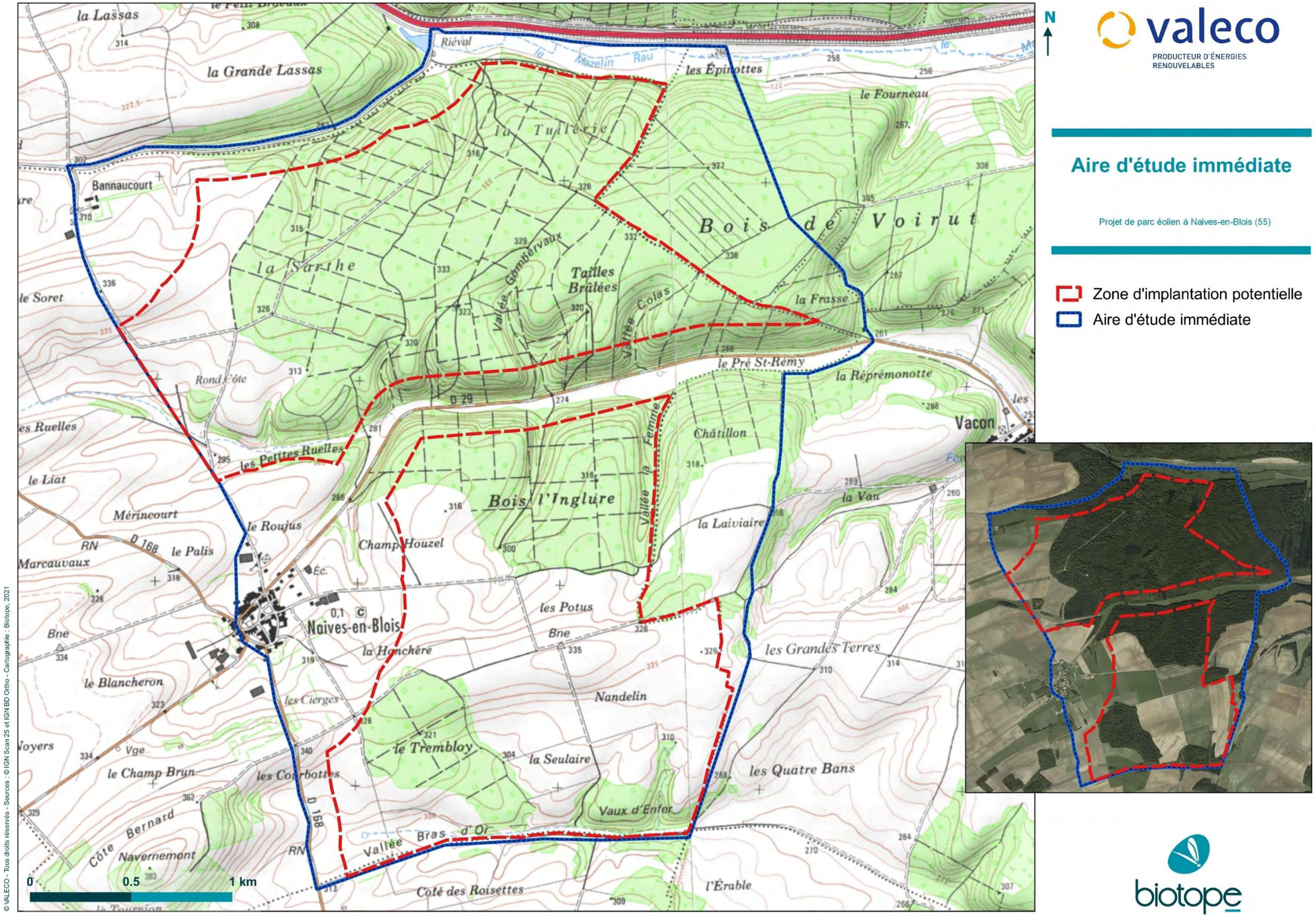


Figure 20 : Aire d'étude immédiate

VI.3. Méthodologie de l'étude d'impact

En préambule, il convient de rappeler que « ***le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale*** *de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » (Art. R. 122-5 I du code de l'environnement).

Ce principe fondateur constituant un véritable fil directeur à la rédaction de la présente étude d'impact sur l'environnement, il convient que le lecteur puisse également conserver cet objectif dans sa lecture.

VI.3.1. Description de l'état initial de l'environnement

Le contenu de l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R122-5 (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) du code de l'environnement et en s'appuyant sur le guide de l'étude d'impact des projets de parcs éoliens terrestres[4].

La description et l'analyse de l'état initial de l'environnement constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise mais large (4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « *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*. » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser dans un premier temps, l'ensemble des enjeux en vue d'évaluer, dans un deuxième temps, les incidences brutes et résiduelles.

Concept majeur de l'état initial de l'environnement, la définition de l'enjeu est la suivante : « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*[5]». Il convient de souligner que la notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'une incidence, notions définies ci-après.

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, **l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une identification, une hiérarchisation et une spatialisation des différents enjeux.** Ces enjeux sont analysés sous l'angle spécifique de l'activité générique d'un parc éolien, afin de traduire le plus fidèlement possible leur importance par rapport à la nature du projet.

Dans ce cadre de cette analyse, le lecteur notera qu'il a été fait le choix pour des questions de synthèse et de lisibilité de ne représenter cartographiquement (pour la thématique en question) uniquement l'enjeu le plus élevé (discriminant) d'une ou des sous-thématiques. Subséquemment, les tableaux et les cartographies synthétisent les enjeux discriminants. Par ailleurs, seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement. Il est également possible que certains enjeux ne soient pas hiérarchisables, auquel cas il en sera fait mention sous la forme d'un nota bene en légende ou d'un figuré approprié.

En synthèse de l'état initial, une fois les enjeux clairement identifiés et hiérarchisés, des recommandations générales d'aménagement pourront être émises pour compléter la grille de lecture précédente. Dans tous les cas, les chapitres relatifs à l'évaluation des incidences et aux propositions de mesures, permettront de vérifier que les enjeux ont bien été intégrés.

[4] *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de l'Écologie, octobre 2020*

Pour terminer, ce travail doit permettre de donner au porteur de projet une grille de lecture et de compréhension du territoire dans lequel vient s'insérer le projet et lui permettre d'engager sa phase de design technique.

L'échelle d'enjeux utilisée dans la présente étude d'impact est la suivante :

Tableau 9 : Grille de hiérarchisation des enjeux pour les milieux physique et humain

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

VI.3.2. Description des incidences et présentation des mesures

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« *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* »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets réels du projet. La distinction entre effet et incidence est donnée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2020) :

- Effet : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera un terrassement de 1 ha. On parle ici de l'effet « réel » c'est-à-dire l'effet du projet étudié sur son environnement.
- Incidence (*ou impact*) : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur : à niveau d'effet égal (terrassement de 1 ha), l'incidence de l'éolienne sera plus importante si les 1 ha en question sont situés partiellement en zone humide. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini à la fin de l'état initial de l'environnement) avec un effet réel (lié au projet) :



La valeur de l'effet réel est définie selon plusieurs critères : la **nature** de l'effet, le **type de l'effet** (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanente), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence**, et les **dires-d 'expert** basés sur le retour d'expérience de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

[5] *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, Décembre 2016*

Tableau 10 : Matrice de détermination des incidences

Effet « réel » du projet \ Enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Effets cumulés et cumulatif

L'article R122-5 du Code l'Environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse *« 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.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'article R241-6) et d'une enquête publique sur la (ou les) commune(s) directement concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.
- Recensement de tous les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public sur les 3 dernières années et sur un rayon de 5 km.

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables… Ces limites ouvrent donc la voie à autant d'exigences que d'interprétations possibles.

À ce stade, les incidences environnementales sont qualifiées de « **brutes** », car elles sont engendrées par le projet en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Ensuite, les incidences « **résiduelles** » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la mise à disposition de kits anti-pollution durant le chantier, de la modification de l'espacement entre les tables, ou encore de la limitation de l'imperméabilisation des sols.

Les incidences résiduelles correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Par conséquence, les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi :

- **Mesures compensatoires** : elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en acquérant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels.... Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence.
- **Mesures de suivi** : souvent imposées par la règlementation, ces mesures visent à apprécier les incidences réelles du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes. Il s'agit notamment des prestations de suivis environnementaux permettant d'étudier la mortalité potentielle avifaunistique et chiroptérologique induite par le parc éolien en exploitation (cf. article 12 de l'arrêté du 26 Août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021).
- **Mesures d'accompagnement** : ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la règlementation puisqu'il s'agit plutôt de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à faciliter l'insertion locale du projet et le développement durable du territoire. Concrètement, cela peut se traduire par la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou diverses mesures en faveur de la biodiversité comme par exemple la pose de gîte à chauves-souris ou la pratique de fauches tardives.

Risques naturels et technologiques :

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologies, précisons que l'objectif est de déterminer si le projet est susceptible d'aggraver les aléas en présence, et non de définir si le projet est vulnérable à des risques naturels ou technologiques.

Afin de répondre aux exigences de l'article R122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : « *Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle » et « Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologiques* »

De plus, un volet sera dédié à l'analyse de la « *vulnérabilité du projet au changement climatique* » en conclusion des incidences sur le milieu physique.

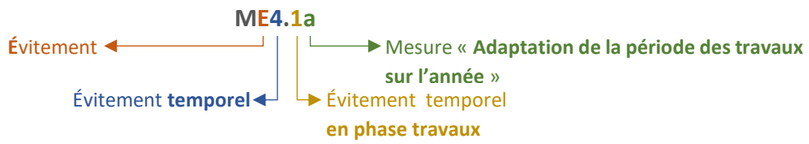
En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « *De disposer d'une base méthodologique commune ;*
- *De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;*
- *De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;*
- *De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».*

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
  Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- Le type de mesure :
  Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- La catégorie de mesure :
  Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.
- La sous-catégorie de mesures :
  Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée « **séquence ERC** » (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

Les incidences (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 11 : Grille de détermination des incidences pour les milieux physique et humain

Incidence						
Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Ce travail de description des incidences sera effectué suivant les trois grandes phases de vie du parc : **la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement**. Notons que dans le cas du milieu physique et du milieu humain, les incidences de la phase de démantèlement seront considérées comme analogues à celles de la phase chantier, puisqu'il est difficile d'anticiper à long terme l'évolution des milieux ou de la règlementation.

VI.4. Méthodologie du volet faune/flore

VI.4.1. Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-après).

Tableau 12 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Mélanie PICARD	**Directrice d'études EnR** Doctorat en écologie – 8 ans d'expérience en gestion de projets, 5 ans d'expérience en bureaux d'études
Révisions dans le cadre de la demande de compléments	Quentin HENRY	**Chargé de missions écologue** Master Gestion conservatoire et restauration des écosystèmes – 1,5 an d'expérience
Expertise des habitats naturels et de la flore ; Sondages pédologiques	Arthur COLLAS	**Expert botaniste / phytosociologue** Master en Ecologie, forêt et agronomie – 2 ans d'expérience
Sondages pédologiques	Antoine LAMOTTE	**Expert botaniste / phytosociologue** Master 2 en Biodiversité Ecologie Evolution – 1 an d'expérience
Expertise des oiseaux en période hivernale 2021-2022, prénuptiale 2022 et de nidification 2022 ; Évaluation de la potentialité de présence de gîtes arboricoles pour les chiroptères au sein des boisements	Antoine LUCAS	**Expert Fauniste – Ornithologue** Master Ecologie et biologie des populations – 4 ans d'expérience
Recherche spécifique du Grand-duc d'Europe et passages complémentaires « Milan royal » en 2023	Louis BURTHEY	**Expert Fauniste – Ornithologue** DUT Génie Biologique option Génie de l'Environnement – 3 ans d'expérience
Expertise des oiseaux en période postnuptiale 2022	Clément CORDIER	**Expert Fauniste – Ornithologue** Master Ecologie comportementale et gestion de la faune – 1 an d'expérience
Expertise des chauves-souris au sol (terrain et analyses)	Mathilde POIROT	**Experte Fauniste – Chiroptérologue** Licence professionnelle Aménagement du territoire et urbanisme – 3 ans d'expérience
Expertise des chauves-souris en altitude	Agathe DUMONT (installation / démontage, maintenances, pré-traitement) Aurélie VERMUNT (analyses et rédaction)	**Expertes Faunistes – Chiroptérologues** Master Gestion des milieux aquatiques, restauration et conservation – 5 ans d'expérience Master Ecologie comportementale et Conservation – 7 ans d'expérience
Expertise arbres-gîtes spécifiquement sur les emprises des futurs aménagements du projet	Matthieu LAGEARD	**Expert Fauniste – Chiroptérologue** Master Ingénierie en Ecologie et gestion de la biodiversité – 11 ans d'expérience
Expertise des insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres	Thomas ROUSSEL	**Expert Fauniste – Entomologiste, herpétologue, mammalogue** Maîtrise de Biologie des populations et des écosystèmes – Plus de 20 ans d'expérience
Contrôle qualité	Ludivine DOYEN	**Directrice d'études** Master Environnement spécialisé en entomologie – 15 ans d'expérience

VI.4.2. Méthodes d'acquisition des données

VI.4.2.1. Acteurs ressources consultés et bibliographie

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau suivant).

Tableau 13 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date de consultation	Nature des informations recueillies
DREAL Grand-Est	Document de recommandations disponible en ligne	12/2021	Effort de prospection demandé pour ce type d'étude.
Cartographies interactives de la DREAL Grand Est	Cartographies disponibles en ligne	12/2021	Cartographie des zonages du patrimoine naturel et cartographies du SRCE Lorraine.
Schéma régional éolien (SRE, annexe du SRCE)	Document disponible en ligne	12/2021	Informations sur les enjeux « avifaune » et « chiroptères » vis-à-vis de l'éolien à échelle régionale.
Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)	Données disponibles en ligne	12/2021 et 08/2022	Informations sur les zonages du patrimoine naturel et les habitats et espèces à l'origine de leur désignation.
Faune Lorraine (LPO)	Données disponibles en ligne	12/2021 et 08/2022	Recueil de données naturalistes sur la commune concernée par la ZIP.
Pôle lorrain du futur Conservatoire botanique national Nord-Est (CBNNE)	Données disponibles en ligne	03/2022	Recueil de données concernant la flore sur la commune concernée par la ZIP.
ODONAT Grand Est	Wendy HAHN	09/2021	Synthèse des données naturalistes concernant les chiroptères, les mammifères terrestres, l'entomofaune et l'avifaune.

VI.4.2.2. Prospections de terrain et effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les groupes de faune les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude immédiate. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte de l'aire d'étude immédiate et aux enjeux écologiques pressentis.

La méthodologie complète des expertises figure en Annexe 2 du VNEI.
Le tableau suivant indique les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la flore et de la faune sur le terrain dans le cadre du projet.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 14 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (5 passages dédiés)	
04/04/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce. Temps ensoleillé avec quelques nuages, températures entre 0 et 9 °C.
16 et 17/05/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison vernale. Temps ensoleillé, températures entre 20 et 24°C.
23 et 24/06/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison vernale tardive et estivale précoce. Temps ensoleillé avec des températures entre 24 et 29°C.
11 et 12/07/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivale. Temps ensoleillé, temps ensoleillé avec des températures entre 22 et 28°C.
26/08/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivale tardive. Temps ensoleillé avec quelques nuages, températures entre 20 et 24°C.
Délimitation des zones humides (10 passages dédiés)	
Même dates que pour les habitats naturels et la flore	Inventaires des habitats et de la flore – Délimitation selon le critère « végétations »
13 au 16/03/2023	Sondages pédologiques – Délimitation selon le critère « sol ». 5-12°C, averses et nuageux, venteux
11/04/2023	Sondages pédologiques complémentaires – Délimitation selon le critère « sol ». 7-13°C, nuageux, sans vent
Inventaires des insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres (3 passages dédiés)	
20/04/2022 (jour et nuit)	Recherches diurne toute faune et nocturne des amphibiens et mammifères terrestres. >10°C de jour et de nuit, absence de nuages, temps sec
22/06/2022	Recherches diurnes toute faune >30°C, très faible couverture nuageuse, temps sec
03/08/2022	Recherches diurnes toute faune >30°C, absence de nuages, temps sec
Inventaires des oiseaux (31 passages dédiés)	
Avifaune hivernante (2 passages)	
09/12/2021 8h45 – 15h30	2 à 4°C, ciel couvert, vent de sud-ouest à 10 km/h, pas de pluie, visibilité > 2 km
05/01/2022 9h30 – 16h	0 à 3°C, belles éclaircies, vent d'est à 10 km/h, pas de pluie, visibilité > 2 km
Avifaune en migration prénuptiale (5 passages)	
01/03/2022 8h30 – 14h30	-3 à 8°C, belles éclaircies, pas de vent, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
18/03/2022 7h20 – 14h00	5 à 10°C, belles éclaircies, vent de nord-est à 30 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
13/04/2022 7h40 – 14h00	7 à 15°C, belles éclaircies, vent du sud à 5 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
30/04/2022 7h30 – 14h00	6 à 15°C, belles éclaircies, vent de nord-est à 15 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
05/05/2022 7h00 – 14h00	8 à 17°C, ciel couvert, vent d'ouest à 5 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
Avifaune nicheuse « classique » (6 passages)	
08/03/2022 (nuit) 20h – 22h	Sortie dédiée à l'avifaune nicheuse nocturne. 2 à 6°C, ciel dégagé, pas de vent, pas de pluie
16/03/2022 7h – 14h	Sortie dédiée aux espèces chanteuses diurnes (points d'écoute) et aux espèces patrimoniales non chanteuses (rapaces, pics…). 8 à 13°C, éclaircies, vent d'est à 5 km/h, pas de pluie, brouillard jusqu'à 9h puis bonne visibilité (> 2 km)
12/04/2022 7h – 14h	Sortie dédiée aux espèces chanteuses diurnes (points d'écoute) et aux espèces patrimoniales non chanteuses (rapaces, pics…). 9 à 20°C, belles éclaircies, vent du sud à 20 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
03/05/2022 6h45 – 14h	Sortie dédiée aux espèces chanteuses diurnes (points d'écoute) et aux espèces patrimoniales non chanteuses (rapaces, pics…). 4 à 19°C, belles éclaircies, vent de nord-est à 10 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
02/06/2022 (nuit) 22h – 00h	Sortie dédiée à l'avifaune nicheuse nocturne. 12 à 23°C, ciel dégagé, vent d'est à 5 km/h, pas de pluie
10/06/2022 6h30 – 14h	Sortie dédiée aux espèces chanteuses diurnes (points d'écoute) et aux espèces patrimoniales non chanteuses (rapaces, pics…). 10 à 22°C, belles éclaircies, vent d'ouest à 5 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
Avifaune nicheuse – Recherches spécifiques au Milan royal et à la Cigogne noire (10 passages)	
17/03/2022 8h45 – 17h30	9 à 11°C, ciel couvert, vent du nord à 10 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
21/03/2022 8h30 – 17h	10 à 17°C, ciel dégagé, vent du sud à 10 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
29/03/2022 8h30 – 17h	8 à 17°C, ciel couvert, vent du sud à 5 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
30/03/2022 8h15 – 16h30	9 à 13°C, ciel couvert, vent de nord-est à 5 km/h, pas de pluie, averses toute la journée, bonne visibilité (> 2 km)
05/04/2022 8h30 – 17h	5 à 8°C, ciel couvert, vent de sud-ouest à 15 km/h, averses le matin, bonne visibilité (> 2 km)
06/04/2022 9h – 16h	8 à 11°C, ciel couvert, vent d'ouest à 20 km/h, averses l'après-midi, bonne visibilité (> 2 km).
11/04/2022 8h45 – 17h	7 à 16°C, ciel dégagé, vent de sud-est à 15 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
26/04/2022 8h30 – 17h	8 à 13°C, ciel couvert, vent de nord-ouest à 10 km/h, rares averses l'après-midi, bonne visibilité (> 2 km)

Dates des inventaires	Commentaires
13/05/2022 8h – 17h	13 à 19°C, ciel dégagé, vent de nord-ouest à 15 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
23/05/2022 7h30 – 16h	13 à 20°C, éclaircies, vent du sud à 5 km/h le matin, orage à partir de 11h avec rafales de vent à 70 km/h, bonne visibilité (> 2 km)
30/05/2022 8h – 17h	8 à 17°C, ciel dégagé, vent de nord-est à 5 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
03/06/2022 8h – 16h45	17 à 23°C, belles éclaircies, vent d'est à 5 km/h, rares averses orageuse l'après-midi, bonne visibilité (> 2 km)
21/06/2022 8h30 – 17h	18 à 27°C, ciel dégagé, vent de nord-est à 10 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
29/06/2022 8h – 17h	19 à 25°C, ciel dégagé, vent d'ouest à 10 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
Avifaune nicheuse – Recherche du Milan royal sur le secteur du bois du Trembloy (2 passages)	
05/04/2023 9h30 – 17h15	9 à 10°C, ensoleillé avec des nuages, vent d'est-nord-est à nord entre 5 et 15 km/h, pas de précipitations, bonne visibilité (> 2 km)
19/06/2023 9h – 16h	21 à 24°C, ciel nuageux avec des éclaircies, vent d'ouest et de sud-ouest entre 10 et 20 km/h, pas de précipitations, bonne visibilité (> 2 km)
Avifaune nicheuse – Recherches spécifiques au Grand-duc d'Europe (2 passages de 2 journées)	
13/02/2023 14h30 – 15h30 / 17h45 – 19h30	9 à 5°C, ciel dégagé, vent d'est entre 5 et 10 km/h, pas de pluie Carrière de carrière de Void-Vacon
14/02/2023 14h30 – 15h30 / 18h – 19h30	5 à -1°C, ciel dégagé, vent d'est entre 5 et 20 km/h, pas de pluie Carrière de Ménil-la-Horgne
08/03/2023 15h – 16h15 / 18h – 20h30	9 à 10°C, ciel couvert, vent de sud-ouest entre 25 et 60 km/h, averse orageuse en fin de soirée Carrière de carrière de Void-Vacon
09/03/2023 9h – 10h / 18h – 20h30	8 à 11°C, ciel couvert, vent de sud-ouest entre 25 et 55 km/h, averses régulières en journée, pas de pluie en soirée Carrière de Ménil-la-Horgne
Avifaune en migration postnuptiale (7 passages)	
29/08/2022 9h – 16h30	15 à 28°C, ciel dégagé avec nuages d'altitude uniquement, vent d'est et d'est-nord-est à 10 ou 20 km/h, pas de précipitations, bonne visibilité (> 2 km)
08/09/2022 8h – 16h30	11 à 21°C, ciel couvert, vent de nord-est à 25 km/h, deux averses dans l'après-midi, visibilité correcte (500 m à 2 km)
22/09/2022 8h – 16h45	11 à 21°C, ciel dégagé, vent d'ouest à 10 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
06/10/2022 8h45 – 15h50	11 à 17°C, ciel dégagé, pas de vent, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
19/10/2022 8h – 16h15	12 à 20°C, ciel couvert, vent d'ouest à 25 km/h, pas de pluie, brouillard épais jusqu'à 13h (visibilité de 50 à 200 m), belles éclaircies ensuite, visibilité médiocre (500 m à 2 km)
26/10/2022 8h30 – 16h45	13 à 18°C, ciel dégagé, vent de nord-est à 25 km/h, pas de pluie, bonne visibilité (> 2 km)
03/11/2022 8h10 – 15h45	13 à 18°C, ciel dégagé jusqu'à 12h30 et couvert ensuite, vent de nord-est à 45 km/h, pluies fortes à partir de 12h30, bonne visibilité (> 2 km)
Inventaires des chauves-souris au sol (évaluation des potentialités en gîtes arboricoles + 8 passages dédiés)	
Évaluation des potentialités de présence de gîtes arboricoles	
21/12/2021	-5 à 1°C, vent de nord-est à 10 km/h, ciel dégagé, pas de pluie
04/01/2022	9 à 11°, vent de sud-ouest à 30 km/h, ciel couvert, pluie toute la journée
29 et 30/05/2025	15 à 28°C, absence de vent, ciel dégagée et très ensoleillé, pas de pluie
En période printanière (2 nuits d'enregistrement x 5 appareils = 10 nuits = 107 h 43 min)	
Nuit du 06 au 07/04/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 9 à 12°C, vent faible (< 8 km/h) et absence de pluie
Nuit du 09 au 10/05/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 12 à 23°C, vent faible (< 8 km/h) et absence de pluie
En période estivale (2 nuits d'enregistrement x 5 appareils = 10 nuits = 92 h 15 min)	
Nuit du 29 au 30/06/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 9 à 17°C, vent faible (< 8 km/h) et absence de pluie
Nuit du 27 au 28/07/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 16 à 27°C, vent faible (< 8 km/h) et absence de pluie
En période automnale (4 nuits d'enregistrement x 5 appareils = 20 nuits = 240 h 05 min)	
Nuit du 23 au 24/08/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 16 à 28°C, vent faible (< 8 km/h) et absence de pluie
Nuit du 01 au 02/09/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 17 à 26°C, vent faible (< 8 km/h) et absence de pluie
Nuit du 14 au 15/09/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 16 à 21°C, vent modéré et pluie légère durant la nuit
Nuit du 26 au 27/09/2022	Pose de 5 SMbat. Enregistrement en continu la nuit. 7 à 14°C, vent faible (< 8 km/h) et pluie modérée durant la nuit
Inventaires des chauves-souris en altitude (8 mois d'enregistrements)	
Du 02/03 au 02/11/2022	Enregistrements pendant 8 mois sur un mât de mesures, à 50 m de haut

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, ainsi que l'aire d'étude rapprochée pour l'avifaune (rayon de 10 km autour de la ZIP), à différentes dates et dans des conditions d'observations toujours suffisantes.
Malgré quelques averses durant les passages dédiés à l'avifaune, les conditions d'observation et la visibilité furent bonnes. Les conditions orageuses avec un temps « lourd » offraient justement des ascendances thermiques favorables à la Cigogne noire ou aux rapaces tels que le Milan royal. La richesse spécifique dénombrée sur le site, relativement importante, et les effectifs classiques aux différentes périodes, témoignent également des conditions favorables à l'observation ; les inventaires pouvant être considérés comme suffisants. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse floristique et faunistique spécifique.

VI.4.3. Restitution, traitement et d'analyse des données

VI.4.3.1. Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, oiseaux, chiroptères, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels, et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude Immédiate.

Ces chapitres contiennent, pour chaque groupe étudié, un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude immédiate. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».
Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

VI.4.3.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.
Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée **sans préjuger des effets d'un projet**, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

« La notion de projet n'intervient pas pour définir les enjeux écologiques. Toutefois, un traitement plus poussé sera réservé aux oiseaux et chiroptères […]. La sensibilité (= risque d'impact/effet) des espèces à l'éolien en général ne devra donc pas être utilisée pour qualifier plus précisément un enjeu dans le chapitre relatif à l'état initial, au risque de sous-estimer ou surestimer l'enjeu localement […]. Cette analyse des sensibilités des espèces à l'éolien en général doit donc apparaître dans le chapitre relatif à l'évaluation des impacts » (extrait du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MTE, version révisée d'octobre 2020).

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe 3 du VNEI).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Ainsi, dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

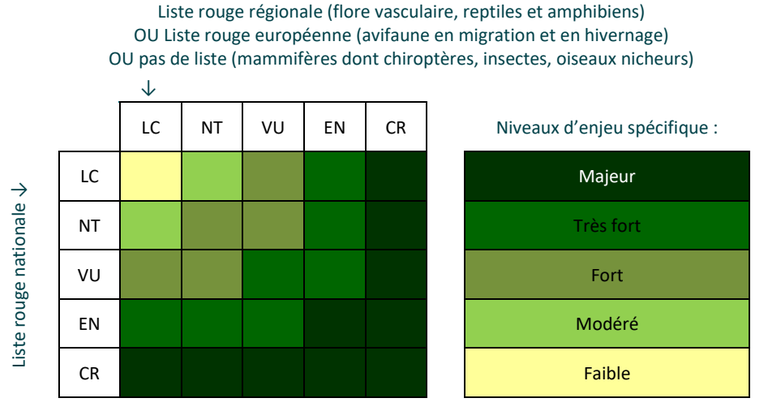


Figure 21 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

Cas particulier de l'ancienne région Lorraine :
En région Lorraine, seuls les reptiles, les amphibiens et la flore vasculaire bénéficient d'une liste rouge.
Ainsi, pour les mammifères dont chiroptères, les insectes et les oiseaux nicheurs, seule la liste rouge nationale est prise en compte pour définir l'enjeu spécifique.
Pour l'avifaune migratrice et hivernante, la liste rouge nationale est croisée avec la liste rouge européenne. En effet, les oiseaux qui passent par la France en migration ou qui stationnent en France en hiver sont des nicheurs européens pour leur très grande majorité. Or, si une population européenne est menacée (d'après la liste rouge européenne), il faut donc en tenir compte sur ses sites de haltes migratoires et d'hivernage.L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse floristique et faunistique spécifique.

- **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Négligeable
Nul

Figure 22 : Niveaux d'enjeu contextualisé

VI.4.3.3. Représentation cartographique des enjeux

Des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées :

- Des cartographies par groupe faune-flore.
- Pour la flore et les habitats naturels, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ou chaque espèce végétale patrimoniale.
- En revanche, pour chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : **la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude immédiate pour le groupe taxonomique considéré** ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considérés, et rend ainsi compte de l'utilisation des milieux par les espèces.
- Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques, toutes composantes confondues, est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue **l'enjeu le plus fort est retenu**. **Lorsque de nombreuses espèces ayant un même niveau d'enjeu exploitent un même habitat, le niveau d'enjeu de l'habitat peut, dans certains cas, être augmenté**. Dans certains cas, afin de discriminer les secteurs de l'aire d'étude les uns des autres, ou de nuancer, des demi-niveaux d'enjeux (par exemple « modéré à fort » ou « fort à très fort ») ont pu être utilisés.

VI.4.3.4. Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

La sensibilité écologique est l'aptitude d'un élément écologique (espèce, groupe d'espèce, végétation) à être perturbé ou dégradé par les effets d'un projet. La sensibilité écologique des végétations et des espèces est évaluée à une échelle locale au regard de l'intérêt écologique local identifié.

Les niveaux de sensibilités des végétations et des espèces permettent une **approche des impacts potentiels bruts** d'un projet éolien sur ces végétations et espèces à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'appréhender des impacts potentiels en cas d'aménagement (en phase travaux et exploitation).

Ainsi, il est possible de considérer qu'une implantation impactant une végétation ou une espèce à sensibilité aurait, avant la mise en place d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, un impact potentiel brut pour la végétation, l'espèce ou le groupe d'espèces considéré(e).

Les niveaux de sensibilité évalués correspondent à des sensibilités intrinsèques à une échelle locale compte-tenu de la nature des milieux et des espèces contactées et pressenties à cette échelle. Ainsi, une sensibilité dans le cadre de ce projet peut éventuellement et selon les cas être considérée comme une non-sensibilité à une échelle départementale ou régionale (autre échelle d'analyse).

Les sensibilités sont évaluées sur la base des observations de terrain et des populations et activités observées sur le site d'étude, ainsi que sur la base de données bibliographiques, notamment pour l'avifaune et les chiroptères ; espèces connues pour être sensibles à l'éolien.

Afin d'apporter une aide à la décision quant à l'implantation des aménagements, une carte des sensibilités sur l'aire d'étude immédiate pourra être réalisée. Celle-ci considèrera alors les niveaux de sensibilités suivants :

Très forte
Forte
Moyenne
Faible
Très faible / Négligeable
Nul

Figure 23 : Niveaux de sensibilité

VI.4.3.5. Méthode d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des **pertes de biodiversité**.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées.
Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
- Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
- Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
- L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
- L''intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce ;
- La sensibilité de l'espèce ou de la population d'espèce sur l'aire d'étude immédiate.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

VI.4.3.6. Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles).

Dans un premier temps, les parcs éoliens existants/en service et autorisés sont pris en compte.

Les autres projets (non éolien) à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus de cette analyse les projets « non éolien » réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet à l'étude a été réalisée au sein de l'aire d'étude éloignée. La liste des projets étudiés concerne les projets « non éolien » non mis en service dont les avis datent de moins de trois ans, et les projets éoliens construits/en service et autorisés.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont parfois peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

VI.4.3.7. Méthode d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob (le document le plus récent est pris en compte).

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 concerné, ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation/habitats, les dynamiques de populations et l'exploitation de l'aire d'étude immédiate des espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000, et les possibilités d'interactions entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate du projet, via ces espèces.

Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

VI.5. Méthodologie de l'étude acoustique

VI.5.1. Qualification et engagements

ECHO Acoustique est qualifié OPQIBI par l'Organisme de Qualification de l'Ingénierie. Cette qualification traduit la reconnaissance de nos compétences et de notre professionnalisme par un organisme tiers indépendant accrédité par le COFRAC.

La qualification OPQIBI informe nos clients et partenaires que ECHO Acoustique possède les capacités méthodologiques, humaines et matérielles pour réaliser des prestations d'études techniques dans le domaine acoustique et vibratoire.

Par ailleurs, ECHO Acoustique est membre de la fédération CINOV, la fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique, ainsi que du Groupement de l'Ingénierie Acoustique (GIAc).
ECHO Acoustique s'engage ainsi à intervenir en toute indépendance (technique, juridique, commerciale et financière) lors des missions qui lui sont confiées. Toutes nos prestations sont soumises à des garanties de résultats et sont couvertes par une assurance responsabilité civile professionnelle spécifique.

VI.5.2. Textes règlementaires, normes applicables et guides

Les exigences en matière de respect des niveaux sonores engendrés par les éoliennes sont fixées par les textes réglementaires et normatifs suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Ci-après noté Arrêté du 26 août 2011 modifié ;
- **Norme NF S 31-010 (décembre 1996)** « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » ;
- **Norme NF S 31-110 (novembre 2005)** « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement (grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation) » ;
- **Projet de norme Pr NF S 31-114 (juillet 2011)** « Mesurage du bruit des éoliennes » ;
- **Guide** relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020.

A la demande du porteur de projet, la présente étude a été réalisée conformément à la méthodologie définie par le projet de norme Pr NF S 31-114 de juillet 2011, et non selon le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées du 21 octobre 2021 et mis en application au titre de l'article 28 de l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

VI.5.3. Critères réglementaires et seuils admissibles

VI.5.3.1. Emergence dans les zones à émergence réglementée (ZER)

L'émergence maximale admissible en ZER est présentée dans le tableau ci-dessous :

Niveau de bruit ambiant	Emergence diurne admissible (7h à 22h)	Emergence nocturne admissible (22h à 7h)
≤ 35 dB(A)	Critère d'émergence non appliqué	
> 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 15 : Emergences réglementaires admissibles

VI.5.3.2. Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit

Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié. Le niveau de bruit maximal est contrôlé pour chaque aérogénérateur, correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R.

Le rayon R est calculé comme suit :

R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi – rotor)

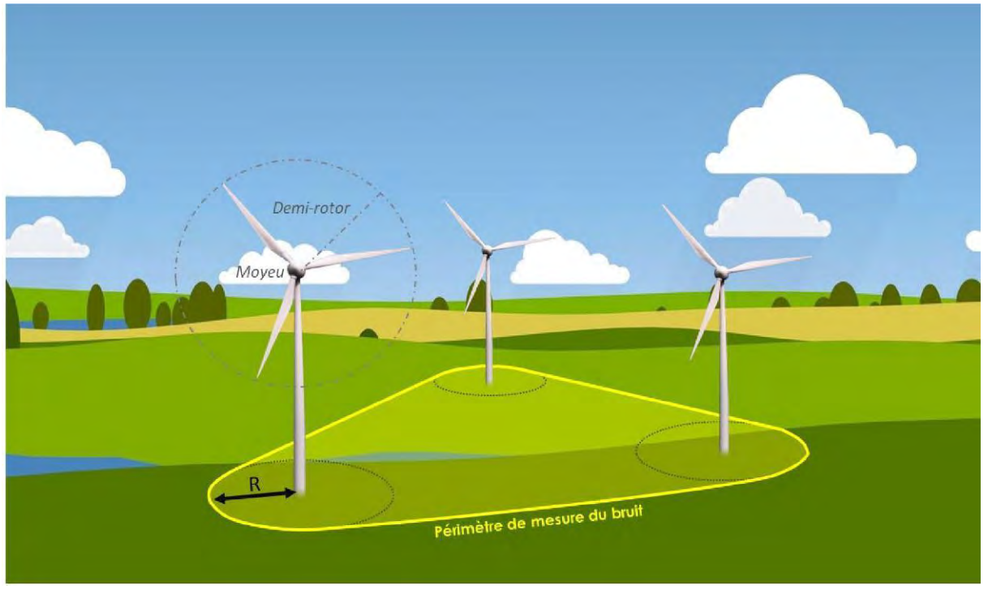


Figure 24 : Périmètre de mesure du bruit - Calcul du rayon R

VI.5.3.3. Tonalites marquées

Une tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave lorsque la différence de niveau entre une bande de fréquence et les quatre bandes adjacentes atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

Fréquence	50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
Niveau	10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 16 : Tonalités marquées – seuils réglementaires admissibles

Dans le cas où le bruit particulier est à tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

VI.5.4. Mesure des conditions météorologiques

Conformément aux normes de mesurage, l'acquisition de la vitesse et de la direction du vent a été effectuée en simultané des mesures de bruit.

VI.5.4.1. Mise en œuvre des stations météorologiques

Pour le présent projet, un mât de mesure des conditions de vent était en exploitation sur site durant les mesures acoustiques, aux coordonnées suivantes 48.6628,5.57208. La hauteur de ce mât est de 120 mètres. Les directions et vitesses de vent utilisées sont issues des capteurs disposés sur ce mât.

ECHO Acoustique a également mis en œuvre une station météorologique à 1,5 mètre de hauteur. Les données mesurées et exploitées par cette station concernent la pluviométrie et la vitesse du vent à hauteur de microphone. La station météorologique a été déployée au niveau du lieu-dit « Riéval » (emplacement R1).

Les emplacements du mât de mesure et de la station météorologique à 1,5 mètre de hauteur sont représentés sur la Figure 173.

VI.5.4.2. Calcul des vitesses de vent standardisées a 10 m (V_S)

Conformément au projet de norme Pr NF S 31-114, les vitesses de vent standardisées pour une hauteur de 10 m doivent être utilisées. Les vitesses de vent ont été extrapolées à hauteur de moyeu (135 mètres) à partir des anémomètres à 40, 60, 80, 100 et 120 mètres via une méthode de reconstruction du profil vertical du vent. Elles sont ensuite standardisées à la hauteur de 10 mètres en suivant la méthode de la norme IEC 61-400 avec un coefficient de rugosité de 0,05 mètres, selon la formule suivante :

$$V_s = V(z)\frac{ln\left(\frac{z_{ref}}{z_{0,ref}}\right)}{ln\left(\frac{H}{z_{0,ref}}\right)}$$

avec

- $z_{0,ref}$: longueur de rugosité de référence de 0,05 m,
- H : hauteur future de moyeu (estimation à date : 135 m),
- $zref$: hauteur de référence (10 m),
- $V(z)$: vitesse extrapolée à la hauteur Z (135 m).

Figure 25: Formule de calcul de la vitesse de vent standardisée à 10 m

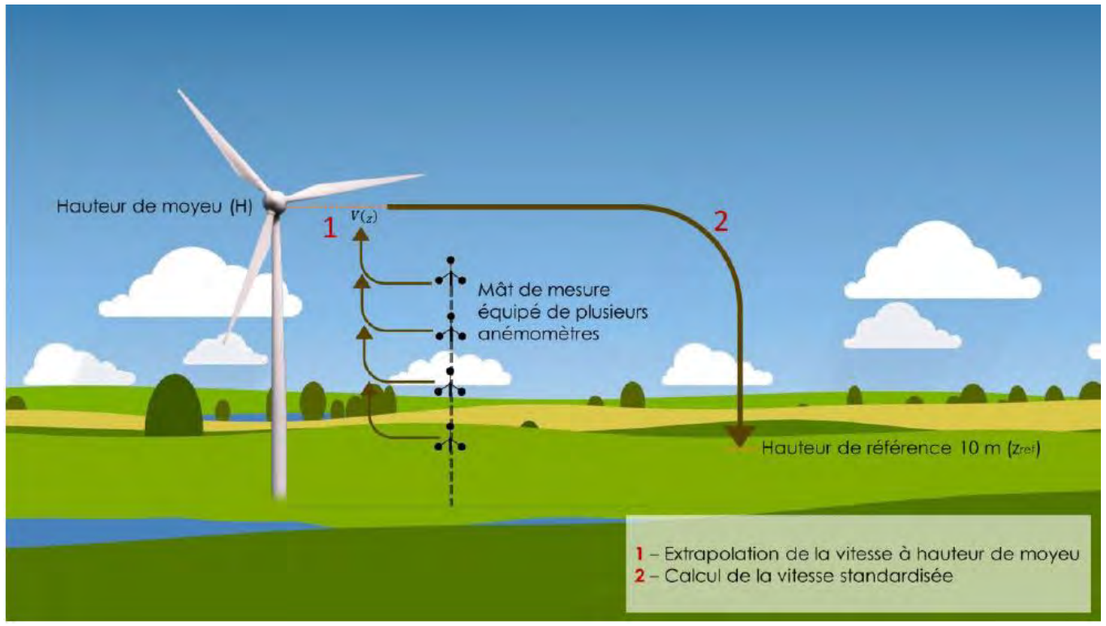


Figure 26 : Principe du calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m (VS)

Toutes les vitesses de vent indiquées dans les tableaux suivants sont des vitesses de vent standardisées.

VI.5.4.3. Représentativité des conditions de vent

Cette phase de l'étude a pour objectif d'évaluer la représentativité des conditions de vent rencontrées durant la campagne de mesure de bruit par rapport aux conditions habituelles du site.

Conditions habituelles du site

Pour le présent projet, l'analyse repose sur les données de long terme fournies par la société VALECO (issues du mât grande hauteur) :

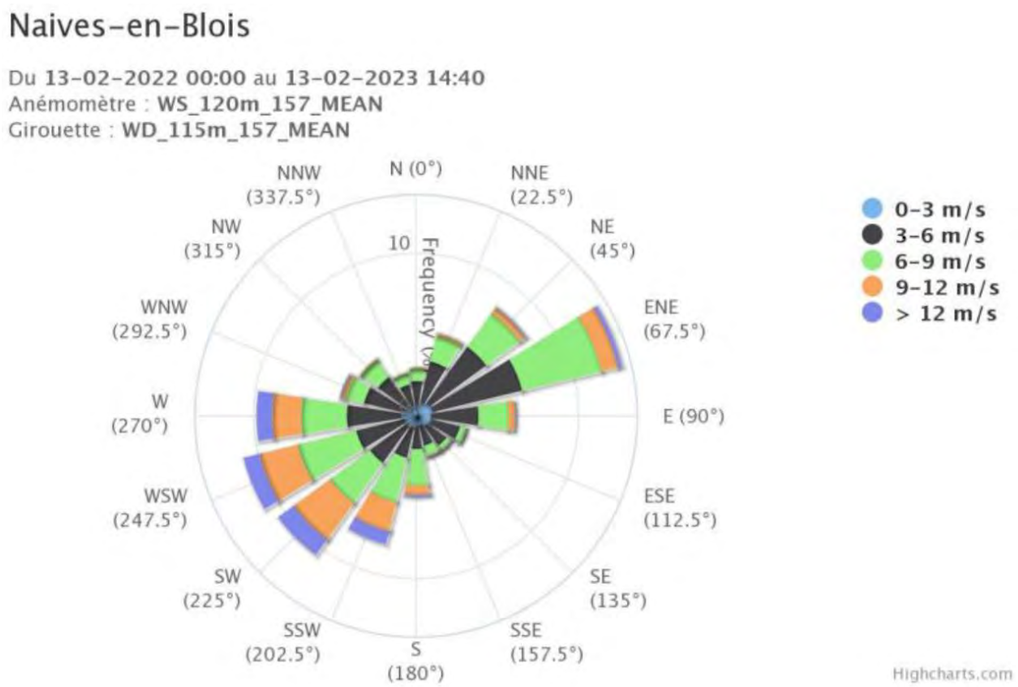


Figure 27 : Rose des vents de long terme

L'analyse de la rose des vents de long terme permet d'identifier le secteur Sud/Sud-Ouest comme étant la principale direction de vent observée sur site. Notons que les vitesses de vent les plus élevées sont généralement observées pour ce secteur de vent.

De manière plus faible, le secteur Est/Nord-Est est également observé et correspond au secteur de vent secondaire. Les vitesses de vent les plus élevées pour la direction secondaire ne sont que très rarement observées (D'après une donnée de long-terme ERA5, sur un secteur de vent NE élargi entre 33° et 101°, environ 80% des échantillons sont inférieurs à une vitesse standardisée de 6 m/s).

Conditions rencontrées durant la campagne de mesure

Les roses des vents rencontrées durant les mesures de bruit sont présentées ci-après :

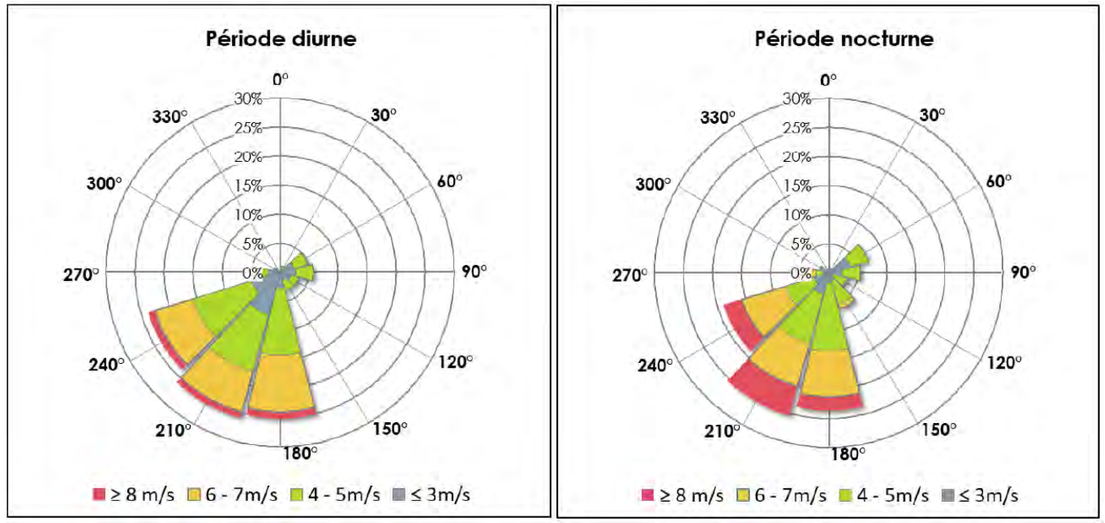


Figure 28 : Roses des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit

Les roses des vents diurne et nocturne issues du mât grande hauteur durant la campagne de mesure mettent en évidence que les vents dominants ont bien été observés durant les mesures acoustiques, avec des provenances observées majoritairement pour le secteur Sud/Sud-Ouest et dans une moindre mesure pour le secteur Est/Nord-Est.

Les vitesses de vent les plus élevées ont été relevées pour le secteur principal Sud/Sud-Ouest. Pour la direction Est/Nord-Est, elles recouvrent les vitesses identifiées comme les plus régulières sur site (entre 3 et 5 m/s).

Le détail des conditions météorologiques rencontrées durant la campagne de mesure est présenté en annexe de l'étude acoustique présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE.

VI.5.5. Représentativité du nombre d'échantillons collectés

Le projet de norme NF S 31-114 précise que 10 échantillons acoustiques de 10 minutes sont nécessaires pour définir une classe de vitesse de vent.

Le nombre d'échantillons peut varier d'un emplacement de mesure à un autre, en fonction de la durée de mesurage mais également en fonction du traitement des données réalisé (suppression des périodes anormalement bruyantes, périodes de pluie marquée, etc.). Le nombre d'échantillons pour chacun des points de mesure est présenté en annexe de l'étude acoustique présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE.

La figure suivante présente une synthèse du nombre d'échantillons collectés pour chaque classe homogène :

	3 m/s		4 m/s		5 m/s		6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
CH n°1	≥	10	≥	10	≥	10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	Extrapolées
CH n°2a	≥	10	≥	10	≥	10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
CH n°2b	≥	10	≥	10	≥	10	≥ 10*	≥ 10*	≥ 10*	≥ 10*
CH n°3a	≥	10	≥	10	≥	10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
CH n°3b	≥	10	≥	10	≥	10	≥ 10*	≥ 10*	≥ 10*	≥ 10*

Tableau 17 : Synthèse des échantillons collectés

Avec :

≥ 10	Nombre d'échantillons suffisant pour l'ensemble des récepteurs (≥ 10 échantillons).
	Valeurs extrapolées en raison d'un nombre d'échantillons insuffisant pour cette classe de vent
≥ 10*	Valeurs extrapolées pour les emplacements R2 et R3 qui présentent un nombre d'échantillons plus faible. Les autres emplacements de mesure disposent d'un nombre d'échantillons suffisant.

Le nombre d'échantillons relevé est supérieur ou égal à 10 pour la majorité des configurations observées. Pour certaines vitesses présentant un nombre d'échantillons inférieur à 10, les niveaux sonores ont été extrapolés.

Ainsi pour la classe homogène n°1, les valeurs sont extrapolées pour les vitesses les plus élevées (≥9 m/s); Les niveaux sonores ont été définis en cohérence avec la tendance des niveaux sonores constatés au regard des échantillons mesurés à cette vitesse. La méthodologie employée est basée sur notre retour d'expérience et est réalisée dans une démarche de protection des riverains.

Pour les classes homogènes 2b et 3b, le nombre d'échantillons est insuffisant pour les emplacements R2 et R3 pour les vitesses supérieures ou égales à 6 m/s. Dans ce cas précis, les niveaux sonores sont considérés comme étant identiques à ceux mesurés aux mêmes vitesses des classes homogènes respectives 2a et 3a. Pour ces vitesses, l'effet du vent sur la végétation plus proche des habitations est accentué conduisant généralement à des niveaux sonores proches quelle que soit la direction du vent.

De même, il est considéré que les niveaux sonores en soirée (CH n°2) ne peuvent être supérieurs aux niveaux sonores diurnes (CH n°1) et inférieurs aux niveaux sonores nocturnes (CH n°3).

Pour rappel, le guide relatif à « l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », publié par la DGPR, précise que :

- *Les enjeux ne sont pas les mêmes entre une étude d'impact acoustique prévisionnelle, qui doit avant tout donner les éléments d'analyse suffisants pour apprécier la possibilité d'exploiter un parc éolien en respectant les exigences règlementaires, et l'étude post-construction.*
- *Dans le cadre d'une étude d'impact acoustique prévisionnelle, il n'est pas nécessaire d'être strictement conforme à l'ensemble des points de la norme: la sectorisation des directions de vent peut être plus large, l'extrapolation des niveaux sonores est admise en étude d'impact.*

VI.5.6. Analyse des niveaux sonores du bruit résiduel

VI.5.6.1. Traitement des données mesurées

VI.5.6.1.1. Suppression des échantillons non représentatifs

Dans un premier temps, les échantillons jugés non représentatifs de l'ambiance sonore habituelle du site ont été supprimés de l'analyse. Ces échantillons concernent principalement les périodes de pluie marquée, les vitesses de vent supérieures à 5 m/s au niveau du microphone, ainsi que la présence ponctuelle de bruits perturbateurs.

VI.5.6.1.2. Analyse statistique des données mesurées

Pour chaque point de mesure l'indicateur L50 est calculé sur un intervalle de base de 10 minutes à partir des indicateurs LAeq,1s. Pour toutes les périodes de 10 minutes, une valeur du niveau sonore est utilisée et correspond au niveau atteint ou dépassé pendant au moins 50% de la période. Ce calcul permet de réduire l'impact des événements perturbateurs de courte durée.

VI.5.6.2. Calcul des indicateurs acoustiques règlementaires

L'analyse menée consiste ensuite à corréler les données acoustiques aux vitesses de vent.

Phase 1 – Nuages de points

Les données sont filtrées de sorte à établir des couples de données [vitesse de vent / indicateur de bruit] sur chaque intervalle de 10 minutes. Ces données sont ensuite triées par classe de vitesse de vent. Par exemple, la classe centrée sur la valeur 5 m/s inclut les valeurs strictement supérieures à 4,5 m/s et inférieures ou égales à 5,5 m/s. Un nuage de points est alors établi pour chaque classe homogène. Tous les nuages de points sont présentés en annexe de l'étude acoustique présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE.

Phase 2 – Calcul des valeurs médianes

Pour chaque classe de vitesse de vent, la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore est calculée. Cette valeur est associée ensuite à la moyenne arithmétique des vitesses de vent contenues dans cette même classe. Pour chaque classe, un nouveau couple de données est alors établi.

Phase 3 – Calcul des indicateurs de bruit pour une vitesse de vent entière

Sur la base des couples de données précédemment déterminés, les niveaux sonores recentrés sur la vitesse de vent entière sont ensuite calculés.

Dans le cas où la valeur médiane calculée n'est pas cohérente pour une vitesse de vent, le résultat est extrapolé ou corrigé en fonction de la tendance statistique du nuage de points et de notre retour d'expérience.

VI.5.6.3. Modélisation de l'aire d'étude

VI.5.6.3.1. Principe de la simulation

Afin d'évaluer le bruit particulier prévisionnel généré par le projet de parc éolien, l'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel CadnaA. La modélisation permet de calculer les niveaux sonores prévisionnels en simulant l'impact sonore du futur parc éolien. Les calculs ont été réalisés selon la norme ISO 9613-2 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul ». Concernant l'émission sonore des éoliennes, elle repose sur les données fournies par le turbinier.

Pour le calcul de la propagation des ondes acoustiques, tous les obstacles ont été modélisés (principalement les bâtiments, les boisements et le relief du terrain) à partir de fichiers fournis et des observations effectuées lors des visites du site. Le détail des paramètres de calcul est présenté en annexe de l'étude acoustique présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE.

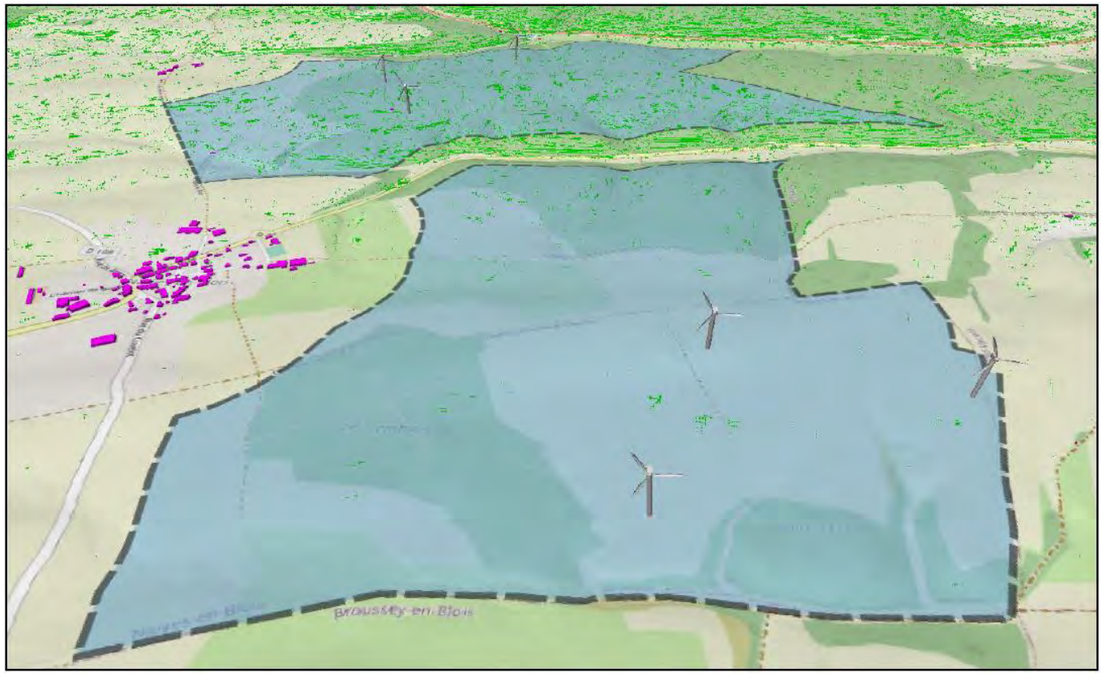


Figure 29 : Vue en 3D du projet

Conformément à la norme ISO 9613-2, tous les calculs sont réalisés dans des conditions de propagation par vent portant, indépendamment de la direction du vent (présentant ainsi les résultats de calcul du bruit particulier les plus élevés).

VI.5.6.3.2. Localisation des emplacements de calcul

Les emplacements retenus pour l'évaluation des niveaux sonores prévisionnels correspondent aux zones habitées et urbanisables potentiellement les plus impactées par le projet de parc éolien.

Ces emplacements correspondent majoritairement aux habitations retenues pour la campagne de mesure du bruit résiduel. Cependant, lorsque ces derniers ne sont pas les plus impactés par le projet éolien, au vu des contraintes rencontrées sur site mais aussi de l'implantation finale des éoliennes, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel est ensuite réalisée systématiquement aux emplacements les plus exposés et correspondant aux lieux de vie habituels des riverains (jardins ou façades des habitations les plus exposées). Cette démarche s'inscrit dans un souci de protection des riverains.

Dans le cas de la présente étude et au vu de l'implantation définitive des éoliennes, certaines habitations ou certaines façades de bâtiments sont plus impactées que les emplacements de mesure retenus. Les calculs ont été réalisés systématiquement à l'emplacement le plus impacté par le projet de parc éolien.

La figure ci-après présente la localisation des 8 emplacements de contrôle :

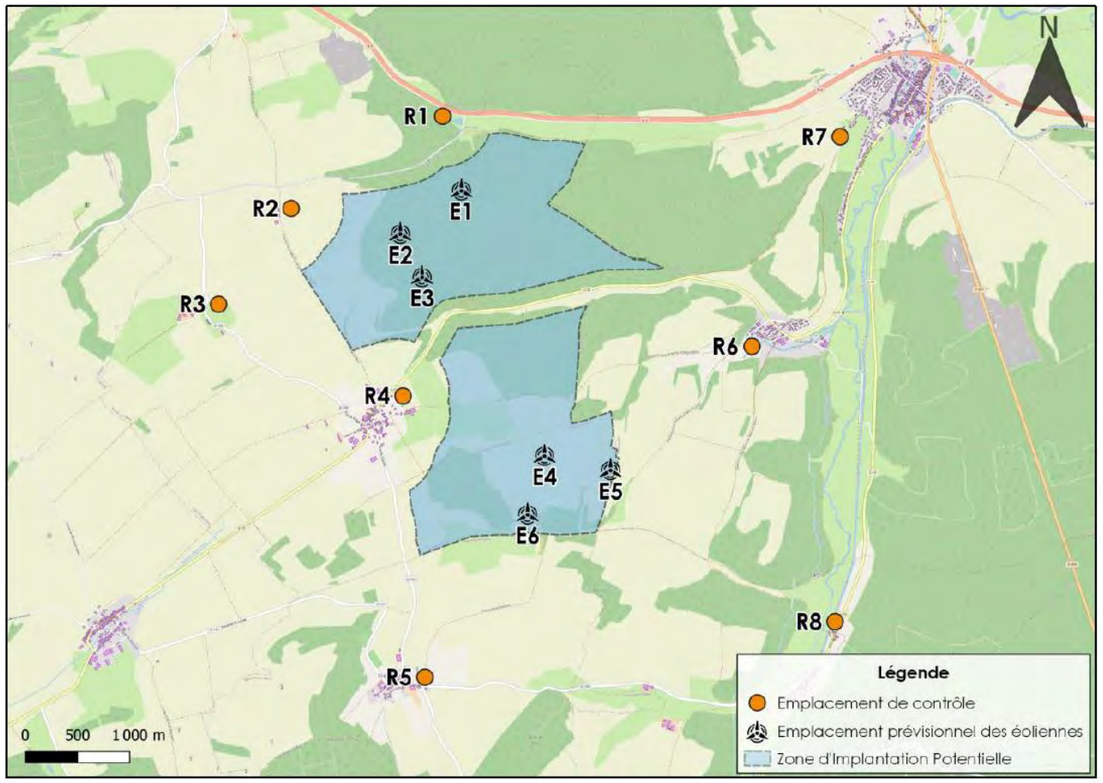


Figure 30 : Localisation des emplacements de calcul

Le tableau ci-après présente la distance à l'éolienne la plus proche pour chaque point de contrôle :

Tableau 18 : Distance entre les points de calcul et l'éolienne la plus proche

Emplacement	#	Distance à l'éolienne la plus proche (en km)
Riéval	R1	0,71 (E1)
Bannaucourt	R2	1,07 (E2)
L'Endormois	R3	1,87 (E2)
Naives-en-Blois	R4	1,17 (E3)
Broussey-en-Blois	R5	1,85 (E6)
Vacon	R6	1,78 (E5)
Void	R7	3,65 (E1)
Sauvoy	R8	2,59 (E5)

VI.6. Méthodologie de l'analyse paysagère

VI.6.1. Le notions du paysage

VI.6.1.1. Notions de paysage

« *Le paysage, tel que défini par la Convention Européenne du Paysage, désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, et dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains, et de leurs interrelations*. »
« *La gestion des paysages, telle que définie par la Convention Européenne du Paysage, comprend les actions visant, dans une perspective de développement durable, à entretenir le paysage afin de guider et d'harmoniser les transformations induites par les évolutions sociales, économiques et environnementales.* »
Convention européenne du paysage, 2000

QU'EST-CE-QUE LE PAYSAGE ?
La notion de paysage tire son héritage de plusieurs domaines. D'abord objet d'art (paysage désignant alors la peinture de paysage, le fait de représenter par la peinture des scènes par opposition à des personnages), cette notion s'enrichira avec les sciences humaines, notamment la géographie et la sociologie, pour aboutir à la vision actuelle, c'est-à-dire celle d'un espace, avec ses caractéristiques physiques et factuelles, vu à travers le prisme culturel de chaque individu. Dans le cadre de l'expertise paysagère, le paysage se définit à travers les notions de visibilité et de perception, c'est-à-dire :

- **Le Paysage visible** : « *la notion de visibilité correspond à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel, etc.), depuis quel endroit, si l'observateur est statique ou dynamique, s'il est dynamique : quel est son moyen de transport (pédestre, véhicule lent, rapide, etc.), quelle séquence paysagère en découle, etc.*»

Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Décembre 2020

Cette dimension est purement objective et factuelle. Elle se compose des facteurs naturels qui forment les bases, le socle du paysage (topographie, climat, hydrographie, etc.) mais également des facteurs humains qui l'ont façonnée (agriculture, aménagement, urbanisme, etc.).

- **Le Paysage perçu** : « *la notion de perception, correspond à une approche « qualitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations. Ainsi, le paysage est analysé dans son ensemble et selon toutes ses composantes (physique, sociale, historique, culturelle, etc.).*»

Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Décembre 2020
Cette dimension fait appel à des codes plus subjectifs. Elle dépend de la relation que l'individu peut entretenir avec un paysage. L'interprétation relève d'un vécu, d'une situation sociale, de références culturelles, de la perception par les sens également.

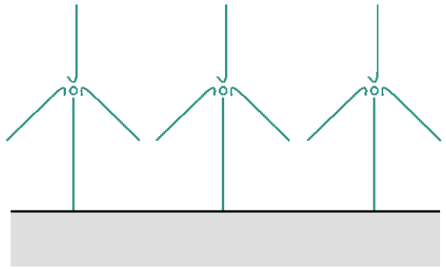
ÉVOLUTION DU PAYSAGE
De par sa nature composite et vivante, le paysage change. La dimension physique va évoluer sur des temps plus ou moins longs en fonction des facteurs qui le composent (temps long pour les facteurs naturels comme l'érosion, temps rapide pour les facteurs humains comme l'urbanisme et le remembrement). L'évolution de ces différents facteurs va entraîner des mutations plus ou moins importantes et plus ou moins maîtrisées.
Les changements climatiques globaux vont également entraîner des modifications des paysages, en accélérant certains facteurs naturels, comme le climat, l'hydrologie ou la répartition des espèces.
La lecture d'un paysage fait appel à la dimension culturelle personnelle. De fait, des descriptions ou des ressentis peuvent différer selon l'âge, le vécu de la personne, mais aussi selon sa connaissance des entités paysagères, l'expérience ou l'évolution des mœurs. Ainsi, la valeur accordée à un motif paysager peut changer en fonction des époques du fait des évolutions culturelles et sociales.

VI.6.1.2. Notions de perception

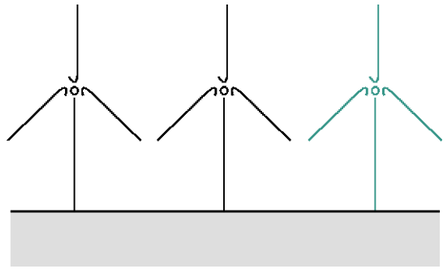
La perception des éoliennes diffère en fonction de multiples critères liés à la fois à l'observateur lui-même, à sa position par rapport au parc éolien, aux conditions d'observation, aux conditions météorologiques, à la luminosité, aux composantes paysagères (relief, végétation, boisement, zones urbanisées, etc.)

PERCEPTION CINÉTIQUE / PERCEPTION STATIQUE
La prise en compte du mouvement et de la vitesse dans la perception d'un objet influence fortement le niveau de prégnance de celui-ci dans le paysage. La considération de cette donnée peut influencer le niveau de sensibilité d'un enjeu, notamment pour les enjeux liés aux axes de communication ou aux circuits touristiques.
De manière plus précise, un observateur fixe détient une vision statique. Cette position lui permet d'avoir un point de vue prolongé facilitant ainsi l'identification des différents éléments qui composent le paysage. Ce type de point de vue peut par exemple exister depuis la place centrale du village, le parvis de l'église, un belvédère, etc. Il s'agit le plus souvent de lieux de vie, de points d'intérêts patrimoniaux ou touristiques.
A l'inverse, un observateur en mouvement détient une vision cinétique. Du fait du mouvement, les informations que le cerveau traite à travers la vue se démultiplient. Le paysage s'ouvre et se ferme au gré des variations de lumières, des composantes paysagères (boisements, relief, bâti). Ainsi, les objets et les ambiances, apparaissent et disparaissent du champ de vision de l'observateur.
L'importance de la vitesse sur la perception cinétique est non négligeable. Plus le déplacement est rapide, plus la prégnance visuelle d'un objet diminue. Un automobiliste détient une vision incomplète du paysage qu'il traverse car le cerveau n'a pas le temps de traiter avec la même attention tous les éléments perçus. Un piéton sur un chemin de randonnée peut quant à lui identifier l'ensemble des éléments qui façonne le paysage qu'il est en train de parcourir.

PERCEPTION QUOTIDIENNE / PERCEPTION PONCTUELLE
Le paysage est une « *partie de territoire telle que perçue par les populations* ». Son évolution est lente et progressive. L'introduction de parcs éoliens dans un site engendre une transformation rapide d'un paysage et de la perception de celui-ci. L'autochtone intègre progressivement avec le temps les éoliennes comme un nouveau motif de son paysage quotidien. A contrario, celui qui traverse ponctuellement le territoire découvre un paysage transformé.
Ainsi, le degré d'accoutumance joue un rôle important dans l'acceptation des mutations.
Il est nécessaire de rester vigilant sur la notion d'accoutumance, cela ne signifie pas que le nouveau motif est accepté par la population locale, néanmoins, il fait partie intégrante de leur paysage quotidien.



Cas 1 : Création d'un parc éolien dans un paysage qui en est dépourvu.
> Mutation rapide et profonde



Cas 2 : Création d'un parc éolien dans un paysage qui en est déjà pourvu
> Mutation progressive - le changement est en cours

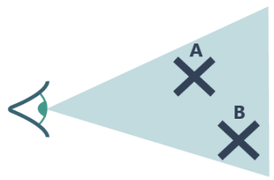
VI.6.1.3. Covisibilité-Intervisibilité

Les notions de covisibilité et d'intervisibilité renvoient à la position d'un observateur par rapport à plusieurs objets étudiés.

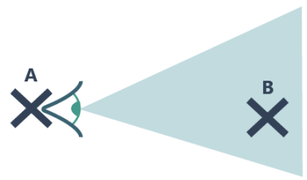
COVISIBILITÉ (OU VISIBILITÉ CONJOINTE)
Le mot « covisibilité » est formé avec le préfixe latin « co », qui exprime l'adjonction, la réunion, le parallélisme, la simultanéité, l'identité. On parle de situation de covisibilité lorsque les objets étudiés sont présents simultanément dans le champ de vision.

INTERVISIBILITÉ (OU VUE DIRECTE)
« Intervisibilité » est formé à partir du préfixe « inter », qui renvoie à la notion de réciprocité, d'« entre deux ». On parle d'intervisibilité lorsque l'un des objets étudiés est visible depuis l'autre objet étudié (et généralement réciproquement).
Ces notions peuvent se rapprocher des notions de vues entrantes et vues sortantes :

- Les vues entrantes sont les vues de l'observateur vers un objet ou plusieurs objets.
- Les vues sortantes sont les vues de l'observateur depuis un objet vers un ou plusieurs autres objets.



Cas 1 : A et B sont en situation de covisibilité
L'observateur peut voir A et B simultanément



Cas 2 : A et B sont en situation d'intervisibilité
L'observateur peut voir B depuis A

VI.6.1.4. Prégnance - Présence - Concurrence

La prégnance, la présence visuelle et la concurrence visuelle renvoient toutes trois à des notions similaires, liées à la visibilité, à la hauteur apparente et au contexte dans lequel un motif s'insère dans le paysage.
LA PRÉGNANCE
La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Un objet est dit prégnant quand le motif qu'il génère est aisément perceptible dans le paysage.
LA PRÉSENCE
La présence visuelle correspond à la capacité du motif à se démarquer des autres et à s'individualiser dans le paysage. La présence visuelle dépend en partie de la prégnance de l'objet étudié, et en partie de la prégnance des autres motifs : un objet prégnant placé aux côtés d'objets similaires tout aussi prégnants aura une présence visuelle plus faible qu'un motif moins prégnant mais seul. Toutefois, la présence visuelle ne préjuge pas forcement du rapport de force entre les objets.
LA CONCURRENCE
La concurrence visuelle correspond aux rapports de force visuels entre un objet étudié et un objet de référence. Il y a concurrence visuelle lorsque l'objet étudié a une présence visuelle plus importante que l'objet de référence, ou quand la présence de l'objet étudié dans le champ de vision vient remettre en question la place de l'objet de référence dans le paysage. L'utilisation de ce mot est liée à la notion de covisibilité.

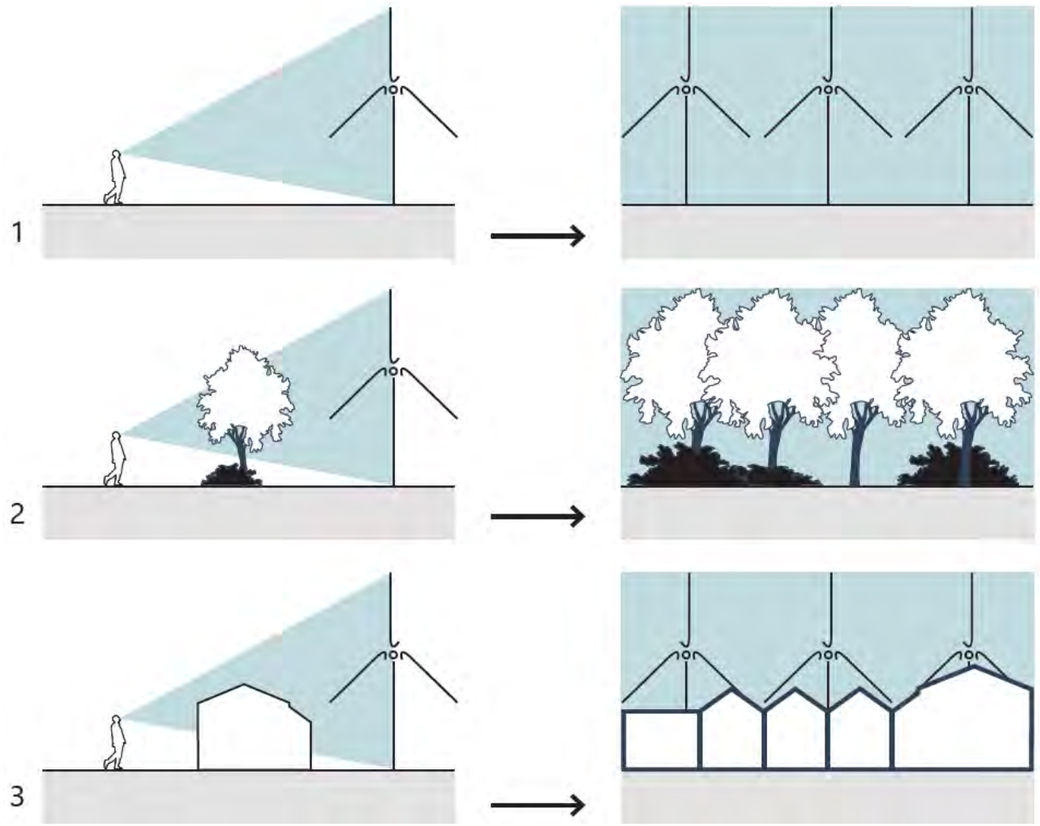
VI.6.1.5. Les différents types de vues

Il est important d'utiliser un vocabulaire adapté pour qualifier les différents types de vue possibles sur le projet que ce soit pour l'analyse de l'état initial ou dans la définition des impacts du projet.

UNE VUE DIRECTE (1)
L'éolienne est visible entièrement, aucun obstacle ne vient se placer entre l'observateur et l'éolienne.

UNE VUE MASQUÉE (2)
L'éolienne est dissimulée par un obstacle (ou une succession) qui vient se placer entre l'observateur et l'éolienne.

UNE VUE TRONQUÉE/FILTRÉE (3)
L'éolienne est dissimulée en partie par un obstacle (ou une succession) qui vient se placer entre l'observateur et l'éolienne.



UNE VUE PLONGEANTE - UNE VUE EN CONTRE-PLONGÉE

Une position en promontoire amplifie le champ de vision car les éléments du premier plan ne viennent pas obstruer la ligne d'horizon mais elle aura tendance à écraser les plans et les objets proches de taille inférieure à la hauteur d'observation. Inversement, tous les éléments observés depuis un point bas, en contre-plongée, sont amplifiés et apparaissent imposants.

VI.6.2. Évaluation des enjeux et sensibilités

VI.6.2.1. Enjeu – Sensibilité

ENJEU

L'enjeu correspond à l'état actuel du territoire, c'est-à-dire à la valeur intrinsèque de l'objet, du paysage, du monument étudié. L'appréciation de l'enjeu est indépendante du projet.

SENSIBILITÉ

La sensibilité exprime la potentialité de percevoir le futur projet et ainsi, de modifier et/ou de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu du fait de la réalisation du projet. L'appréciation de la sensibilité est inhérente aux mutations des perceptions.

ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEUX ET DE SENSIBILITÉS

La détermination du niveau d'enjeu et de sensibilité se fait à partir de l'analyse de la perception de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et non des éoliennes du futur projet. Pour ce faire il est nécessaire de s'appuyer sur différents outils :

- Une cartographie calculée par ordinateur, qui détermine les zones de visibilité théorique du projet selon l'emprise de la ZIP mais aussi le nombre et la hauteur des éoliennes projetées ;
- Des analyses de terrain qui permettent de confirmer et préciser les conditions de perceptions depuis les paysages à enjeu, les abords des monuments historiques, les sites classés ou inscrits, les routes, les villages et hameaux proches de la Zone d'Implantation Potentielle ;
- Des photographies depuis des points de vue à enjeu, sur lesquelles la position de la ZIP a été estimée, en respectant des vues à hauteur d'homme. L'indicatif ZIP indiqué sur les photographies de l'état initial correspond au gabarit horizontal total de la zone du projet.

ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU

Il faut dissocier le niveau d'enjeu de la notion de qualité ou d'attachement. Un enjeu faible ne renseigne pas sur la qualité architecturale d'un monument. A l'inverse, la reconnaissance collective de la qualité architecturale peut influencer sur le niveau d'enjeu. Les critères pour évaluer des enjeux vont évoluer d'une thématique à une autre à savoir :

- LES MOTIFS ET LES PERCEPTIONS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PARCS ÉOLIENS

- enjeu lié à la saturation
  - Nombre de parcs recensés ;
  - Nombre de parcs visibles en situation de covisibilité et/ou d'intervisibilité ;
  - Structure et géométrie du motif éolien actuel.

- LES AXES DE COMMUNICATION

- enjeu lié à la desserte et à la traversée des paysages
  - Densité du maillage ;
  - Diversité de la typologie des axes ;
  - La fréquentation théorique.

- LES ESPACES HABITÉS

- enjeu lié à l'habitat, au cadre de vie et aux paysages du quotidien socialement reconnus
  - Densité et répartition de l'habitat ;
  - Densité démographique.

- LE TOURISME ET LES ITINÉRAIRES DE RANDONNÉE

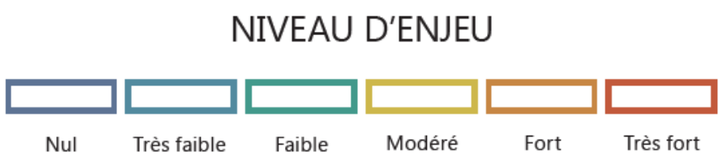
- enjeu lié à l'attrait touristique, aux paysages de « loisirs », aux sentiers de randonnée
  - Densité des circuits de randonnée (nombre, emprise, etc.) ;
  - Diversité des typologies de circuit (GR / Routes thématiques / Sentiers locaux / etc.) ;
  - Fréquentation théorique (Chemin de Saint-Jacques de Compostelle, Eurovéloroute, GR, etc.)
  - Éléments de valorisation touristique (signalétique, labels touristiques, etc.).

- LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

- enjeu lié à la valeur historique, à l'attrait touristique et à l'attachement au patrimoine
  - Densité des éléments patrimoniaux ;
  - Niveau de protection et de reconnaissance (classé / inscrit, UNESCO, etc.) ;

- Diversité des typologies (château, église, rempart, site, paysage, etc.) ;
- Éléments de valorisation touristique relevés (signalétique, labels, etc.).

Le niveau d'enjeu est évalué pour chaque thématique et pour chaque aire d'étude. La définition du niveau peut correspondre à la moyenne des enjeux individuels recensés ou privilégier le niveau d'un enjeu individuel si celui-ci se détache de façon significative des autres. Il est possible d'évaluer le niveau d'enjeu selon six niveaux :

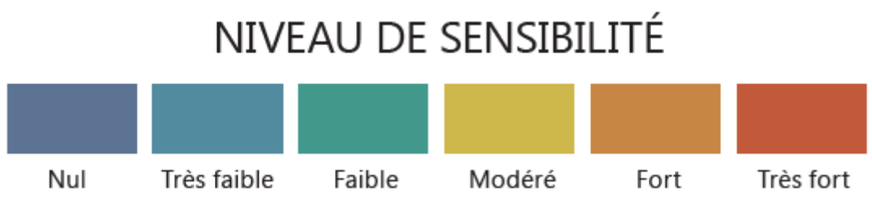


ÉVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Dans le cadre de cette expertise, on recherche à la fois le regard sensible du paysagiste et une description factuelle du paysage, de ses mutations et perceptions potentielles. Il est possible d'analyser les caractéristiques d'un paysage de manière objective à travers des critères précis et systématiques issus parfois des mathématiques ou des arts picturaux. Le niveau de sensibilité est évalué après avoir :

- Identifié les ouvertures et/ou des masques visuels en interface avec la zone d'implantation potentielle ;
- Analysé les rapports d'échelle entre le projet et des situations à enjeu ;
- Analysé l'emprise visuelle entre la zone d'implantation potentielle et des situations à enjeu ;
- Analysé la hauteur apparente (emprise verticale) attendue par rapport à des situations à enjeu ;
- Analysé la prégnance et de la présence visuelle du futur projet par rapport à des situations à enjeu.

Une fois ces critères passés en revue pour tous les enjeux recensés à l'échelle de chacune des aires d'étude. La définition du niveau peut correspondre à la moyenne des sensibilités individuelles recensées ou privilégier le niveau d'une sensibilité individuelle si celle-ci se détache de façon significative des autres. Il est possible d'évaluer le niveau de sensibilité selon six niveaux :



Les notions d'enjeu et de sensibilité sont totalement indépendantes : l'une renvoie aux caractéristiques inhérentes de l'objet d'étude tandis que l'autre qualifie un niveau de mutation théorique générée par le projet. Aussi, les niveaux d'enjeux et des sensibilités peuvent être totalement dissociés.

LES OUTILS MOBILISÉS

Afin d'être en capacité de définir les niveaux d'enjeu et de sensibilité, l'étude mobilise plusieurs outils tels que :

- La photographie, qui permet d'illustrer la réalité d'un terrain, de mettre en perspective un édifice patrimonial, un site remarquable, une unité paysagère, etc. ;
- Les coupes topographiques, pour illustrer les rapports d'échelles entre des motifs paysagers (forêt, espaces habités, plaine agricole, etc.) et les éoliennes, et pour évaluer les perceptions potentielles en fonction de l'inscription dans le relief d'un site ou d'un édifice par rapport au secteur de projet ;
- Les cartographies, pour spatialiser l'information ;
- La carte des zones de visibilité théorique, pour identifier les zones potentiellement sujettes aux interactions visuelles ;
- Le croquis commenté, pour mettre en évidence la structure et les motifs du paysage à la différence de la photographie qui met tout au même plan ;
- Le bloc-diagramme, pour faire ressortir les liens entre le relief, les motifs paysagers, les éléments patrimoniaux, les axes de communication, les bourgs, etc.

VI.6.3. Évaluation des impacts

IMPACT

Un impact se caractérise par le croisement d'un enjeu (préalablement identifié) et d'un effet (porté par le projet éolien).
Dans le cadre d'un projet éolien, l'effet est la conséquence objective du futur parc sur le paysage.
L'impact est alors la transposition de cet effet sur une échelle d'enjeux.

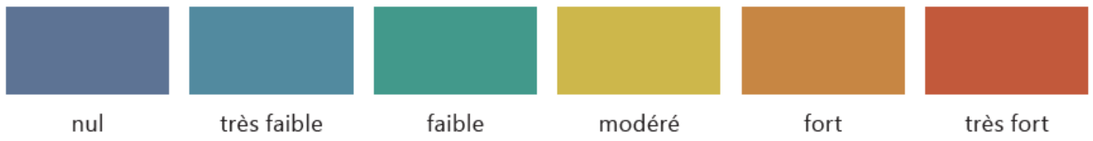
ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste-concepteur d'ATER Environnement, qui va dans un premier temps décrire les caractéristiques du paysage à travers différents critères, en évoquant notamment les enjeux puis évaluer les effets du projet sur ce paysage.

La notion de sensibilité est également à prendre en compte, en relation étroite avec un effet et le projet.
L'impact du projet est caractérisé à travers des critères quantitatifs et qualitatifs, le plus objectivement possible.
De manière non exhaustive, les critères mobilisables sont les suivants :

- Ouverture des paysages, ampleur du paysage et rapport d'échelle
- Cohérence avec les lignes de force des paysages et l'ambiance paysagère.
- Mutation paysagère générée par le projet
- Présence et concurrence visuelle.

L'impact sur chaque point est évalué suivant l'échelle suivante :



VI.6.4. Visibilité théorique

VI.6.4.1. Modèle de visibilité théorique

La visibilité du potentiel parc éolien du Grand Chanois va dépendre de plusieurs facteurs :

- Le relief
- La végétation locale
- L'implantation du parc
- La hauteur des aérogénérateurs
- Les masques locaux (murets, haies...)

Il n'est donc pas possible, à ce stade de l'étude, de prévoir les visibilités réelles du futur parc car ses caractéristiques (implantation et hauteur) ne sont pas encore définies. Toutefois, afin d'avoir un premier aperçu de la sensibilité du territoire, on peut concevoir un modèle théorique majorant.

Le modèle théorique majorant est le scénario le plus impactant à l'échelle du territoire. L'implantation y est choisie de telle
sorte à ce que les éoliennes occupent la plus grande surface de la zone d'implantation potentielle et les points les plus
sensibles envisageables (points hauts, fond de vallées...). La hauteur est déterminée en fonction des hauteurs techniquement réalisables et/ou du contexte éolien local.
Dans le cas du projet éolien du Grand Chanois, la hauteur a été définie à 230m, taille maximale envisageable pour ce projet. Ces caractéristiques n'ont pas vocation à illustrer un scénario envisagé, mais bien un cas maximal.
La carte de visibilité théorique est toutefois à relativiser. En effet, outre le fait qu'elle ne représente qu'un cas théorique, elle ne prend en compte que le relief, les masques végétaux et le bâti majeur. Elle ne permet pas de retranscrire les masques locaux (haies, microtopographie, bâti, etc.) très efficaces. Ainsi, une éolienne partiellement visible, dans des situations similaires à celles illustrées ci-contre, sera considérée comme entièrement visible. La carte de visibilité théorique ne renseigne pas non plus sur l'aspect qualitatif de la visibilité : elle ne permet pas d'intégrer les notions de rapports d'échelle, de lignes de force ou d'intégration paysagère. Elle ne renseigne que sur la présence d'une zone de visibilité potentielle attendue.

VI.6.4.2. Visibilité théorique du projet

La carte des zones de visibilité théorique du projet éolien du Grand Chanois met en évidence l'importance des structures topographiques et végétales dans la perception du projet.
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la visibilité du projet est fractionnée. Il est facilement observable que les zones de visibilité théoriques du futur parc éolien se cantonnent aux zones de base altitude et sans boisement. Majoritairement identifiées au nord et au sud de l'aire d'étude éloignée, les zones de visibilité théoriques traduisent les ouvertures dans le paysage. La limite nord-est des visibilités potentielles s'observe sous la forme d'une droite suivant la ligne de crête située sur le versant est de la Meuse. Au-delà de cette ligne de crête, les visibilités potentielles seront inexistantes ou très ponctuelles.
Les espaces forestiers viennent s'ajouter au relief. Du nord-ouest au sud-est en passant par l'ouest, les massifs forestiers génèrent derrière eux de larges zones où le projet ne sera potentiellement pas visible.
A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la diversité des paysages (forêts, points hauts, vallées) permet encore un fractionnement des vues mais les zones de visibilité sont plus nombreuses et très fréquentes sur la partie nord-est étant donné le rapprochement de la zone d'étude et la présence de la vallée de la Meuse et sur la partie sud dû à l'abaissement du relief. Le nord-ouest et le sud-est sont préservés par les forêts de Commercy et de Vaucouleurs.
Enfin, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la diversité des paysages se réduit et la prégnance du parc sera augmentée. Le front bâti des bourgs continuera toutefois à filtrer les visibilités du projet, tout comme le bois de Palisse et le Bois de Voirut, relativement proche.
Pour rappel, ce modèle majorant ne prend pas en compte la végétation ponctuelle qui permet d'apporter de nombreux masques supplémentaires et donc de diminuer les zones de visibilité théoriques du projet à l'échelle du périmètre d'étude.

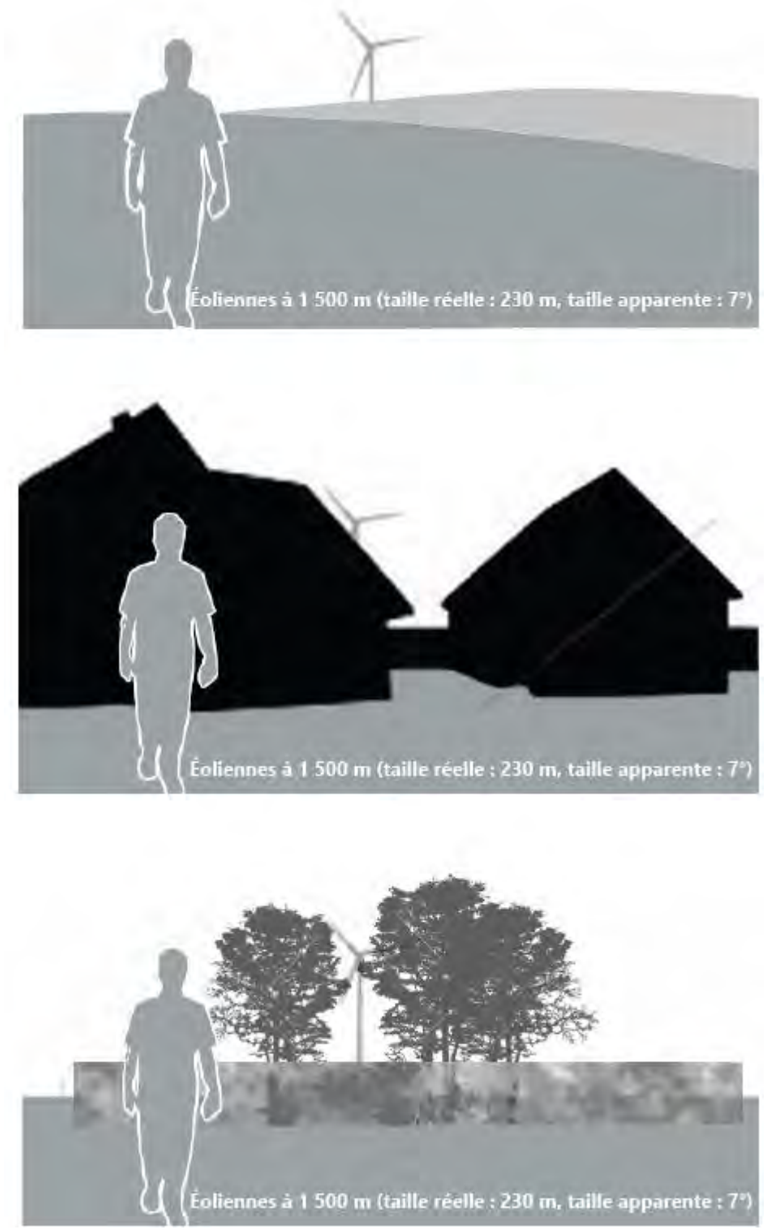


Figure 31 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituant des masques visuels immédiats

Zone de visibilité théorique

ATER Environnement

Janvier 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

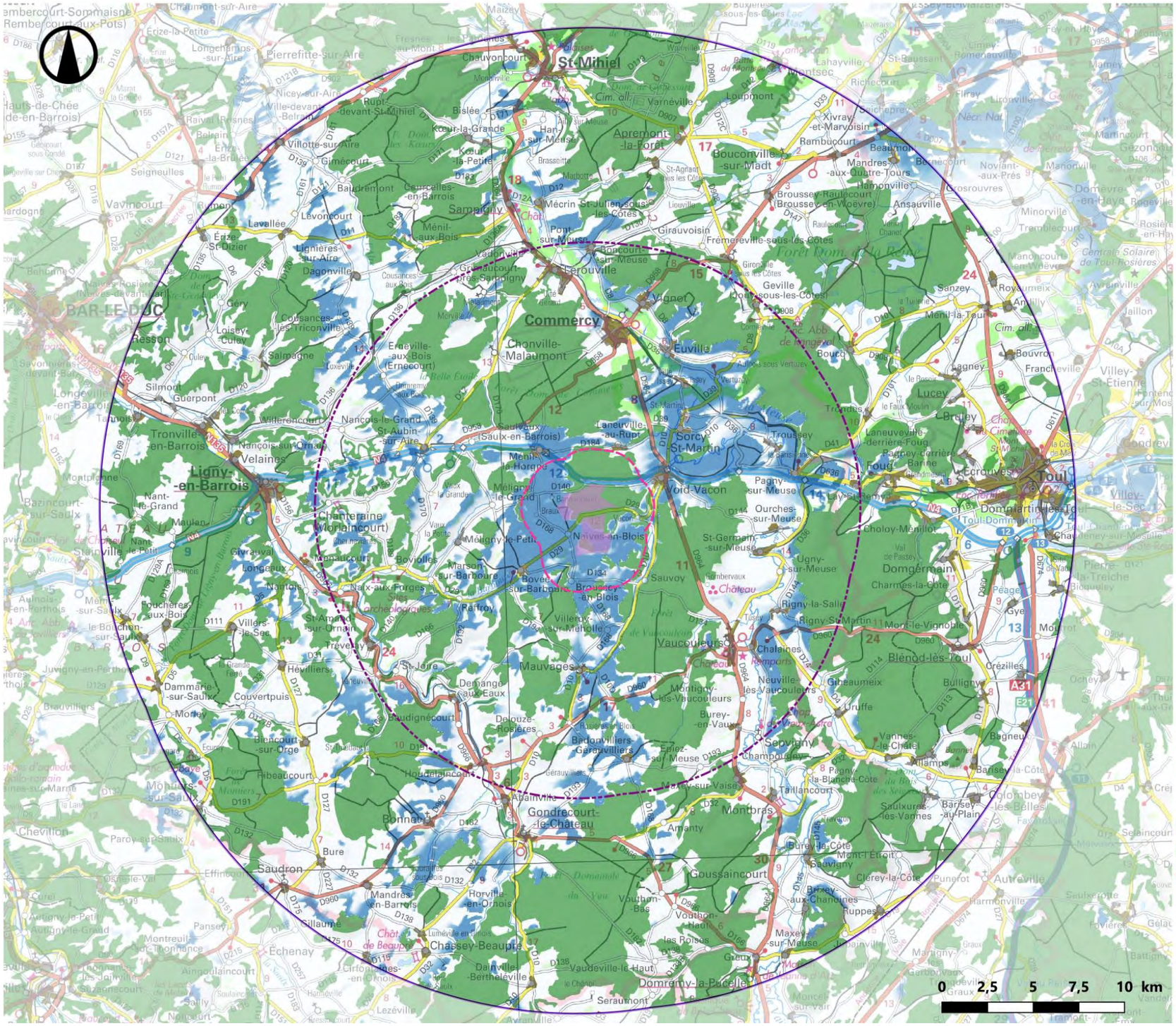


Figure 32 : Zone de visibilité théorique

VI.6.5. Zone d'influence visuelle

VI.6.5.1. Cartographie d'influence visuelle

Les cartes de zone d'influence visuelle permettent de mettre en évidence les zones d'un territoire depuis lesquelles une ou plusieurs éoliennes d'un projet seront potentiellement visibles.

De manière générale, pour chaque point du territoire étudié, un calcul de visibilité est effectué pour chacune des éoliennes ciblées.

Celui-ci peut être effectué pour différentes hauteurs cibles (par exemple hauteurs nacelles, ou hauteur totale en bout de pale). Les résultats sont ensuite importés dans un système de traitement cartographique et représentés sous la forme de pixels colorés en fonction de valeurs binaires (0 ou 1 pour invisible/visible) ou décimales (résultats en fractions de hauteurs totales visibles), pour être mis en page et légendés.

VI.6.5.2. Projet éolien du Grand Chanois

Il a été choisi de présenter les impacts du projet sur le paysage en pourcentages de fractions visibles.
Ceci présente le rapport de la somme des hauteurs effectivement visibles - en fonction de la topographie numérique - sur la somme des hauteurs totales cumulées du projet (6x247m), rapporté en pourcentages de visibilité.

Pour une représentation plus fine des résultats et pour comparaison aux résultats topographie « nue », des obstacles visuels issus des couches de l'inventaire biophysique de l'occupation des sols (Corine Land Cover) ont ensuite été ajoutés et pris en compte dans les calculs.

Les classes numérotées 311, 312, 313 (Forêts) et 324 (Forêt et végétation arbustive en mutation) de sa nomenclature ont été fixées à 15m de hauteur, les zones urbanisées fixées à 5m et représentées par les classes 111 et 112 et 121.

VI.6.5.3. Bases de calcul

Résolution : pas de calcul de 50m sur BDALTI 75 v2
Hauteur de l'observateur : 1.6m
Rayon d'étude : Aire de 60km² (rayon de 30km) centrée sur le projet
Implantation : Représentations des 6 éoliennes : 3 machines V136 de 210 m en fôret et 3 autres V162 de 206 m de hauteur mesurée en bout de pale en cultures. Représentations basées sur un système de gabarit enveloppe, maximisées concernant la hauteur totale ainsi que pour le rotor dans les cultures.

VI.6.5.4. Résultats

Les résultats sont maximisants pour les calculs effectués topographie nue, du fait de l'absence d'utilisation d'obstacles visuels. Ces derniers présentent des valeurs moyennes et leur qualité en termes de précision, d'étendue et de hauteur doit être considérée comme telle.

Malgré cela, la prise en compte de ces éléments dans les calculs de visibilité et la comparaison permettent de mettre en évidence des zones de visibilité certaines.

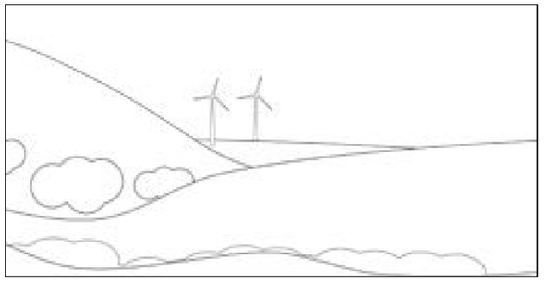
Il faut noter toutefois que ces résultats ne tiennent pas compte des distances aux éoliennes : En effet, l'emprise verticale d'une éolienne décroit considérablement avec la distance. Ainsi un résultat de 100% du parc visible à 20km n'a ainsi pas le même impact que 100% du parc visible à 3 km puisque les emprises verticales perçues sont très différentes.
De ce fait il est conseillé de considérer les résultats au-delà de l'aire d'étude éloignée comme mineurs compte tenu du faible impact apporté.

VI.6.5.5. Facteurs de variabilité des résultats :

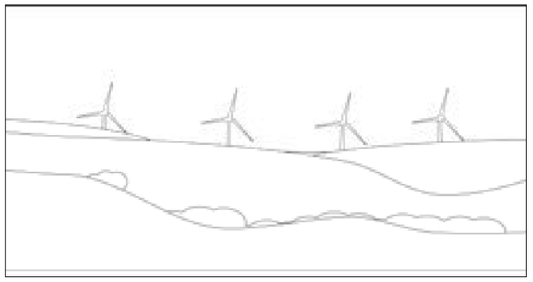
Les différents facteurs de variabilité des résultats sont :

- Précision en altitude, dépendant de la résolution de la topographie numérique utilisée.
- Hauteur de l'observateur.
- Utilisation ou non d'obstacles visuels.
- Implantation et envergures des modèles de machines étudiés.

Précision pour la lecture des résultats en pourcentages de parc visible :
Pour chaque pixel est affectée une valeur en pourcentage de fraction visible du parc, le résultat pouvant être identique dans ces 2 cas (cf. croquis 1 et 2 ci-contre) offrant une valeur d'environ 50% de visibilité à partir du point étudié pour un ensemble de 4 éoliennes :

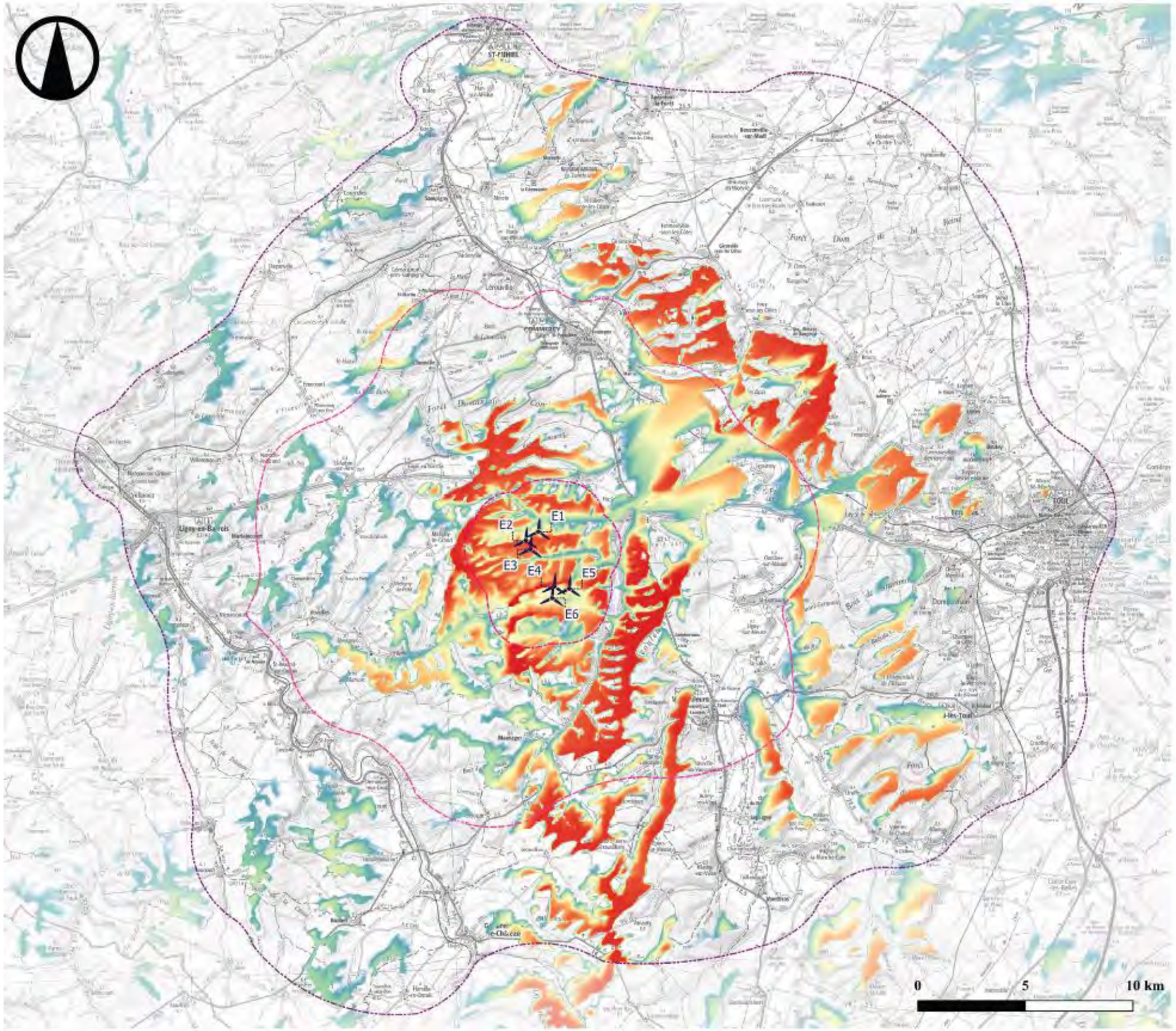


Croquis 1



Croquis 2

Dans le premier cas deux machines sur 4 sont visibles en totalité, alors que dans la figure suivante les quatre sont visibles partiellement à hauteur de 50%.



Zone d'Influence Visuelle

ATER Environnement

Mars 2023

Source : IGN 100®,
Copie et reproduction interdites

Fractions du projet visibles en pourcentages avec prise en compte des obstacles boisés et bâtis

Projet : 6 machines Vestas

3 machines V136-h142
Hauteurs en bout de pale : 210 m
Hauteurs nacelles : 142 m

3 machines V162-h125
Hauteurs en bout de pale : 206 m
Hauteurs nacelles : 125 m

Base de calcul : BDalti75 V2
Pas : 50 m

Légende

Projet

Aires d'étude
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Pourcentages visibles
Bande 1
100 %
0 %

Figure 33 : Zone d'influence visuelle

VI.6.5.6. Visibilité brute du projet (sans Corine Land Cover)

Les zones d'influence visuelle de l'implantation retenue sont représentées sur la carte ci-contre. Les zones de visibilité du projet du Grand Chanois sont principalement localisées sur la moitié est de l'aire d'étude éloignée et de l'aire d'étude rapprochée et l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

A l'image de l'analyse faite dans l'état initial, les visibilités du projet seront hétérogènes et recouvriront les zones aux paysages ouverts des aires d'étude. Depuis l'aire d'étude éloignée, seules les parties nord-est et sud-est présenteront des visibilités en direction du projet dû au relief. Le projet ne restera que ponctuellement discernable depuis les points hauts de l'aire d'étude éloignée.

Depuis l'aire d'étude rapprochée, les visibilités vont se faire plus ressentir. Les zones d'influence visuelle de l'implantation retenue sont très similaires aux visibilités théoriques étudiées dans l'état initial. Ces visibilités sont concentrées sur la partie sud-est et au nord. Ici aussi comme pour l'aire d 'étude éloignée, les fenêtres visuelles sur le projet seront ponctuelles et localisées sur les hauteurs du territoire.

Enfin, depuis l'aire d'étude immédiate, les perceptions du projet se feront plus fortement ressentir. Le projet s'implante en deux groupes de 3 éoliennes distincts. Les vues sur le projet seront nombreuses dues à la proximité avec le projet et à la topographie vallonnée, surtout depuis les axes de communication et les lieux d'habitation comme Naives-en-Blois.

VI.6.5.7. Visibilité brute du projet (avec Corine Land Cover)

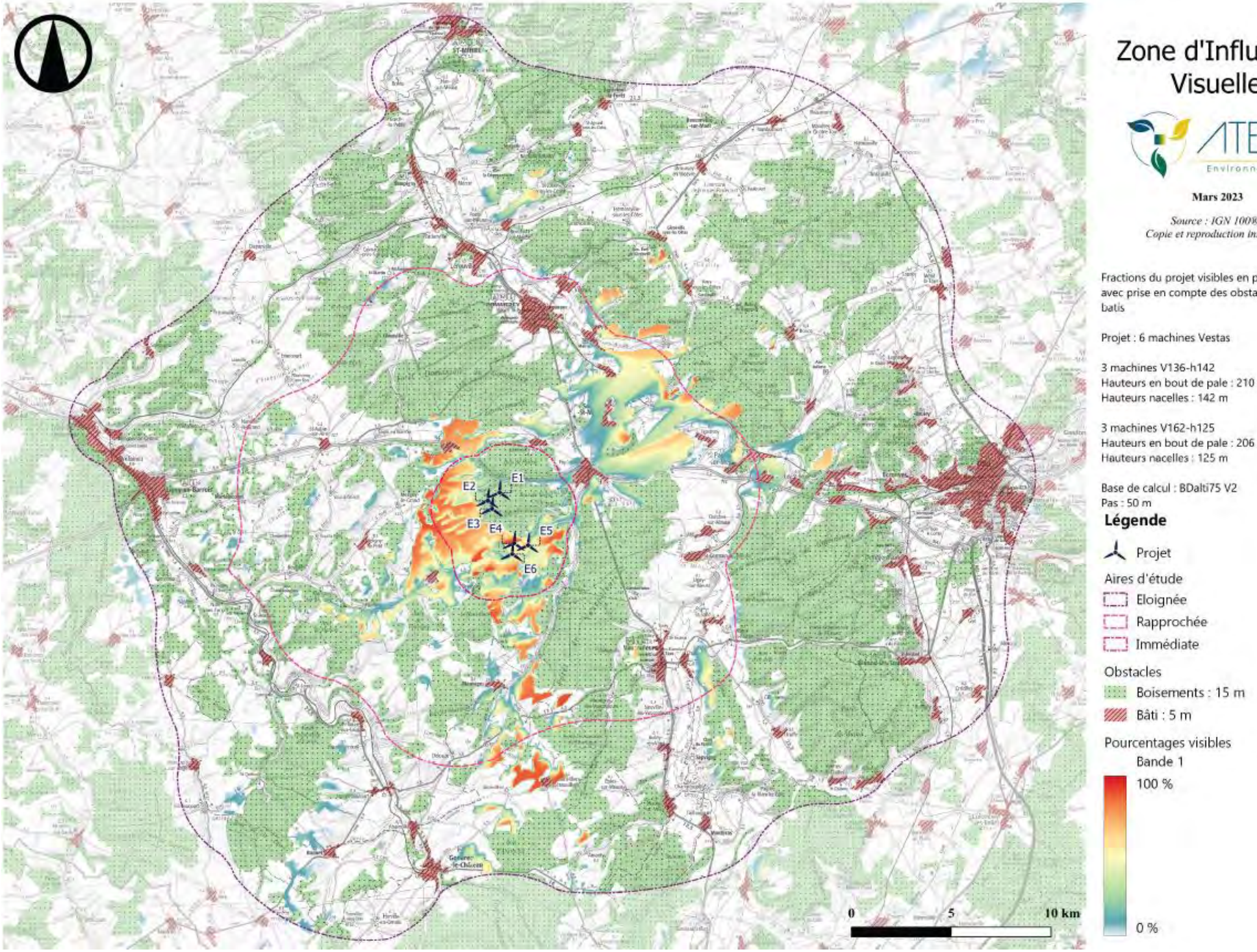
Cette cartographie prend en compte les principaux obstacles que sont le bâti et la végétation. L'ajout de ces éléments en complément du relief permet d'affiner et de nuancer les résultats obtenus précédemment et ainsi d'offrir une vision plus proche de la réalité de terrain. Ces résultats mettent notamment en exergue le caractère végétalisé de l'ensemble du territoire, mais principalement la moitié est.

En effet, dans l'aire d'étude éloignée, le secteur impacté au nord-est et au sud dans la cartographie précédente est en réalité recouvert d'un épais boisement qui permet de limiter fortement les visibilités, dont au sud la forêt domaniale de Montigny et le Bois d'Abainville et au nord-est la forêt domaniale du Hasoy et le Bois d'en Champ.

Concernant l'aire d'étude rapprochée, comme pour l'aire d'étude éloignée, les secteurs sensibles sont habillés de masses boisées denses comme la forêt domaniale de Commercy au nord ou encore la forêt de Vaucouleurs au sud-est. Pour l'aire d'étude immédiate, les quelques boisements permettent de restreindre les visibilités et les pourcentages visibles des éléments situés à l'arrière.

Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont ainsi nettement moins impactées que lors de l'analyse du relief comme seul obstacle. Les bois de Voirut, de Palisse et de la Sarthe permettent de filtrer les vues en direction du projet du Grand Chanois depuis le nord.

Cependant, au sud-ouest et au nord-est, des zones sensibles restent présentes et localement élevées avec une concentration forte des visibilités aux abords du projet qui met notamment en évidence un tissu moins boisé depuis l'ouest du territoire.
Toutefois, entre l'analyse du relief et celle des obstacles de type bâti et végétation, les espaces préservés deviennent majoritaires sur ceux impactés sur l'ensemble du territoire d'étude.



Zone d'Influence Visuelle

ATER Environnement

Mars 2023

Source : IGN 1000,
Copie et reproduction interdites

Fractions du projet visibles en pourcentages avec prise en compte des obstacles boisés et batis

Projet : 6 machines Vestas

3 machines V136-h142
Hauteurs en bout de pale : 210 m
Hauteurs nacelles : 142 m

3 machines V162-h125
Hauteurs en bout de pale : 206 m
Hauteurs nacelles : 125 m

Base de calcul : BDalti75 V2
Pas : 50 m

Légende

Projet

Aires d'étude
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Obstacles
- Boisements : 15 m
- Bâti : 5 m

Pourcentages visibles
Bande 1
100 %
0 %

Figure 34 : Zone d'influence visuelle avec prise en compte des obstacles boisés et bâtis

VI.6.6. Saturation visuelle

VI.6.6.1. Principe de saturation

La saturation visuelle est définie comme étant le seuil à partir duquel la présence de l'éolien devient difficilement tolérable pour la population. Ce seuil est très variable d'un individu à l'autre : il dépend du ressenti personnel et n'est donc pas quantifiable. Toutefois, il est possible d'évaluer un risque de saturation, à travers une étude cartographique et des seuils définis. La méthode utilisée pour cette analyse est issue de la Direction Régionale de l'Environnement de la région Centre et reprise dans le Guide Relatif à l'Élaboration des Études d'Impacts des Projets Éoliens Terrestres.

Le calcul de saturation a pour objectif de déterminer de manière mathématique la présence de l'éolien dans le grand paysage. Les objectifs sont multiples :

- Évaluer la place de l'éolien dans le territoire (effet de saturation à proprement parler) ;
  Est-il un motif incontournable, auquel l'usager est systématiquement soumis, ou existe-t-il des espaces de respiration qui atténuent cette présence ?
- Comprendre les dynamiques du motif éolien global ;
  Est-il dispersé ou condensé ? Dense ou aéré ?
- Analyser l'apport du futur parc dans ce motif ;
  Est-il cohérent avec les pôles de densité ? Renforce-t-il une formation existante ? Contribue-t-il au mitage des parcs ?

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné sera pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse simplificatrice ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, sans minimiser les impacts.

VI.6.6.2. Indices de saturation

INDICE D'OCCUPATION

L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien sur l'horizon, mesurée sur une carte.

On sépare en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « Normal »). Les deux périmètres sont traités séparément, et chaque parc est illustré par son arc. Si un parc à plus de 5 km est intercepté par un parc à moins de 5km, son arc est représenté indépendamment du parc plus proche. Toutefois, la valeur de ces arcs déjà interceptés n'est pas ajoutée au calcul final, pour éviter un doublon avec le parc à moins de 5km. Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair.

Il faut noter que vue depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs. Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets.

L'angle d'occupation de l'horizon est calculé en addition des angles de l'horizon intercepté par les parcs éoliens visibles sur 10 km. Un horizon peu occupé est un horizon occupé sur moins de 120°. Les parcs éoliens se chevauchant sont considérés comme étant un seul et même angle.

Pour l'exemple dessiné ci-contre afin d'avoir un horizon peu occupé, il faut avoir $\alpha + \beta + \gamma < 120°$.

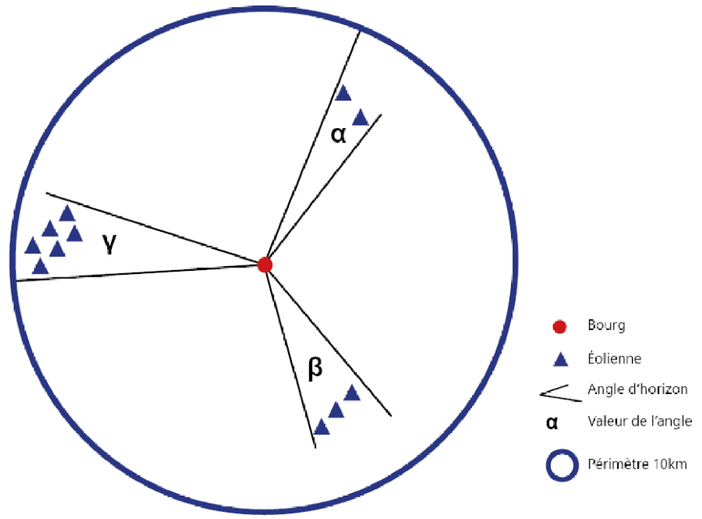


Figure 35 : Schéma du calcul de l'indice d'occupation

INDICE DE DENSITÉ

La comparaison de cas montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens). Conformément aux recommandations de la DREAL Centre, l'indice de densité est calculé en faisant le rapport du nombre d'éoliennes à moins de 5km par la somme totale des angles occupés.

Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément du premier. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des éoliennes sur un faible secteur d'angle d'horizon.

INDICE DE RESPIRATION

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 est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°, valeur rappelée dans le récent document « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » rédigé par la DREAL Grand-Est en mai 2021, où il est mention en page 9 de «préserver des angles de vue sans éolienne d'au moins 60° d'un seul tenant». Toutefois, il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Suivant les recommandations des DREAL Centre et Hauts-de-France, un espace de respiration est considéré comme

suffisant s'il dépasse les 160°. Cette valeur est ainsi prise en compte dans la suite du dossier concernant l'étude de la saturation visuelle.

VI.6.6.3. Communes étudiées

Les bourgs choisis pour cette étude ont été sélectionnés pour leur représentativité, de façon à couvrir le maximum de situations locales selon les critères suivants :

- Les zones d'influence visuelle ;
- Le relief ;
- L'angle de vue ;
- Le contexte éolien global.

À noter que les bourgs très proches, représentant des situations similaires, ne sont pas tous traités.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Le centre d'un village, choisi pour rechercher la situation la plus pénalisante, sera retenu comme point de référence. Au besoin, l'analyse sera reproduite depuis d'autres points également repérés comme des situations critiques.

Les communes étudiées sont:

- Laneuville-au-Rupt
- Void
- Sauvoy
- Vaucouleurs
- Mauvages
- Broussey-en-Blois
- Bovée-sur-Barboure
- Naives-en-Blois
- Méligny-le-Grand
- Ménil-la-Horgne

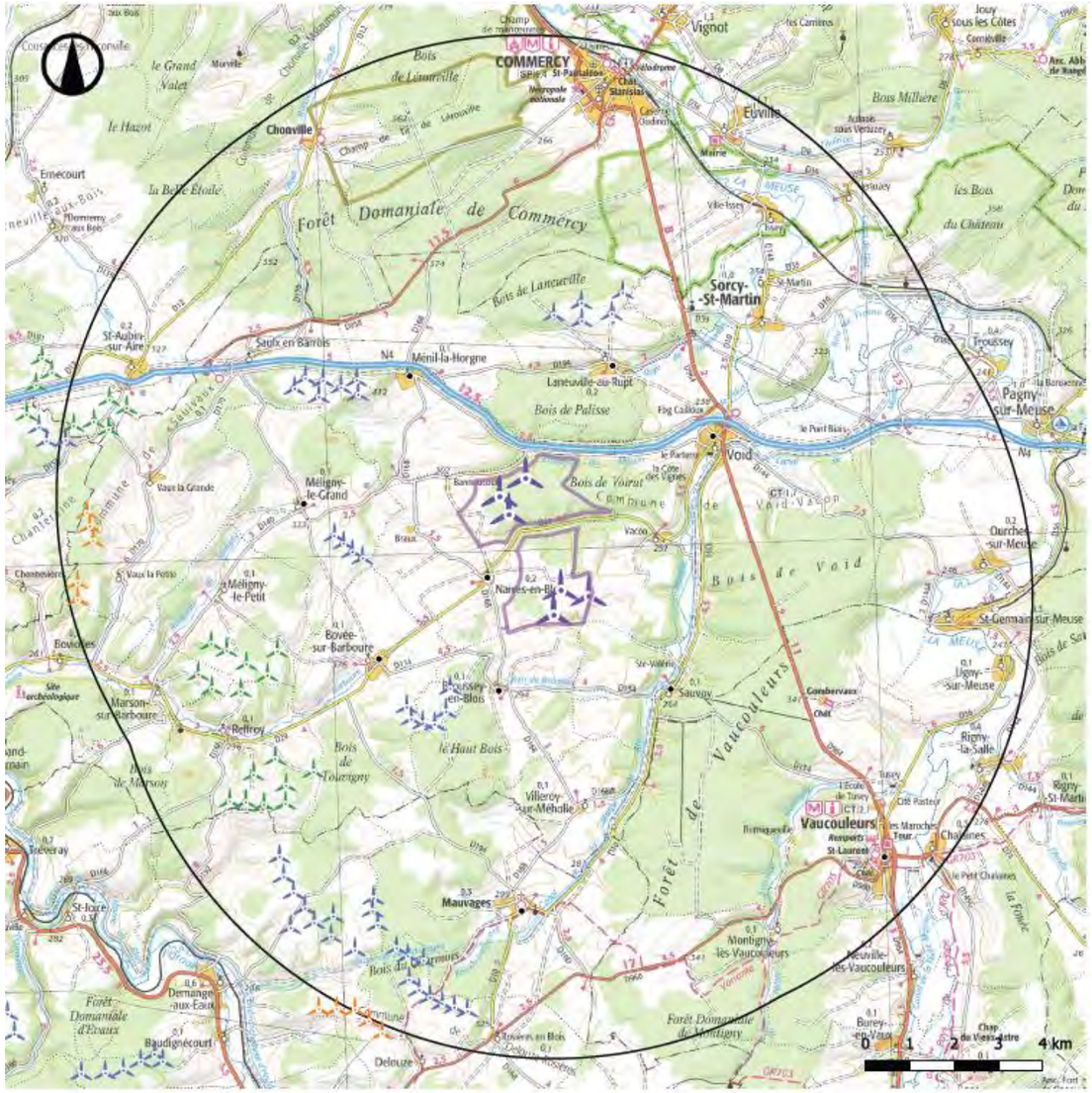


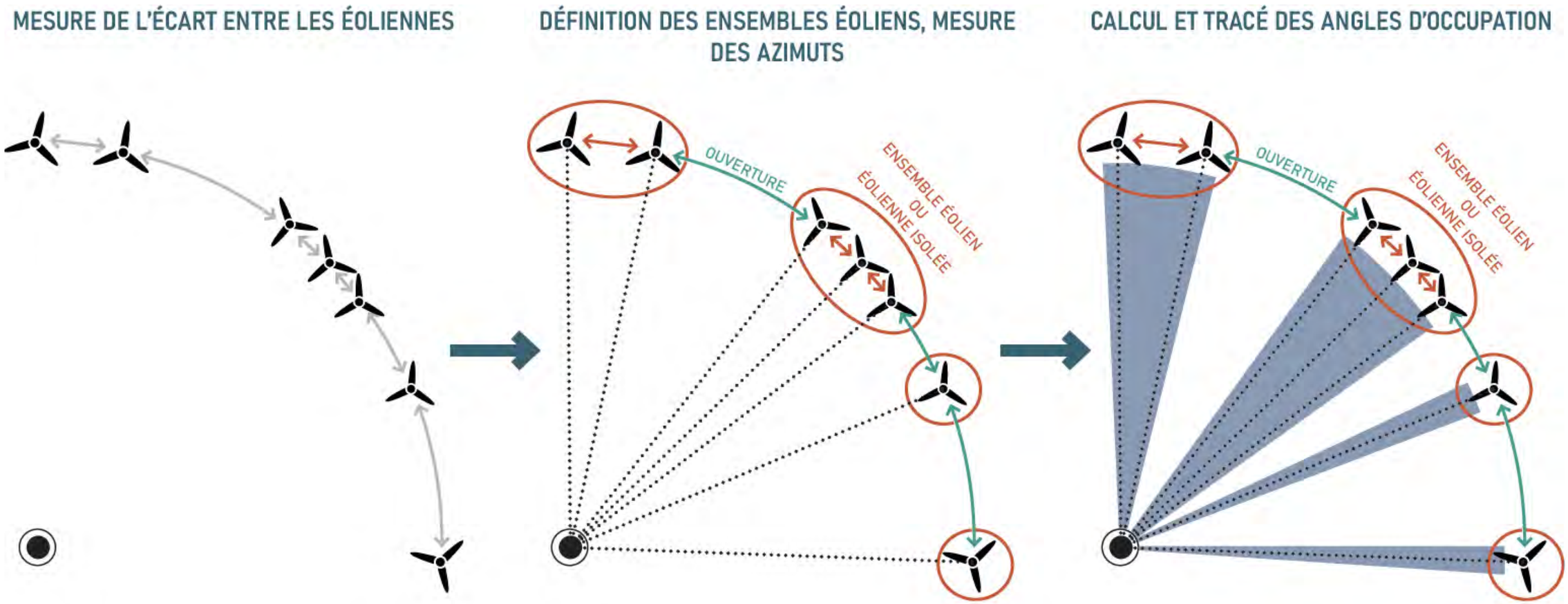
Figure 36 : Communes pour l'étude des saturations

VI.6.6.4. Méthode de calcul des angles occupés par l'éolien

Le calcul des angles de saturation se fait en plusieurs étapes. La première d'entre-elles consiste à définir des ensembles éoliens, c'est-à-dire des groupes d'éoliennes assez proches sur l'horizon pour former un ensemble cohérent. Chaque ensemble éolien va occuper un certain angle sur l'horizon, et c'est cet angle qui est représenté et mesuré pour les saturations.

Pour définir ces ensembles éoliens, on mesure l'écart entre chaque éolienne. Si cet écart est inférieur à 12° dans le rayon de 5 km ou à 6° dans le rayon de 5 à 10°, on considérera que les éoliennes font partie du même ensemble éolien. À l'inverse, si cet écart est plus important, on considérera que les éoliennes sont suffisamment éloignées sur l'horizon pour être distinctes. Ces valeurs de 6° et 12° ont été choisies pour proposer le meilleur équilibre entre perception réelle des groupes d'éoliennes et représentation graphique. Elles représentent respectivement 10% et 20% de la vision humaine de référence (60°)

Une fois les ensemble définis, les angles sont simplement mesurés à l'aide des azimuts des éoliennes. L'azimut étant mesuré au pied et l'éolienne, au centre du mât, une correction de 2° (1° de chaque côté de l'ensemble) est appliquée pour prendre en compte l'encombrement des pâles. Cette correction permet également de représenter les éoliennes isolées, dont l'angle hors correction est nul.



VI.6.6.5. Limites de la méthode

Les hypothèses de calcul de l'étude de saturation sont des hypothèses majorantes. Elles permettent de maximiser les impacts pour une meilleure prise en compte du phénomène dans l'évaluation. Elles sont donc nécessaires et pertinentes au regard de l'analyse des impacts paysagers et dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Elles permettent l'utilisation d'un outil mathématique, permettant de quantifier en partie des impacts et ainsi compléter l'analyse visuelle (basée sur la composition des lignes, les rapports d'échelle et l'organisation des motifs dans l'espace), et la notion de ressenti, inhérente au paysage. Toutefois, ces hypothèses majorantes, souvent simplificatrices, éloignent également le modèle du réel. C'est pourquoi, à juste titre, la méthode parle de « risque de saturation », même quand les seuils sont dépassés : le fait que les seuils soient atteints pour un bourg implique une vigilance accrue lors de l'évaluation, pas que le bourg sera saturé. Il est donc important de mettre cette analyse purement cartographique en perspective d'une perception et d'un ressenti réel sur le terrain et de confronter cette étude à des outils plus ancrés sur le terrain, comme l'analyse des photomontages.

VI.6.7. Méthodologie des photomontages

Un photomontage permet de préciser les résultats de calculs de bassins de visibilité et doit permettre une appréciation précise de la perception visuelle d'un parc éolien dans son contexte paysager. C'est pourquoi, l'ensemble des photomontages est réalisé selon une méthode rigoureuse et conforme aux recommandations du Guide National relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres publié par le Ministère de l'Environnement en octobre 2020.

LES PRISES DE VUE :

Elles sont réalisées avec un appareil photo numérique Canon 6D équipé d'un capteur APS-C de 24 Mpx et d'une focale fixe de 50 mm.



Celui-ci est fixé en mode paysage sur une rotule spéciale ou tête panoramique, présentée ci-contre, précédemment réglée pour ce couple appareil/objectif afin de limiter les effets de parallaxe d'une image à l'autre et assurer l'assemblage sans décalages. Un niveleur trois points permet d'affiner la planéité des prises. Le trépied sur lequel l'ensemble est fixé permet de monter l'objectif jusqu'à une hauteur d'environ 1,6 à 1,7m. Ainsi pour chaque point de vue, après visée en direction du projet à l'aide de jumelles équipées d'un compas magnétique, un ensemble de photographies est effectué par rotation - par pas de 20° de la tête panoramique - afin de couvrir les 360° environnants. Cela assure un taux de recouvrement d'une image sur l'autre d'environ 25%.

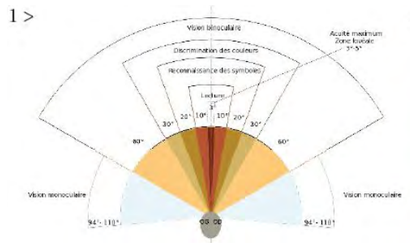
La position ainsi que la date et l'heure sont enregistrées automatiquement lors de la prise, et corrélées par l'utilisation d'un GPS externe supplémentaire.

En fonction de l'ouverture paysagère des repères (clochers, pylônes et autres éléments remarquables) sont également relevés par la même occasion.

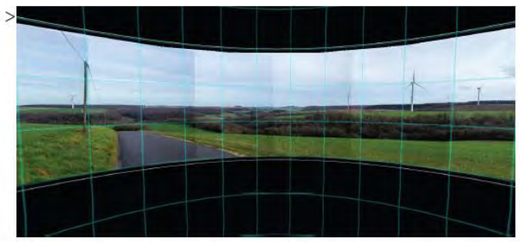
Ce choix technique est induit par plusieurs éléments :

- la plage de vision monoculaire humaine permettant de discerner les couleurs est estimée à 60° maximum et à 40° pour les motifs (1) ;
- Le guide préconise l'usage d'une focale fixe de 50mm sur capteur plein format, le champ visuel horizontal offert par une photo à cette focale étant de l'ordre de 40° ;
- De plus, il y est mentionné la nécessité de présentation d'un champ visuel horizontal de 50° pour une distance orthoscopique de visualisation sur format A3 de 45 cm, il faut alors recourir à l'assemblage panoramique numérique pour étendre le champ visuel. Dès lors la notion de focale perd son sens, celle-ci faisant seulement varier le nombre de photos à prendre pour un champ visuel donné ;
- La projection d'une photo unique étant droite rectilinéaire, des distorsions de perspectives apparaissent aux angles supérieurs à 60°; si le champ visuel est trop large dans cette projection les proportions des éléments du paysage ne sont plus respectées. Sur l'illustration d'un panorama de 120° de champ visuel horizontal (2) les poteaux électriques à gauche apparaissent largement démesurés.

1 >



2 >

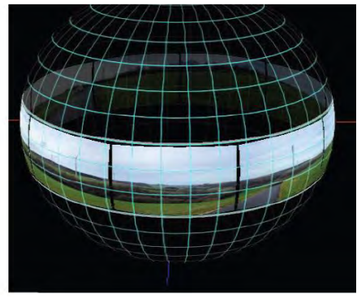


L'ASSEMBLAGE PANORAMIQUE :

L'assemblage des lots de photographies est réalisé dans Hugin-Panorama photo stitcher, logiciel libre spécialisé dans l'assemblage d'image par reconnaissance de points avec interface experte, permettant un contrôle et la correction, le cas échéant, de l'ensemble des points de contrôle et des liens entre images (voir images ci-dessous) ainsi que la fusion de celles-ci sans traces de « coutures ». Éventuellement, les effets de ghosting, en cas d'éléments en mouvement, peuvent être corrigés.

Une attention toute particulière est portée sur les corrections des paramètres de distorsion inhérents aux propriétés physiques de l'objectif utilisé, ainsi que sur le contrôle de la planéité de l'ensemble afin de limiter les erreurs liées à cette tâche.



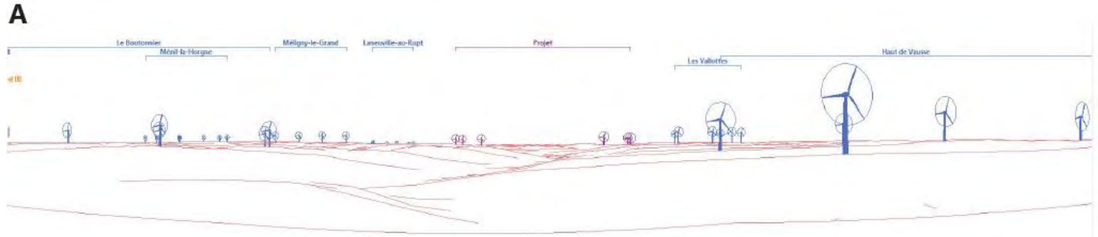




Du fait de l'angle de champ horizontal étendu la projection de sortie nécessaire est cylindrique pour une bonne visualisation de ce type de panorama - comme indiqué, une projection «droite» rectilinéaire induirait d'importantes déformations de perspectives.
La définition finale du panorama est calculée de manière à obtenir la meilleure résolution possible pour les mises en pages en 300 points par pouce minimum.

LA RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES :
Les photomontages sont réalisés avec le module photomontage du logiciel spécialisé Windfarm 5.0.1.2 de Resoft. Celui-ci permet l'affichage et le contrôle des données utilisées en gardant toute proportion liée à la projection panoramique cylindrique et prend en compte la courbure terrestre pour la modélisation.

A



B



Cette phase du travail se décompose en plusieurs étapes :

- Insertion du modèle numérique de terrain (BDAlti 75 par défaut) et insertion de l'ensemble des éoliennes du projet et du contexte éolien connu (A) ;
- Géoréférencement du panorama avec utilisation de repères (châteaux d'eau, pylônes, éoliennes etc ...) dont les hauteurs peuvent être connues et application des paramètres d'éclairage liés aux date et heure de prise de vue ;
- Edition du photomontage dans un logiciel de retouche photographique (Photoshop ou Gimp) pour application fine des masques boisés et/ou bâtis (B).

Malgré le soin apporté à sa confection le photomontage est un outil possédant certaines limites quant à la représentation, notamment :

- Absence de rotation des éoliennes.
- Possibilités de légères imprécisions liées à la qualité des données numériques et des repères utilisés.

Le gabarit des éoliennes retenu pour les représentations du projet du Grand Chanois est :

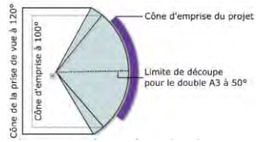
- E1, E2 et E3 en V136 T142 avec une hauteur totale de 210 m
- E4, E5 et E6 en V62 T125 avec une hauteur totale de 206 m

LA MISE EN PAGE :
Afin de répondre aux exigences de la DREAL Hauts de France, respecter les préconisations de visualisation et faciliter la lecture des photomontages la mise en page a été élaborée sur 2 pages A3 par point de vue, présentées en vis-à-vis.

La première page présente les informations relatives au point de prise de vue avec 2 cartographies et une coupe topographique :

- la coupe topograhique rend compte du relief entre le point de vue et le projet
- la première carte permet de situer le point de vue dans l'aire étudiée relativement au projet ;
- la seconde carte offre une vue à échelle réduite sur fond satellite avec cône marqueur de direction et de cadrage 120°,

avec indication d'emprise horizontale du projet.



Un encart est réservé aux caractéristiques telles que les coordonnées, la date/heure de prise, distance de l'éolienne la plus proche. Enfin, un espace est réservé aux commentaires paysagers avec le niveau d'impact du projet.

La page de droite superpose trois panoramas présentant 120° de champ visuel horizontal, permettant de comparer l'état initial du paysage à la simulation du projet. Les éoliennes projetées sont identifiées.



Les pages suivantes présentent le photomontage à 100° en 2 vues de 50° avec préconisation de distance orthoscopique de lecture.
Compte tenu de la projection cylindrique, pour une représentation fidèle du photomontage sur 100° en double A3 il est préconisé de courber le support.



LES PANORAMAS

Les panoramas 120° présents sur la seconde page représentent trois états :

- un panorama à 120° de l'état initial
- une esquisse à 120° représentant le projet et les éléments du contexte éolien
- un photomontage à 120° reprenant les éléments précédents.

État initial

Représente le paysage tel qu'il est perçu au moment de la prise de vue. Seuls les parcs déjà construits y figurent.



Esquisse

Les éoliennes du projet ainsi que les parcs construits, les parcs autorisés et les parcs en instructions sont représentés. Afin de mieux percevoir le projet et le contexte, un code couleur est défini comme suit :

- le projet est en **violet**
- les parcs construits en **bleu**
- les parcs autorisés en **vert**
- les parcs en instructions en **orange**

Il arrive que le projet soit masqué complétement par la topographie. Afin de l'identifier dans l'esquisse, le projet est représenté en **jaune** par transparence**. Il est considéré masqué lorsque les nacelles des machines ne sont pas visibles depuis le point de vue**. En cas de masque partiel du projet par la topographie, des éoliennes peuvent ne pas être représentées.

Remarque : ces couleurs sont utilisées de manière standard. Il se peut qu'elles varient en fonction de demandes spécifiques.



Exemple d'esquisse masqué par la topographie



Photomontage

Ce panorama représente de manière photo-réaliste les éoliennes du projet et de toutes éoliennes non existantes au moment de la prise de vue. Il est tenu compte des paramètres météorologiques (atmosphère, nébulosité, etc.) et de la date et heure de la prise de vue pour représenter des éoliennes le plus fidèlement possible.

Une importance particulière est apportée au contraste afin que celles-ci soient visibles dans la limite du réalisme.



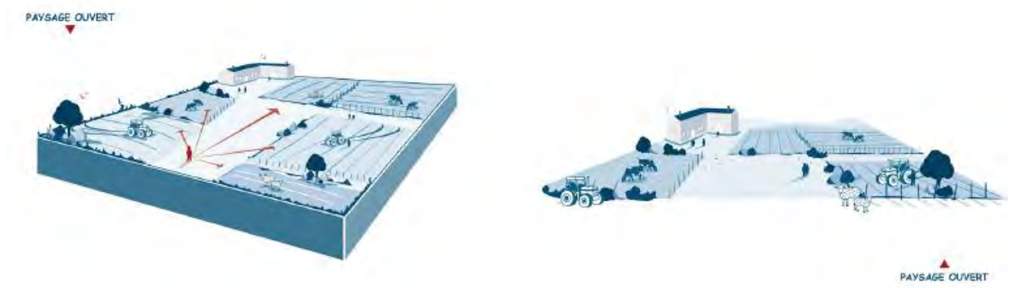
Les photomontages ont été réalisés par ATER Environnement.

VI.6.8. Lecture des photomontages

VI.6.8.1. Méthodes d'analyse des photomontages

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste concepteur d'ATER Environnement.

Pour chaque photomontage, un commentaire paysager est rédigé. Ce dernier s'attache dans un premier temps à décrire les caractéristiques du paysage à l'état initial (avant l'intégration du parc dans le paysage). Il s'agit alors de dépeindre les grandes structures du paysage (plateau, vallée, grande ligne de force, typologie du relief, ...), son organisation (descriptif des plans paysagers, de l'ampleur du paysage, des rapports d'échelle), ses composantes majeures (occupation du sol, masques bâtis, boisés, ...) et localiser les enjeux particuliers dans ce paysage (lieu de vie, monument historique, appel visuel, paysage remarquable...).



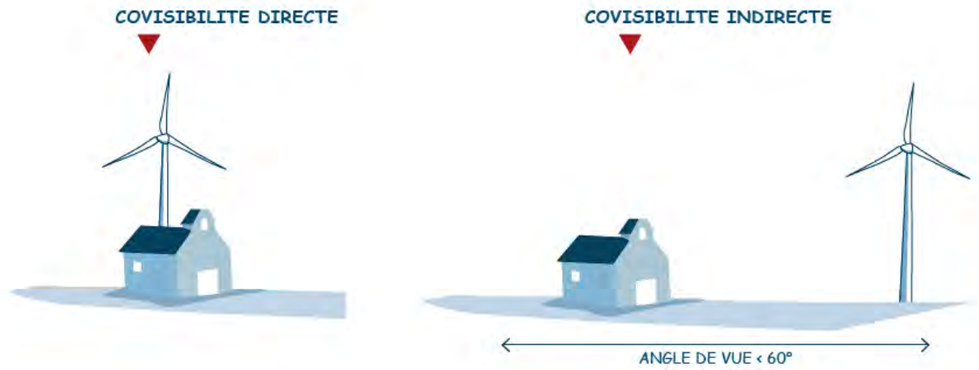
Le cas échéant, un second temps s'attache à présenter le contexte éolien déjà installé dans le paysage. Il s'agit ici d'en décrire l'organisation générale (orientation, géométrie, localisation des parcs), d'analyser les mises en scène paysagères et les intervisibilités entre les parcs (rapports d'échelle entre les parcs éoliens et les composantes paysagères mais également entre les différents parcs présents).

La synthèse de ces effets cumulés est croisée avec les résultats de l'étude de saturation dans une partie dédiée à la fin de l'analyse des impacts. (Cf: Effets cumulés)

Enfin, un troisième temps analyse l'intégration du projet dans le paysage. Cette analyse se fait au travers de critères multiples :

- la visibilité du projet (partielle ou totale)
- la prégnance du projet (en lien avec sa hauteur apparente dans le paysage)
- les rapports d'échelle entre le projet et les composantes paysagères (lieux de vie, composantes végétales, lignes de force principales, ...)
- la lisibilité du projet dans le paysage, en lien avec les lignes structurantes
- Les co-visibilités possibles avec les lieux de vie, éléments patrimoniaux ou appels visuels existants dans le paysage,
- le lien visuel que le projet entretien avec les autres parcs éoliens présents.

Cette liste est non-exhaustive et peut être adaptée en fonction du projet et des caractéristiques du paysage.



VI.6.8.1.1. Evaluation de l'impact

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste concepteur d'ATER Environnement, qui va dans un premier temps décrire les caractéristiques du paysage à travers différents critères, puis évaluer l'impact du projet à travers des critères quantitatif et qualitatif afin de caractériser le plus objectivement possible l'impact. De manière non exhaustive, les critères mobilisables sont les suivants :

- Ouverture des paysages, ampleur du paysage et rapport d'échelle
- Cohérence avec les lignes de force des paysages et l'ambiance paysagère
- Mutation paysagère générée par le projet
- Présence et concurrence visuelle.

L'impact sur chaque point est évalué suivant l'échelle suivante :



VI.6.8.1.2. Limites

Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. Il est cependant illusoire de croire que l'on peut reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet des éoliennes dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons et des cultures sur la perception du projet au quotidien, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur et/ou de l'éolienne).

L'étude de photomontages est une étude ponctuelle, aussi, chaque photomontage illustre une situation particulière. Étant donné l'ampleur des espaces étudiés, il n'est pas possible d'illustrer chaque point de vue du territoire. Toutefois, la plupart des points peuvent être généralisés à des zones et des situations similaires, ce qui garantit la représentativité de la sélection.

De plus, la représentation de l'impact visuel est maximisante sur les photomontages dans la mesure où les éoliennes sont représentées de face pour chaque point de vue.

VI.7. Méthodologie de l'étude ombres portées

VI.7.1. Généralités

Une ombre intermittente est générée lors du passage régulier des pales du rotor d'une éolienne devant le soleil. Cette ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations les plus proches et provoquer une gêne pour l'observateur.

En France il n'y a pas de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées excepté l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Cet article impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux. Autour de ce projet, aucun bâtiment de type ERP[6] ne se trouve à moins de 250 mètres de l'éolienne la plus proche. Par conséquent, la règlementation actuelle ne fait suite à aucune application réelle aux habitations puisqu'elles doivent être éloignées de plus de 500 mètres des aérogénérateurs. Comme aucune réglementation ne concerne les ombres portées sur les habitations, les seuils de 30 heures par an et 30 minutes par jour pourront être considérés pour évaluer la sensibilité des ombres portées induites par le parc éolien.

Il est important de noter qu'avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres)[7].

Le but de cette étude est d'évaluer, à titre indicatif, l'impact des ombres portées du projet éolien du Grand Chanois (55) sur l'habitat le plus proche. Les durées d'ombres mouvantes sont calculées pour les bâtis habités les plus exposés au phénomène d'ombres portées.

VI.7.2. Paramètres de l'étude

VI.7.2.1. Le modèle de calcul

L'évaluation prévisionnelle de l'impact de l'ombre portée des éoliennes est estimée via le module SHADOW du logiciel WindPro 3.6. Il permet de calculer la période durant laquelle une habitation sera affectée par l'ombre portée du parc éolien. Les points pour lesquels l'ombre portée est calculée sont appelés des récepteurs d'ombres. Ils peuvent être les habitations ou les bureaux depuis lesquels on souhaite déterminer le nombre d'heure d'ombre mouvante.

Le module SHADOW permet d'envisager les deux modèles de calcul ci-dessous :

- Le premier modèle suppose que le rotor de l'éolienne suit le mouvement exact du soleil considérant un ensoleillement total du lever au coucher du soleil, et que les pales tournent en continu. Il calcule ainsi à titre d'information les durées maximales annuelles et journalières d'exposition aux ombres portées. On peut considérer ce chiffre comme peu représentatif puisque la réalisation de ce scénario est impossible. En effet il est très peu probable que le vent, et donc le rotor, suive le mouvement du soleil. De plus, l'ensoleillement de ce dernier n'est pas maximal tout l'année. Le résultat du premier modèle dit maximisant sera comparé au seuil de 30 minutes par jour.
- La durée maximale annuelle d'exposition est pondérée par un second modèle de calcul qui prend en compte des valeurs statistiques que sont les fractions d'ensoleillement (données d'ensoleillement Météo France) et les caractéristiques locales de vent et du site éolien. Ce résultat bien plus réaliste appelé durée probable annuelle d'exposition sera comparé au seuil de 30 heures par an.

Il est important de noter que :

- Le modèle de calcul le plus réaliste ne permet pas de calculer une durée journalière d'exposition car il n'est pas possible de définir de façon aussi précise des données d'ensoleillement et de vent. Pour cette raison, la durée journalière d'exposition n'est abordée qu'à travers un exemple théorique qui représente une exposition maximale.
- Aucun modèle de calcul ne prend en compte les obstacles, tels que la végétation ou le bâti, pouvant masquer la perception des éoliennes depuis les habitations. Ces hypothèses de calcul constituent une hypothèse protectrice pour les riverains.

Selon le modèle de calcul considéré, les informations suivantes sont prises en compte :

- le type d'éolienne (hauteur de mât et diamètre du rotor)
- les coordonnées d'implantation
- l'altimétrie proche du site (via des lignes de niveaux)
- des récepteurs d'ombre (localisation et dimension des ouvertures impactées, degré d'orientation par rapport au parc éolien)
- des informations sur l'orbite de la Terre et sa rotation par rapport au Soleil
- les données d'ensoleillement (probabilité d'avoir du soleil)
- les données d'orientation du vent et durées de fonctionnement des éoliennes

VI.7.2.2. Positionnement des émetteurs et des récepteurs

Le projet éolien du Grand Chanois est localisé sur la commune de Naives en Blois, dans le département de la Meuse (55) dans la région Grand-Est. Il est composé de 6 éoliennes qui sont implantées au nord en forêt (éoliennes E1 à E3) et au sud-est (éoliennes E4 à E6) de la commune.

Afin de garantir le principe de libre concurrence, le dossier de demande d'autorisation environnementale ne présente pas de modèles d'éolienne mais des gabarits enveloppes type. Dans notre cas, nous avons choisi de retenir deux gabarits maximaux correspondants à chaque groupe d'éolienne dans l'analyse des impacts, dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous-évaluer. Pour le groupe Nord (E1 à E3) le gabarit enveloppe type utilisé dans le cadre des études techniques et de cette étude des ombres portées est celui d'une turbine comportant un rotor maximal de 150 mètres, une hauteur maximale en bout de pale de 200 mètres et développant une puissance maximale de 4.2MW. Pour le groupe Sud (E4 à E6) le gabarit enveloppe type est celui d'une turbine comportant un rotor maximal de 162 mètres, une hauteur maximale en bout de pale de 206 mètres et développant une puissance maximale de 6.2MW. Dans le cadre de cette étude, les éoliennes modélisées durant

[6] Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes extérieures sont admises.

[7] Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres

l'étude sont des Vestas V150 4.2MW de hauteur de mât 125 mètres pour le groupe Nord et Vestas V162 6.2MW de hauteur de mât 125 mètres.

Les coordonnées des éoliennes sont les suivantes :

Tableau 19 : Coordonnées des éoliennes

Eolienne	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)
E1	888470	6845405
E2	887884	6844992
E3	888093	6844587
E4	889265,	6842881
E5	889897	6842744
E6	889103	6842321

Les emplacements retenus des récepteurs d'ombre correspondent aux zones habitées les plus exposées du projet de parc éolien. Les récepteurs sont ainsi positionnés au niveau des façades d'habitation les plus exposées par rapport à l'implantation des turbines retenue. Nous traitons un cas maximisant en considérant des ouvertures de type fenêtres situées à 1 mètre au-dessus du sol et systématiquement orientées vers le site éolien (hypothèse de calculs de base).

Les 7 récepteurs placés dans des hameaux sont situés à plus de 500 mètres de l'éolienne la plus proche. A noter que ces récepteurs sont donc tous implantés à plus de 250 mètres des éoliennes et n'appartiennent pas à la catégorie de bâtiment à usage de bureaux, comme précisé dans l'article de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Cette étude n'a donc pas de portée réglementaire et est fournie seulement à titre indicatif.

Tableau 20 : Emplacement des récepteurs d'ombre pour la modélisation

No.	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (m)
1. Riéval	888326	6846108	277,3
2. Ferme de Bannaucourt	886840	6845218	311,5
3. Ferme de Braux	886047	6844151	310,4
4. Naives en Blois, Ecole primaire des Cytises	887898	6843419	303,4
5. Naives en Blois, 6 rue de Vacon	887894	6843256	305,4
6. Naives en Blois, 7 rue du Cuvelot	887720	6842960	311,5
7. Vacon	891228	6843926	254,9

Projet éolien du Grand Chanois

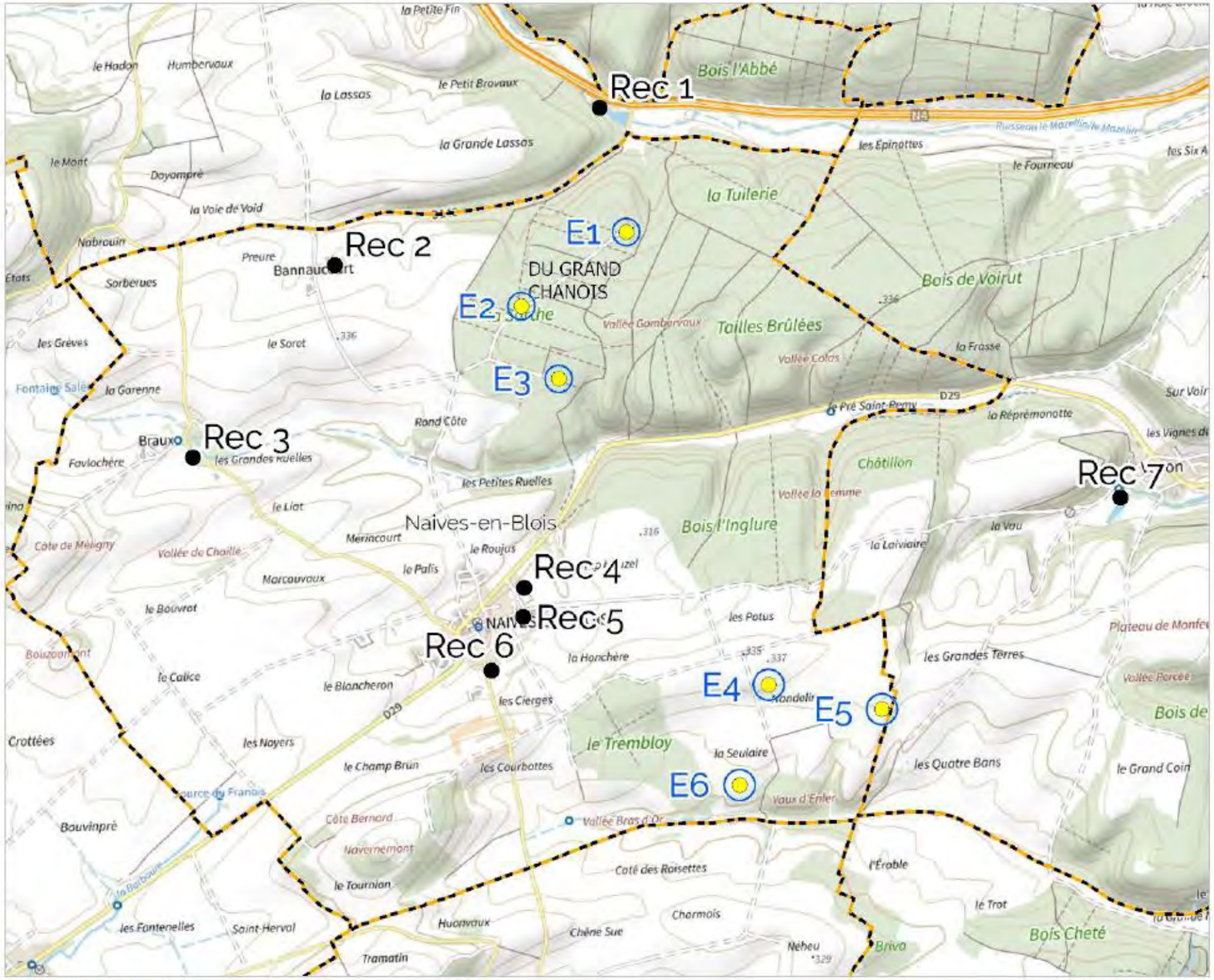
Récepteurs d'ombre

Entités points (éolien)
- Autre

Surplombs (Valeco)
- Surplombs

Eoliennes terrestres (Valeco)
- En développement

Communes (2023)



0 1km

valeco

Auteur: Collaborateur Valeco
Sources: Valeco, IGN

Date: 24/07/2023
Projection: RGF 1993 Lambert-93

Figure 37 : Carte - Emplacement des récepteurs d'ombre

VI.7.2.3. Les données statistiques d'entrée

La probabilité d'ensoleillement mensuelle est calculée pour le site à partir des données enregistrées provenant de la station Météo France de Nancy-Essey (station météo la plus proche pour les données d'ensoleillement).

Tableau 21 : Statistiques d'ensoleillement de la station météo de Nancy-Essey

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Probabilité d'ensoleillement (moyenne d'heures de soleil par jour)	1.43	2.71	3.69	5.46	6.32	7.0	7.73	7.17	5.49	3.18	1.98	1.51

Les durées de fonctionnement des éoliennes par secteur de vent sont estimées à partir d'un jeu de données de vent provenant d'un an de de données du mât de mesure de Naives en Blois (02/2022-02/2023), extrapolé à 125m et corrigé long terme sur 20ans.

Tableau 22 : Répartition statistique des directions de fonctionnement du parc

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Durée de fonctionnement du parc (h/an)	192	369	611	1007	436	194	157	177	381	654	871	948	803	400	336	253

ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

VII. État initial de l'environnement

VII.1. Milieu physique

VII.1.1. Topographie et géomorphologie

L'analyse topographique des lieux permet d'apprécier la configuration du relief local. La géomorphologie décrit quant à elle l'évolution des formes du relief d'un territoire dans le temps. La compréhension de la géomorphologie locale et de la topographie est indispensable pour tendre vers une meilleure intégration du projet localement.

L'ancienne région administrative de Lorraine offre des paysages contrastés mêlant plateaux et montagnes, vastes milieux naturels et plaines humides ainsi que des grands sites industriels et urbains. L'ancienne région prend place sur les derniers revers du bassin parisien et on retrouve une succession de cuestas abruptes, de plateaux calcaires et de plaines humides s'ouvrant depuis le sud vers le nord. Les reliefs les plus marqués se retrouvent avec les Vosges en frange orientale, en limite avec l'Alsace.

On distingue, de l'ouest vers l'est l'Argonne, les côtes de Bar, les côtes de Meuse, la plaine fertile de la Woëvre et les côtes de Moselle. Le Hohneck est le point culminant de l'ancienne région, dans la chaîne des Vosges (1362 m) et dans le département du même nom.

Plus localement, le projet éolien du Grand Chanois se situe à l'interface des côtes de Bar à l'Ouest et des côtes de Meuse à l'Est. L'AEI occupe des plateaux calcaires boisés et cultivés, entaillés de petites vallées et vallons rejoignant la vallée de la Meuse plus à l'Est qui passe dans un axe Nord-Sud.

Ainsi l'AEI présente une altitude comprise entre 259 et 350 m NGF avec trois vallons d'axe Est-Ouest :

- Celui au nord accueille le passage de la N4
- Le vallon central qui sépare les deux ZIP, accueille la RD29
- La vallée au sud de l'AEI est nommée « Vallée Bras d'Or » sur la carte IGN.

Les données relatives à l'altitude au droit du secteur d'étude sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m)

Aire d'étude concernée	Point bas	Point haut
Zone d'Implantation Potentielle	269 m au Nord au niveau de la RN4	336 m au niveau du lieu-dit Nandelin
Aire d'Étude Immédiate	259 m à l'Est au niveau de la RD29	350m au niveau du lieu-dit les Courbottes

SYNTHÈSE

Le site du projet se localise en bordure Est d'un plateau calcaire relativement entaillé de vallées et vallons. Il s'agit des Côtes de Bar.
Le site d'étude présente des portions à forte déclivité (supérieures à 30 %) ainsi que des replats. Les deux ZIP présentent des pentes maximales de 21% et sont majoritairement occupées par des terrains présentant des pentes inférieures à 10%. Les altitudes du secteur sont principalement comprises entre 300 et 320 m, les points le plus haut se positionnent au Sud-Ouest de l'AEI et au centre-Est de la ZIP sud. Les points les plus bas se trouvent quant à eux cantonnés au niveau des trois vallons occupés par des axes routiers et la « Vallée Bras d'Or ».

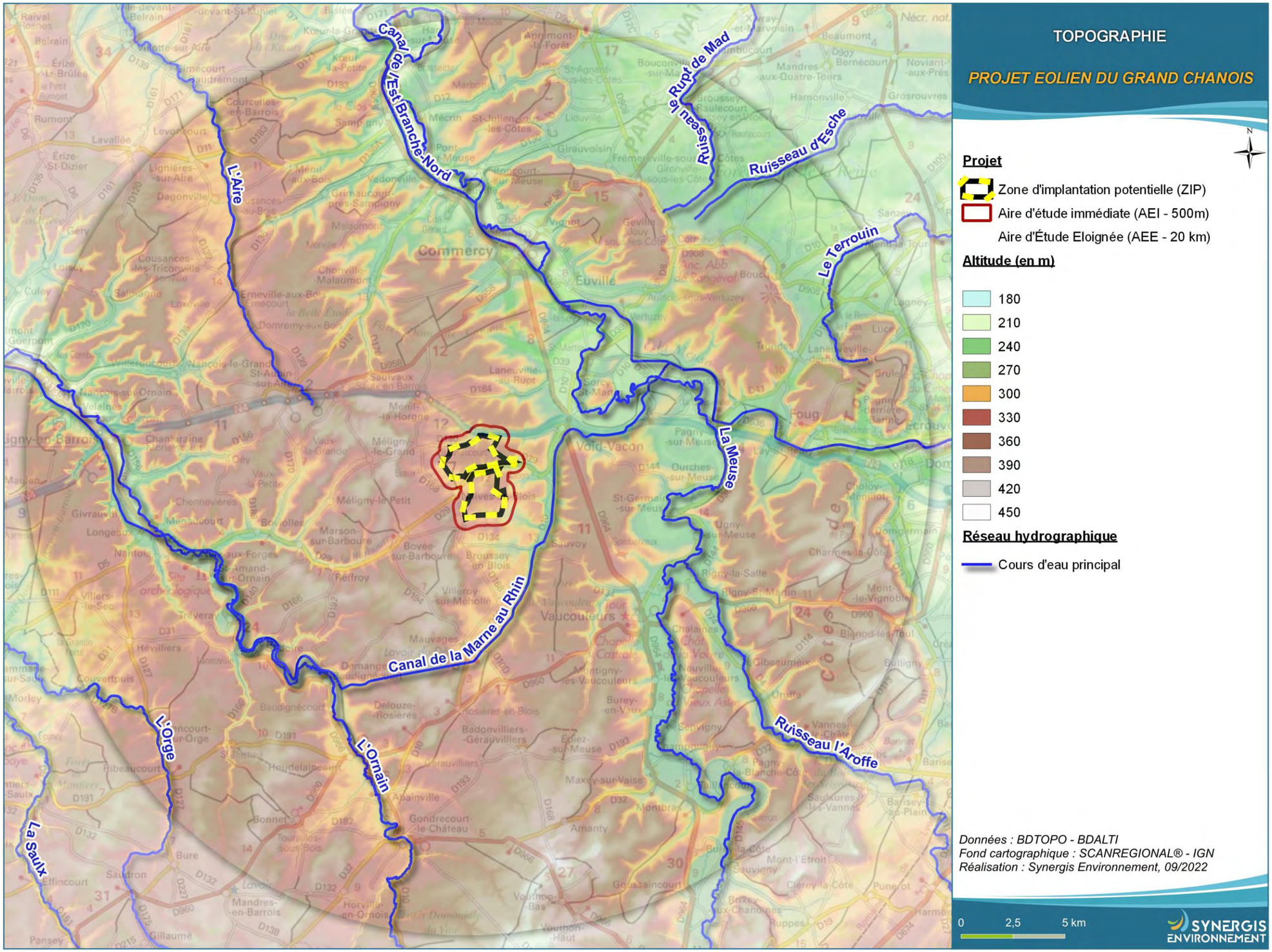


Figure 38 : Topographie

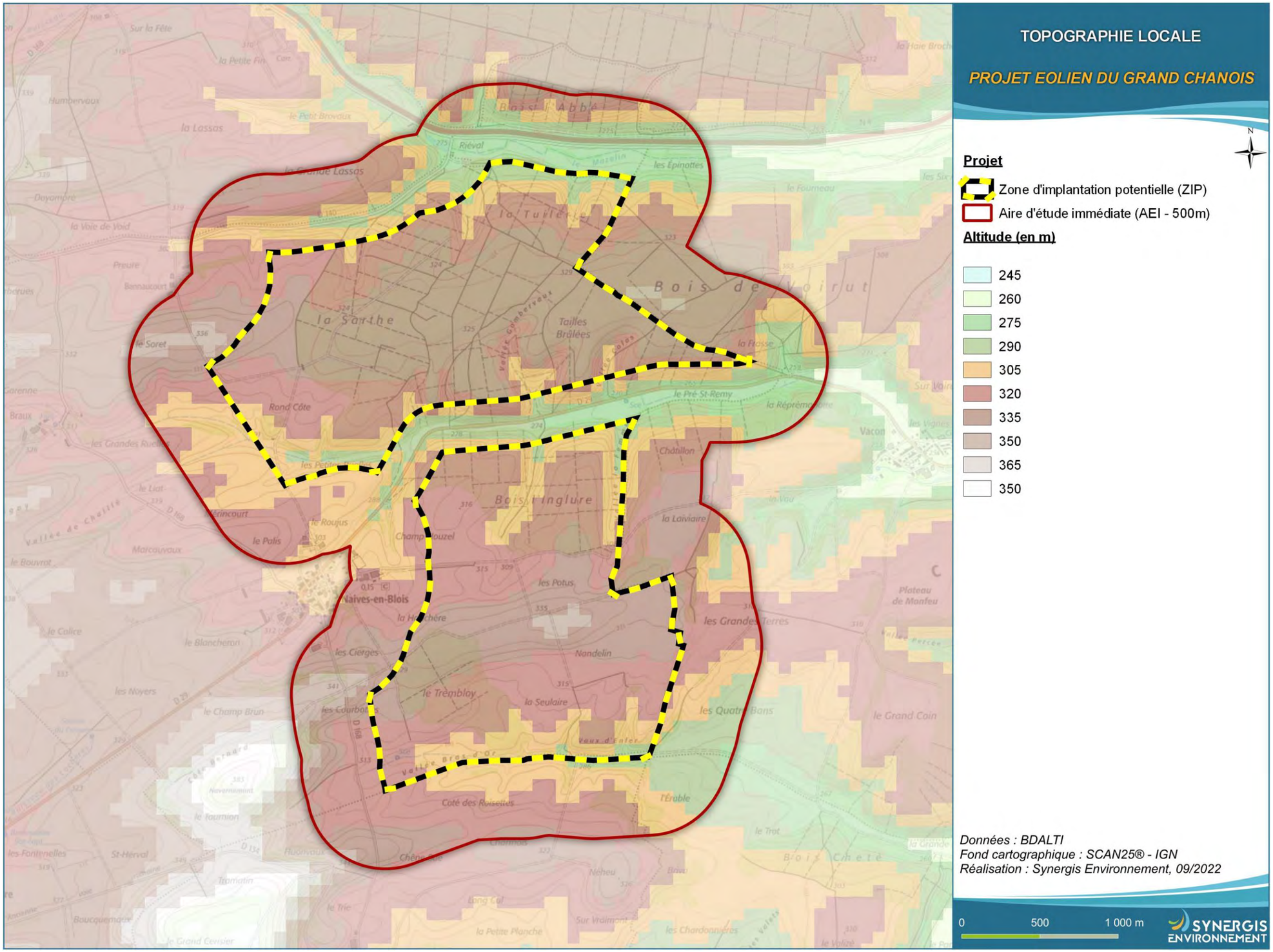


Figure 39 : Topographie locale

VII.1.2. Géologie et pédologie

La géologie est la science dont le principal objet d'étude est la lithosphère, c'est-à-dire, l'enveloppe rigide de la Terre. Elle influe sur la nature des sols (sols acides, fertiles…), l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, ruissellement, nature des cours d'eau…), mais aussi sur la flore et la faune, c'est-à-dire sur l'environnement au sens large. Il importe donc d'en connaître les points essentiels. La pédologie s'attache à décrire la formation et l'évolution des sols à travers une grille de classification.

VII.1.2.1. Géologie

Le projet s'inscrit dans le grand bassin sédimentaire du bassin parisien, qui couvre le tiers nord du territoire métropolitain. Le massif armoricain marque sa limite occidentale, on retrouve les Vosges à l'est, et les Ardennes au nord-est. Le massif central ceinture le sud du bassin. Ce-denier a été formé par érosion du massif hercynien formé il y a quelques 300 millions d'années. L'ère secondaire et tertiaires sont marquées par une succession de transgressions et régressions marines. Le quaternaire est quant à lui caractérisé par une alternance de période glaciaires et inter-glaciaires. La subsidence permet aux sédiments alimentés par l'érosion et l'altération des reliefs périphériques d'être conservés dans le bassin. Le projet se trouve au sein d'une zone périphérique de cette vaste dépression et repose sur une bande de Jurassique supérieur : le domaine devient continental, conséquence d'une phase d'émersion à la fin du Jurassique. Cette période est divisée en trois étages géologiques (Oxfordien, Kimméridgien, Portlandien) et va être le siège d'une alternance de dépôts marneux et calcaires selon les étages.

La notice géologique de Commercy (feuille n° XXXII-15) place l'emprise de l'aire d'étude sur le plateau des Hauts-de-Meuse ou les Côtes. « *Le plateau est découpé par les cours d'eau, leurs petits affluents, avec des vallées sèches, aussi le caractère tabulaire n'est pas immédiatement visible quand on circule par les trouées hydrographiques* ».

Plus localement, l'AEI du projet est concernée par les couches géologiques suivantes, de la plus récente à la plus ancienne :

- **Fz** : Alluvions récentes à actuelles (Quaternaire - Holocène)
- **J5AI-AS** : Calcaires à Astartes inférieurs et supérieurs indifférenciés (Oxfordien supérieur)
- **J6c** : Calcaires blancs inférieurs (Kimméridgien supérieur)
- **J6e** : Calcaires blancs supérieurs (Kimméridgien supérieur)
- **J6a** : Calcaires rocailleux à Ptérocères (Kimméridgien inférieur)
- **GP** : Grouines ou grèzes ou graveluches (formations périglaciaires)
- **j6b** : Marnes à Exogyres inférieures (Kimméridgien inférieur)
- **j6d :** Marnes à Exogyres moyennes (Kimméridgien supérieur)
- **j6f** : Marnes à Exogyres supérieures (Kimméridgien supérieur)

A noter également la faille, en bordure est des ZIP.

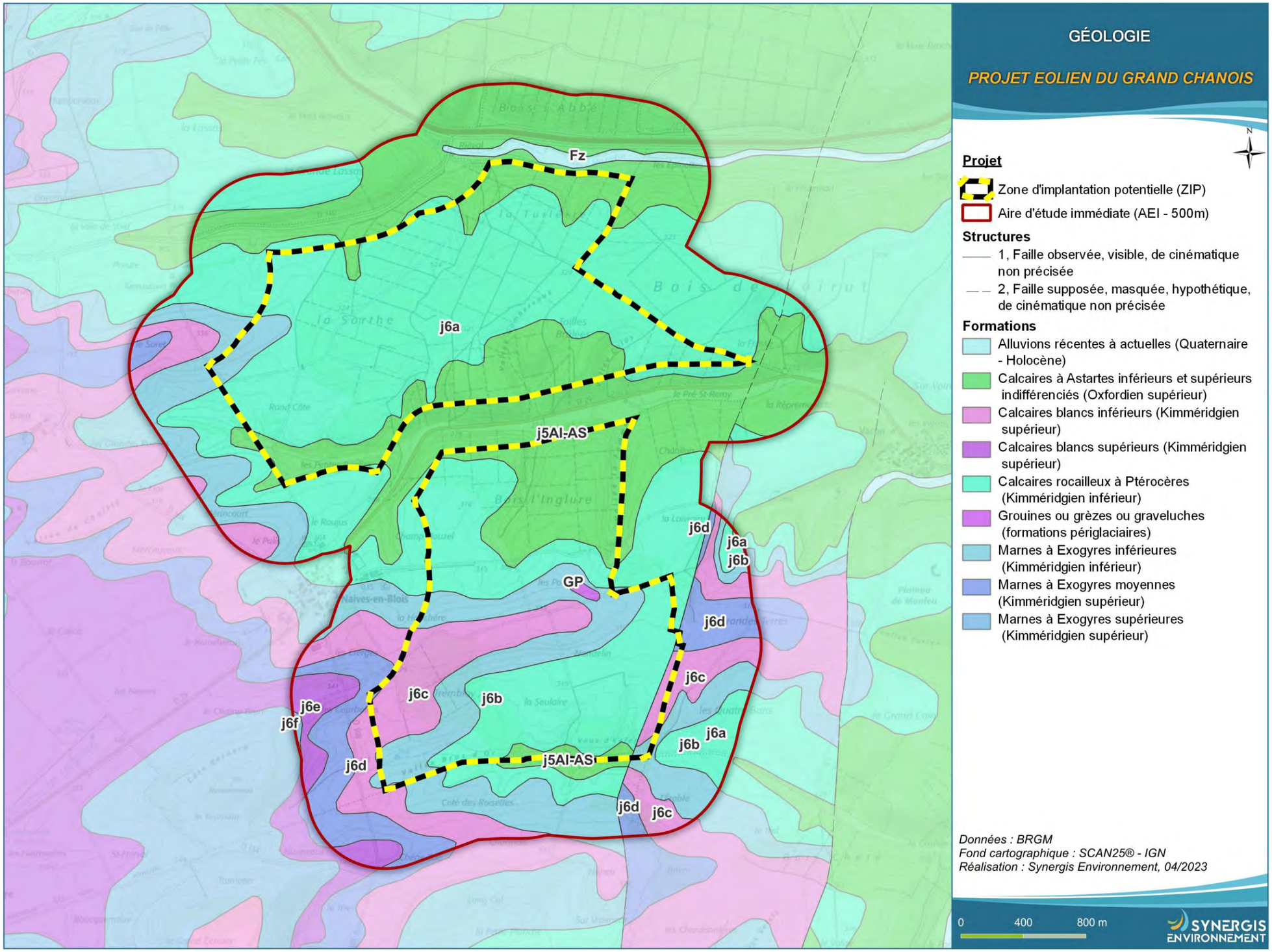


Figure 40 : Géologie

VII.1.2.2. Pédologie

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et colluvions), mais aussi de l'intensité de la durée de l'action des facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture, …). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

L'IGN propose une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine. Au sein d'une même zone, plusieurs types de sols peuvent coexister : la représentation prend en compte le type de sol dominant. La cartographie des sols disponible à l'échelle nationale présente 33 types de sols les plus fréquemment rencontrés sur le territoire métropolitain. Ces derniers sont regroupés en 6 ensembles distincts :

- Sols minéraux,
- Sols des vallons,
- Vallées et milieux côtiers,
- Sols issus de matériaux calcaires,
- Sols peu évolués,
- Sols évolués,
- Sols soumis à l'excès d'eau.

Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) et compilées par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol). La fiabilité attendue de la carte est liée à l'échelle des données représentées (1 : 250 000). Toute interprétation des données à une plus grande échelle (échelle cadastrale en particulier) est déconseillée sans observation complémentaire de terrain.

L'aire d'étude immédiate est concernée en majorité par des sols de type :

- **Rendisols** : sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendosols par leur abondance moindre en carbonates.
- **Rendosols :** sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.
- **Calcosols** : sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates
- **Calcisols** : sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.
- **Fluviosols** : sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

SYNTHÈSE

L'AEI se positionne sur un complexe de roches sédimentaires au sein du plateau des Hauts-de-Meuse. Ce plateau est entaillé de nombreuses vallées sèches faisant apparaitre des massifs marneux.
A noter que cette complexité géologique influence directement la composition des sols du secteur d'étude avec une diversité de sols rencontrés importante. Leur point commun est la roche-mère calcaire.

VII.1.3. Hydrogéologie et hydrologie

L'analyse du milieu hydrique va s'attacher à décrire les caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi qu'à appréhender la dynamique des écoulements dans le secteur du projet. Les cours d'eau, les surfaces en eau et les zones humides apparaissent comme particulièrement sensibles et sont susceptibles d'être directement concernés par la destruction, la dégradation ou la pollution potentiellement liées à la mise en œuvre d'un projet de parc éolien. Les eaux souterraines peuvent être également vulnérables aux risques de pollution.

VII.1.3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Depuis peu, la Corse bénéficie de son propre SDAGE, bien qu'elle dépende toujours de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée. Plus récemment, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992. Elle apporte de nouvelles orientations, notamment celle de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE.

L'aire d'étude immédiate est localisée au sein du SDAGE Rhin-Meuse approuvé par arrêté du 18 mars 2022. Sa spécificité est qu'il est transfrontalier avec la Suisse, l'Allemagne, le Luxembourg et la Belgique et qu'il concerne 2 districts internationaux : le district Rhin (9 pays concernés) et le district de la Meuse (4 pays concernés).

Ce document identifie 6 enjeux majeurs déclinés en orientations fondamentales comme le montre le tableau suivant.

Tableau 24 : Objectifs et orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Enjeu	Orientations
Enjeu 1 : Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade	Orientation T1 – O1 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité Orientation T1 – O2 : Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignades aménagés et en encourageant leur fréquentation
Enjeu 2 : Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines	Orientation T2 – O1 : Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux Orientation T2 – O2 : Connaître et réduire les émissions de substances toxiques Orientation T2 – O3 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et privés et des boues d'épuration Orientation T2 – O4 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole Orientation T2 – O5 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole Orientation T2 – O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité Orientation T2 – O7 : Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales
Enjeu 3 : Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques	Orientation T3 – O1 : Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités Orientation T3 – O2 : Organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux, et en particulier de leurs fonctionnalités Orientation T3 – O3 : Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'auto-épuration Orientation T3 – O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques Orientation T3 – O5 : Mettre en œuvre une gestion piscicole durable Orientation T3 – O6 : Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctions des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser Orientation T3 – O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides Orientation T3 – O8 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants Orientation T3 – 09 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques
Enjeu 4 : Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse	Orientation T4 – O1 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau Orientation T4 – O2 : Evaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines.
Enjeu 5 : Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires	Orientation T5A – O1 : *abrogée* Orientation T5A – O2 : *abrogée* Orientation T5A – O3 : Objectif 4 du PGRI Orientation T5A – O4 : Objectif 4.1 du PGRI - Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues Orientation T5A – O5 : Objectif 4.2 du PGRI - Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques Orientation T5A – O6 : Objectif 4.3 du PGRI. *abrogée* Orientation T5A – O7 : Objectif 4.4 du PGRI - Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses Orientation T5B – O1 : Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets

Enjeu	Orientations
	Orientation T5B – O2 : Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB) Orientation T5C – O1 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements. *abrogée* Orientation T5C – O2 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement. *abrogée*
Enjeu 6 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique	Orientation T6 – O1 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique Orientation T6 – O2 : Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires Orientation T6 – O3 : Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique

Le projet devra être compatible avec les dispositions listées dans le SDAGE, cf. chapitre XVII.1 page 678.

VII.1.3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

L'aire d'étude immédiate du projet éolien du Grand Chanois n'est concernée par aucun SAGE.

VII.1.3.3. Aquifères et masses d'eaux souterraines

Le référentiel des masses d'eau souterraine des districts du Rhin et de la Meuse qui n'avait pas été modifié depuis 2004, a fait l'objet d'une reconstruction pour tenir compte du nouveau référentiel français hydrogéologique BDLISA (Base de données des limites des systèmes aquifères, https://bdlisa.eaufrance.fr).

Il existe 2 types de référentiels pour les eaux souterraines :

- les entités hydrogéologiques : il s'agit d'une délimitation des aquifères, au sens de l'hydrogéologue. Le référentiel actuel est la BDLISA (échelle nationale ; échelle régionale et locale) ;
- les masses d'eau souterraine : elles correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères, destinés à être les unités d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE).

L'AEI se situe au sein de deux entités hydrogéologiques :

- **FR B1 025 Argiles du Kimméridgien** appartenant aux Calcaires des côtes de Meuse de l'Oxfordien et du Kimméridgien et argiles du Callovo-Oxfordien. Il s'agit d'une masse d'eau de type « dominante sédimentaire avec présence de karstification ». Sa surface est de 4 017 km². La masse d'eau correspond à l'intégralité des formations aquifères des calcaires de l'Oxfordien, ainsi qu'aux formations marneuses du Callovo-Oxfordien, aux argiles de la Woëvre et aux argiles du Kimméridgien. Elle contient également des enclaves de formations de l'Albien
- **FR B1 013 Calcaires oxfordiens** appartenant aux Calcaires des côtes de Meuse de l'Oxfordien et du Kimméridgien et argiles du Callovo-Oxfordien. Il s'agit d'une masse d'eau est de type « dominante sédimentaire avec présence de karstification ». Sa surface est de 4 017 km². La masse d'eau correspond à l'intégralité des formations aquifères des calcaires de l'Oxfordien, ainsi qu'aux formations marneuses du Callovo-Oxfordien, aux argiles de la Woëvre et aux argiles du Kimméridgien. Elle contient également des enclaves de formations de l'Albien.

Cette mise en cohérence était demandée par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du Ministère chargé de l'écologie. L'hydrogéologie du bassin n'ayant pas évolué, on retrouve les grands ensembles aquifères. Les principales différences viennent surtout de la prise en compte des enjeux dans le découpage des masses d'eau souterraine : exploitation de la nappe des grès du Trias inférieur, usage pour l'Alimentation en eau potable (AEP), etc. En outre, du fait d'une meilleure définition des caractéristiques aquifères des formations géologiques dans le nouveau référentiel hydrogéologique BDLISA, il a été décidé de fusionner les masses d'eau identifiées imperméables localement aquifère dans le référentiel de 2004 avec les masses d'eau aquifères d'âge géologique équivalent.

Dix-neuf masses d'eau ont ainsi été constituées dans le SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021. Douze masses d'eau sont rattachées au district du Rhin. Trois d'entre elles sont transdistricts. Sept masses d'eau sont rattachées au district de la Meuse, dont deux sont transdistricts.

La qualité de la masse d'eau est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 25: Etat des lieux des masses d'eau souterraine réalisé en 2019 (Source : SDAGE Rhin-Meuse)

	FRB1G113 (ex : FRB1G013)	FRB1G113 (ex FRB1025)
État quantitatif (état des lieux 2019)	Bon	Bon
Objectif de bon état (SDAGE 2016-2021)	2015	2015
État chimique (état des lieux 2019)	Médiocre	Bon
Objectif de bon état (SDAGE 2016-2021)	2027	2015

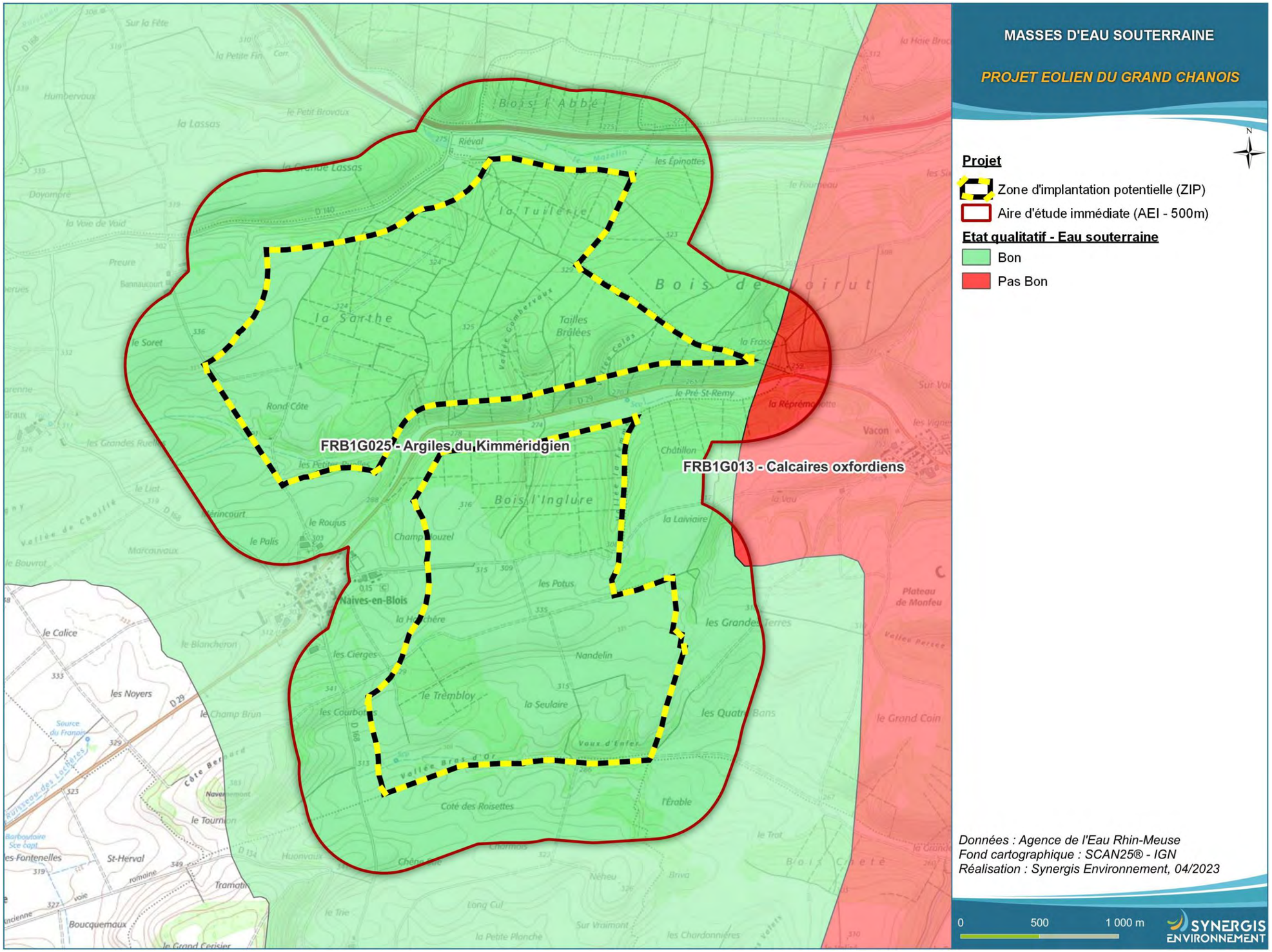


Figure 41 : Masses d'eau souterraine

VII.1.3.4. Eaux superficielles

VII.1.3.4.1. Bassins versants

L'ensemble de l'AEI est localisé dans le sous-bassin versant de la Méholle qui appartient au bassin versant de la Meuse du confluent de l'Aroffe au confluent du Ruisseau de Saulx.

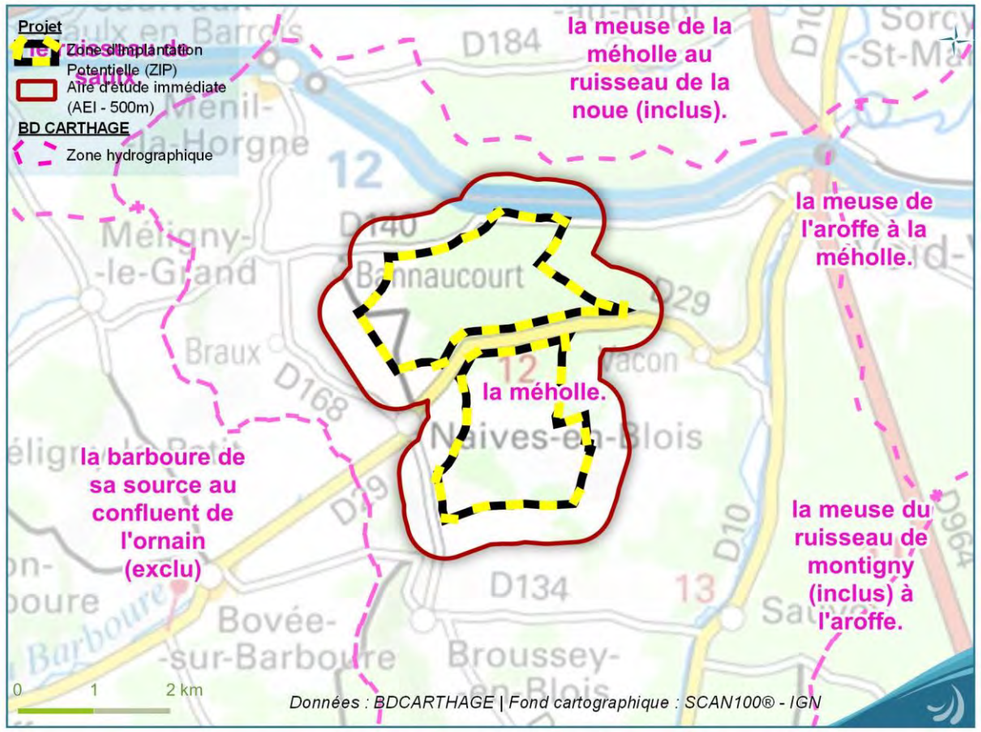


Figure 42 : Zones hydrographiques

VII.1.3.4.2. Qualité des eaux superficielles

L'AEI s'inscrit dans la sous-unité hydrographique « Meuse ». Un cours d'eau est recensé au nord de l'AEI : il s'agit du très petit cours de la Méholle (FRB1R507).

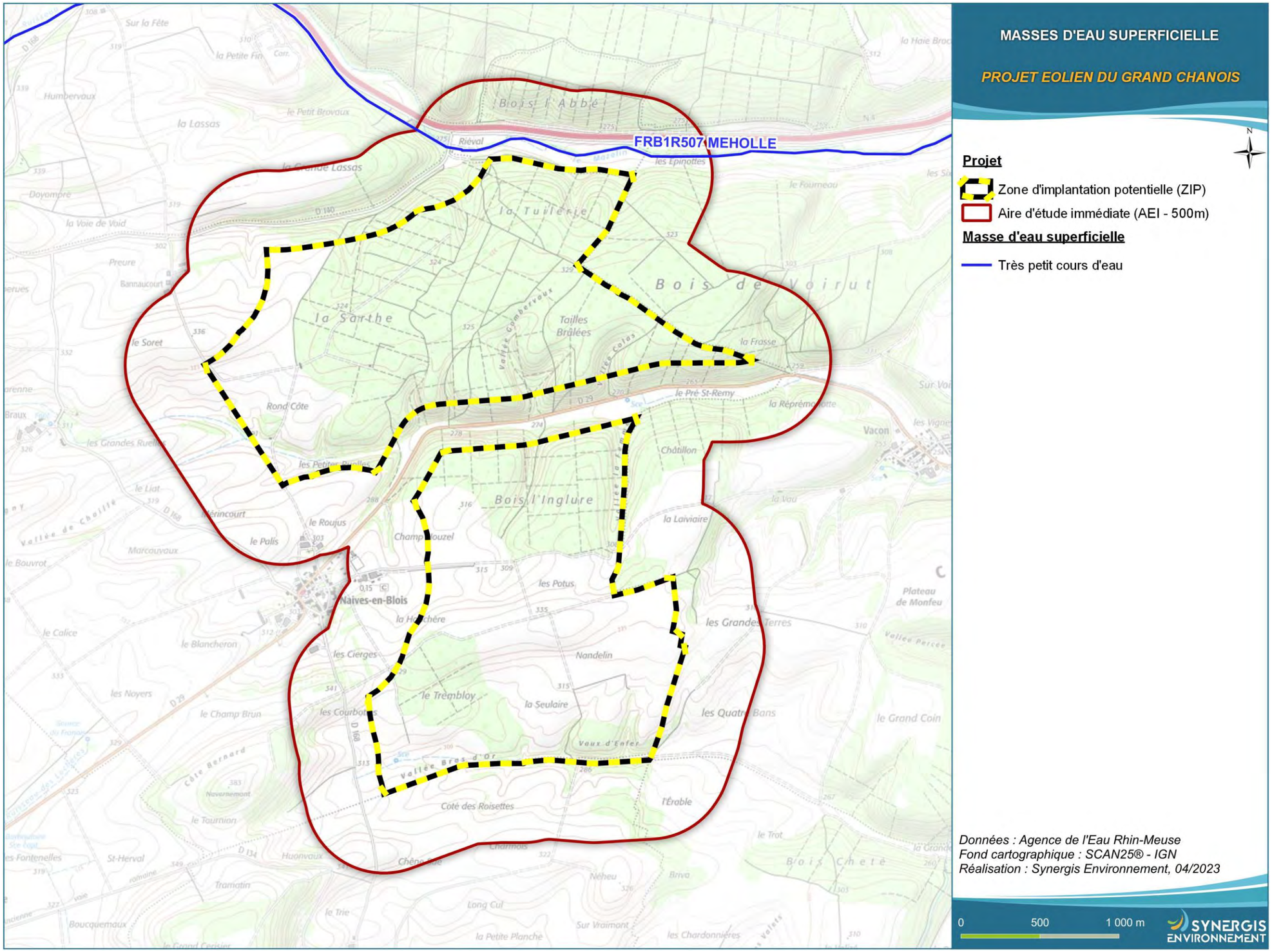
Le SDAGE Rhin-Meuse s'attache à évaluer :

- L'état écologique qui est évalué sur la base des données 2015-2017 et selon les dispositions de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des article R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. À l'échelle du bassin, ce bilan fait état d'une progression de 23,0 à 27.2 % des masses d'eau de rivière et canaux en bon ou très bon état ou potentiel depuis la publication du SDAGE 2016-2021.
- L'état chimique qui est évalué sur la base des données 2015-2017 et selon les dispositions de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des article R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

L'état et objectifs d'atteinte de bon état de la masse d'eau superficielle sont précisés dans le tableau suivant pour le cours d'eau présent dans l'AEI :

Tableau 26 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle

	MEHOLLE – FRB1R507
Etat écologique (état des lieux 2019)	Bon
Paramètres déclassants	-
Objectif d'atteinte du bon état écologique	2015
Etat chimique (état des lieux 2019)	Mauvais
Paramètres déclassants	Benzo(a)pyrène
Objectif d'atteinte du bon état chimique	2027



MASSES D'EAU SUPERFICIELLE

PROJET EOLIEN DU GRAND CHANOIS

Projet

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI - 500m)

Masse d'eau superficielle

Très petit cours d'eau

Données : Agence de l'Eau Rhin-Meuse
Fond cartographique : SCAN25® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 04/2023

Figure 43 : Masses d'eau superficielle

VII.1.3.4.3. Réseau hydrographique et zones humides

Le périmètre de l'AEI est caractérisé par trois réseaux hydrographiques intermittents orientée Est-Ouest :

- Au nord de l'AEI, le ruisseau du moulin poursuivi par le Mazelin en bordure de la RN4 (classé cours d'eau par la préfecture de la Meuse) ;
- Au centre de l'AEI un ruisseau intermittent non nommé sépare les deux ZIP en longeant la RD29 (classé écoulement indéterminé par la préfecture de la Meuse) ;
- Au sud de l'AEI un court tronçon sans nom est localisé au sud-ouest de la ZIP Sud (classé écoulement indéterminé par la préfecture de la Meuse).

Ces trois réseaux font partie du même bassin versant et sont orientés vers l'Est et la vallée de la Méholle.

L'AEI compte également une petite surface en eau permanente le long du ruisseau des Moulins au lieu-dit du Riéval. Il s'agit d'une retenue artificielle sur le ruisseau.

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

La base de données de l'UMR SAS INRA Agrocampus Ouest a modélisé la distribution spatiale de zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques. Les zones humides potentielles incluent d'anciennes zones humides dont le fonctionnement hydrologique et hydrique a été modifié par le drainage artificiel ou la rectification des cours d'eau. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, …), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. L'indice topo-climatique et la dénivelée au cours d'eau théorique ont été calculés au niveau national sur la base d'un modèle numérique de terrain (MNT) au pas de 50 mètres.

La carte en page suivante présente les milieux potentiellement humides au sein de l'AEI : des zones de probabilité assez forte à très forte accompagnent le ruisseau du Mazelin au nord de l'AEI et le ruisseau intermittent central dans la partie ouest de l'AEI au niveau du lieu-dit « Braux ».

Le chapitre VII.2.2.3 page 136 décrit l'ensemble des prospections de terrain ainsi que les résultats des inventaires concernant les zones humides.

VII.1.3.4.4. Usages de l'eau et alimentation en eau potable

La consultation de la base de données de l'ARS a permis de confirmer l'absence de captage AEP et de périmètre de protection associé au niveau de l'AEI ou à proximité directe (consultation en septembre 2022).

La moitié sud de l'AEI est concernée par l'Aire d'Alimentation du Captage de Void-Vacon.

L'ARS Grand-Est nous informe le 22/09/2022 en réponse à notre consultation, que l'emprise de la ZIP n'est pas concernée par des périmètres de protection de captage AEP.

La base de données BSS du BRGM dénombre 15 ouvrages au sein de l'AEI. Leurs caractéristiques principales sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Ouvrages recensés par la Banque du Sous-Sol (BSS)

BSS_ID	REFERENCE	NATURE	ETAT_OUVR	POINT_EAU
BSS000SBVR	02286X0006/SCE	SOURCE		OUI
BSS000SBXS	02286X0055/VT-G	SONDAGE		NON
BSS002PVGM	BSS002PVGM/X	AFFLEUREMENT-GEOLOGIQUE		NON
BSS000SCAJ	02287X0043/VT-G	SONDAGE	REBOUCHE.	NON
BSS000SCAK	02287X0044/VT-G	SONDAGE		NON
BSS000SBWR	02286X0030/S18	SONDAGE	REMBLAI.	NON
BSS000SBWS	02286X0031/S19	SONDAGE	REMBLAI.	NON
BSS000SBXT	02286X0056/VT-G	SONDAGE		NON
BSS000SBXU	02286X0057/VT-G	SONDAGE		NON
BSS000SBXV	02286X0058/VT-G	SONDAGE		NON
BSS000SBXW	02286X0059/VT-G	SONDAGE		NON
BSS000SBXX	02286X0060/VT-G	SONDAGE		NON
BSS000SBXZ	02286X0062/TLS398	SONDAGE		NON
BSS000SBYP	02286X0076/TLS152	SONDAGE		NON
BSS000SBZG	02287X0017/S20	SONDAGE	REMBLAI.	NON

SYNTHÈSE

L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire du SDAGE Rhin-Meuse. Aucun SAGE n'est recensé au droit de l'AEI.
Trois cours d'eau intermittents et un plan d'eau sont recensés au sein de l'AEI mais seul le cours d'eau de la Méholle est codifié dans le SDAGE Rhin-Meuse. Deux des trois vallons accueillant les cours d'eau intermittents sur l'AEI sont également concernés par la présence potentielle de zones humides.
Deux masses d'eau souterraine sont concernées par l'AEI : Argiles du Kimméridgien (FR B1 025) et Calcaires oxfordiens (FRB1013).
La zone d'implantation potentielle est concernée par l'Aire d'Alimentation du Captage de Void-Vacon.
La ZIP est exempte de périmètre de protection de captage AEP selon l'ARS consultée le 22/09/2022.
La banque du sous-sol du BRGM recense 15 ouvrages sur l'AEI comprenant une source au niveau de la retenue sur le ruisseau du moulin (surface en eau).

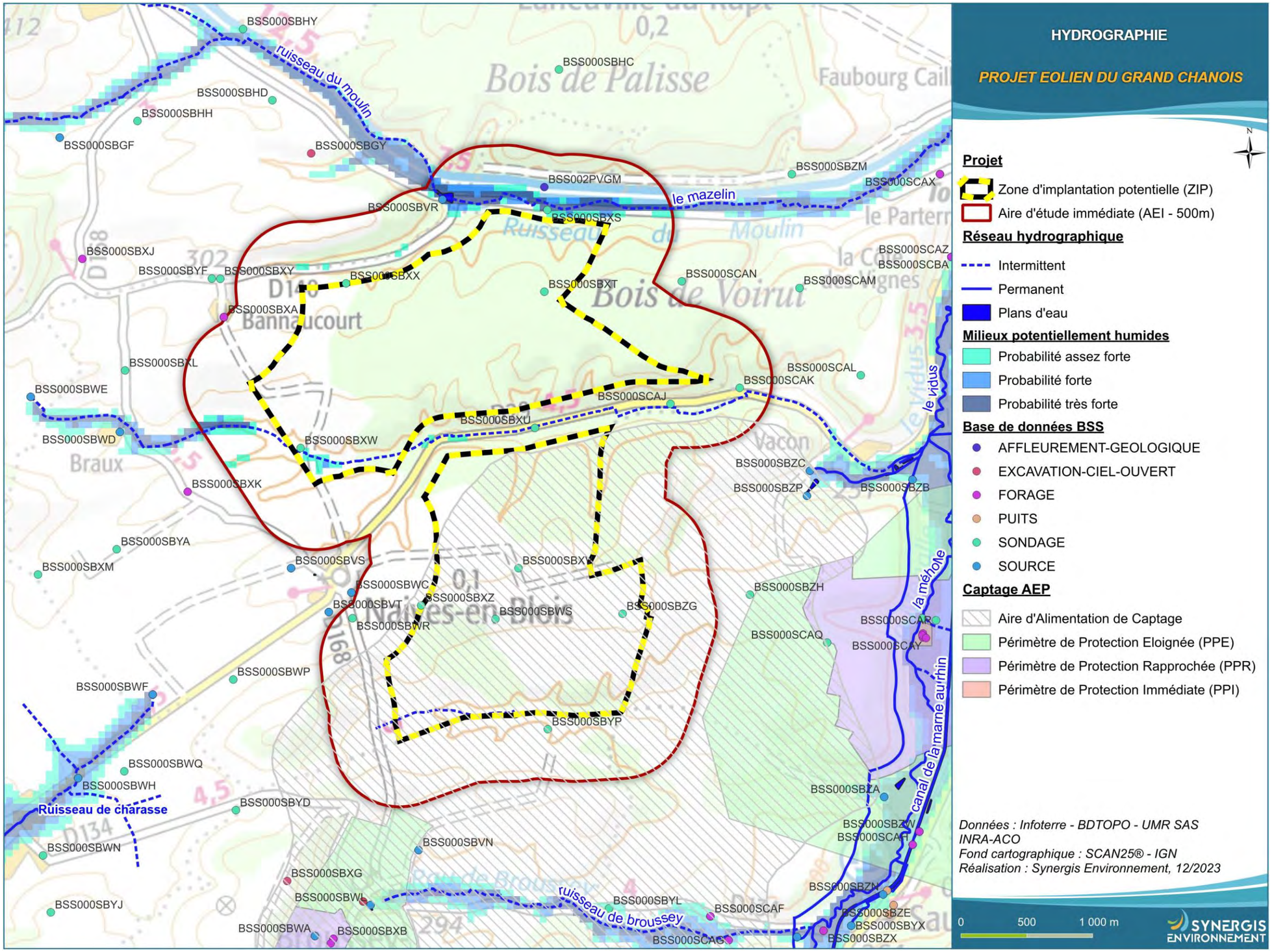


Figure 44 : Hydrographie

VII.1.4. Climatologie

L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques générales qui caractérisent le secteur du projet. Ces conditions permettent notamment d'identifier le potentiel du site et ainsi la faisabilité technico-économique du projet. D'autre part, le climat local influencera directement la dynamique du milieu hydrique ou encore la typologie du milieu naturel. Des conditions climatiques extrêmes pourraient également s'avérer contraignantes pour la réalisation d'un parc éolien et présupposer d'une intensité plus importante des risques naturels.

VII.1.4.1. Climat local

La Meuse se trouve au sein d'une zone de transition entre un climat océanique plus ou moins altéré d'une part et un climat continental. Le premier constitue lui aussi une transition entre un climat océanique strict et un continental strict. Les écarts de température sont d'autant plus importants que l'on s'éloigne de la mer. La pluviométrie y est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Le second se caractérise par des étés chauds et des hivers rudes. Il est typique du quart nord-est de la France. La combinaison des deux, fait de la Meuse un département aux températures et précipitations moyennes. Les variations de températures sont modérées sous la domination océanique adoucissante, bien que l'on puisse souligner un durcissement climatique introduit sous l'effet de la continentalité. Il n'est donc pas rare de constater un gel fort et prolongé qui peut être renforcé par un vent du nord-est. Une canicule estivale régulière, mais courte, caractérise également ce climat océanique dégradé aux influences continentales.

Les données présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié et disposant de conditions climatiques similaires, celle de la ville de Saint-Dizier située à 45 km à l'ouest de l'aire d'étude à une altitude de 139 m NGF.

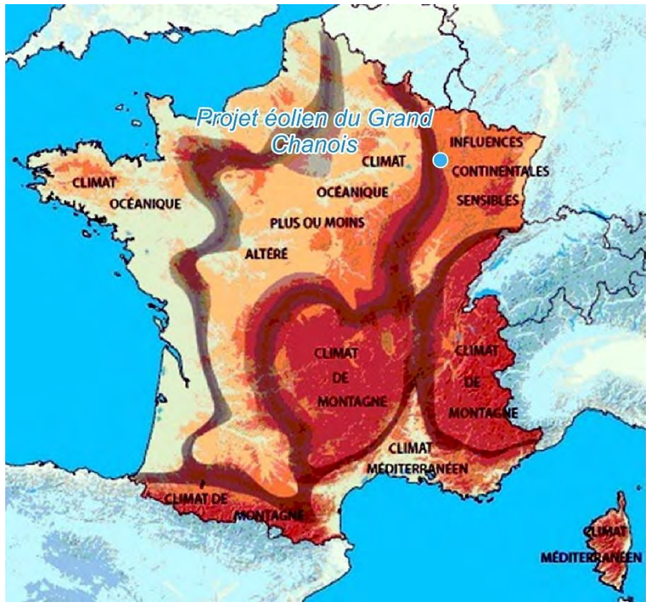


Figure 45 : Les zones climatiques en France et la localisation de l'AEI du projet (Source : Météo France)

VII.1.4.2. Températures

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de températures à Saint-Dizier pour la période 1981 - 2010.

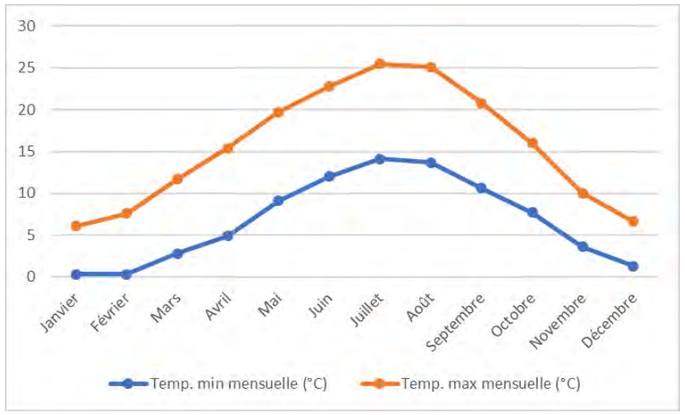


Figure 46 : Températures moyennes mensuelles à Saint-Dizier (°C) (Source : Météo France)

Les mois les plus chauds sont juillet et août, alors que janvier et février sont les mois les plus froids. L'amplitude thermique, différence entre la moyenne minimale (6,7 °C) et la moyenne maximale (15,6 °C), est importante (8,9 °C), typique d'un climat à influences continentales venant de l'est et accentuant les différentiels de température.

Météo France recense 59,2 jours par an avec des températures minimales négatives au niveau de cette station.

VII.1.4.3. Précipitations, neiges et orages

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations (en mm) calculées pour la période 1981 - 2010.

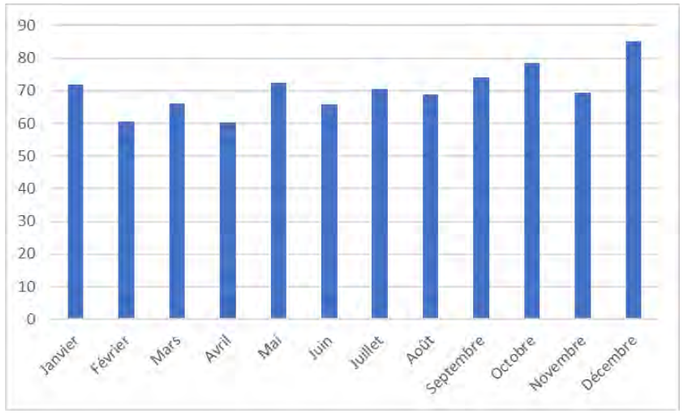


Figure 47 : Pluviométrie moyenne annuelle (en mm) au niveau de la station de Saint-Dizier (Source : Météo-France)

En moyenne, il tombe environ 844 mm annuellement au niveau de la station de Saint-Dizier. Cela est plus important que la moyenne nationale située à 700 mm annuellement. Les précipitations sont plutôt bien réparties

tout au long de l'année, avec cependant une légère augmentation du volume en automne et début de l'hiver. En moyenne, la station connaît 24 jours avec de fortes pluies (> 10 mm).

Météo-France a relevé environ 17,8 jours de neige par an sur la période 1981-2010, 48,9 jours avec du brouillard, 24,4 jours avec de l'orage et 3,0 jours avec de la grêle.

Un orage est un phénomène météorologique caractérisé par la présence d'éclairs et de tonnerre, avec ou sans précipitations, liquides ou solides, éventuellement accompagné de rafales. Un orage est constitué par une formation nuageuse spécifique appelée cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés et dont le sommet culmine à une altitude comprise entre 6 000 et 15 000 mètres. Sous les climats tempérés, comme en France, les orages se produisent essentiellement durant la saison chaude qui va de fin avril à fin octobre, mais il peut y avoir aussi des orages en hiver.

Le risque orageux peut être apprécié de manière plus fine grâce à la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an ».

D'après les données 2012-2021 fournies par le service METEORAGE de Météo-France la densité d'arc dans la Meuse est égale à 0,70 Nsg/km².A titre de comparaison, la moyenne en France de la densité de foudroiement est de 1,26 Nsg/km²/an pour la même période. Le risque orageux dans le secteur du projet, peut donc être considéré comme inférieur au niveau national.

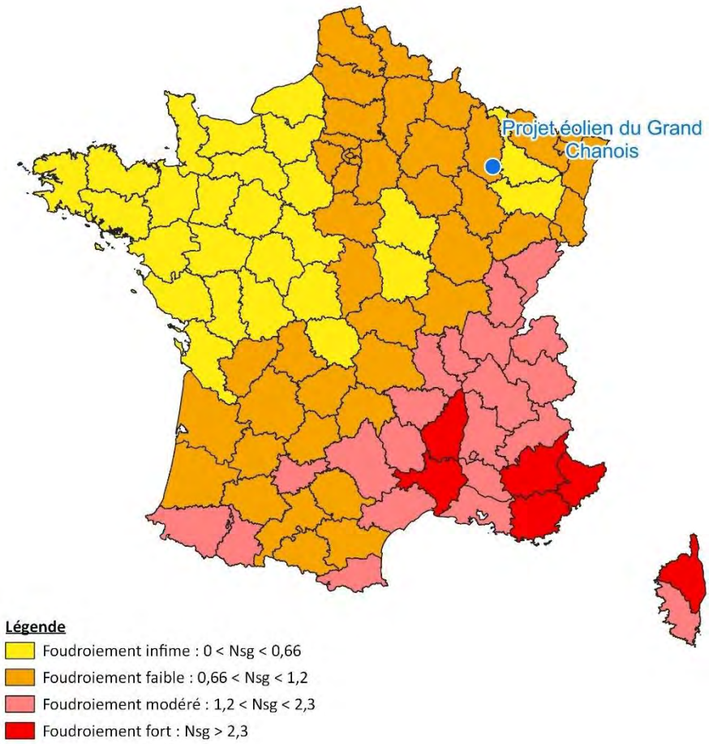


Figure 48 : Risque orageux en France entre 2012 et 2021 et localisation du projet (Source : adapté de Météorage)

VII.1.4.4. Ensoleillement

La durée d'ensoleillement est de 1 727 h /an dont environ 73 jours avec un ensoleillement nul (puissance inférieure à 120 W/m²). Cela est bien inférieur à la moyenne nationale des départements qui est de 2 034 h.

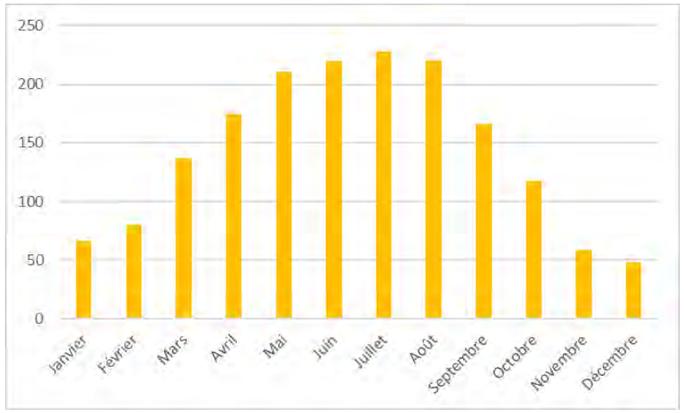


Figure 49 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Saint-Dizier (h) (Source : Météo France)

D'après le site SolarGIS, l'AEI connaît une irradiation globale horizontale d'environ 1 148 kWh/m². La carte suivante présente l'irradiation horizontale en France et localise le projet :

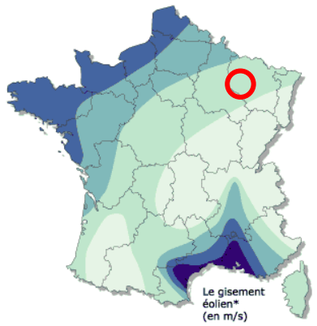


Figure 50 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS)

VII.1.4.5. Régime des vents

Une rose des vents indique la fréquence relative (%) des directions du vent par classe de vitesse. Les directions sont exprimées en rose de 360° (360° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest).

La France détient le second gisement éolien d'Europe, et plus particulièrement le département de la Meuse dispose d'un gisement éolien moyen, le département se situe intégralement en « zone 2 » avec une vitesse de vent à 50 m entre 4,5 et 5,5 m/s dans un environnement tel que celui de la zone d'étude.



Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines		
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0		Zone 1
3,5-4,5	4,5-5,5	5,0-6,0	5,5-7,0	7,0-8,5		Zone 2
4,5-5,0	5,5-6,5	6,0-7,0	7,0-8,0	8,5-10,0		Zone 3
5,0-6,0	6,5-7,5	7,0-8,5	8,0-9,0	10,0-11,5		Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5		Zone 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 51 : Le gisement éolien en France (Source : ADEME)

La rose des vents indique la fréquence relative (%) des directions du vent par classe de vitesse. Les directions sont exprimées en rose de 360° (360° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest). La rose de METEO-France a été établie à partir de mesures trihoraires de vent (vitesse moyennée sur 10 minutes), relevées à Saint-Dizier entre 1991 et 2010.

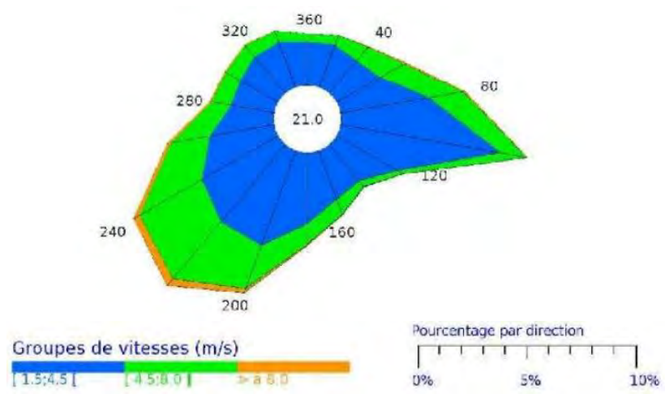


Figure 52 : Rose des vents à Saint-Dizier (Source : Météo-France)

Ainsi, sur ce secteur, les vents proviennent donc de deux directions privilégiées :

- Sud-Ouest : ce sont les vents les plus humides qui viennent se heurter sur les premiers reliefs de la région qui servent d'écran condensateurs. Ils sont humides 3 jours sur 5 et ce sont les vents les plus violents.
- Est.

Pour compléter ces informations, le tableau ci-dessous nous indique, par mois, la vitesse du vent moyennée sur 10 minutes ainsi que le nombre de jours moyen avec rafales (m/s) enregistrées au niveau de la station de Saint-Dizier entre 1981 et 2010. Les vitesses moyennes les plus importantes à 3,8 et 3,7 sont celles des mois de janvier et février. Cette période correspond également à celle présentant le plus de jours avec des rafales de vent supérieurs à 16 m/s. A l'inverse, la période de fin d'été et d'automne est la moins ventée.

Tableau 28 : Nombre moyen de jours avec rafales de vent et rafales maximales de vent à Saint-Dizier (Source : Météo-France)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Vitesse moyennée sur 10 mn	3,8	3,7	3,6	3,4	3,1	3	2,8	2,5	2,8	3,2	3,2	3,5	3,2
Nombre de jours moyen avec des rafales > 16 m/s	5	3,7	3,7	2,4	1,8	2	1,4	1,2	1,6	2,9	2,7	4,3	32,7
Nombre de jours moyen avec des rafales > 16 m/s	0,1	0,3	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0	0,1	0	0,9

Plus localement, les données du Global Wind Atlas utilisent un modèle de réduction d'échelle : les données d'entrée sont des données réelles climatiques du ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts), répertoriées dans la base ERA5 (base de données climatiques mise à disposition par le programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, Copernicus). Les données mesurées utilisées s'étalent sur une période de 2008 à 2017. Une extrapolation est alors faite en simulant le gisement éolien à une échelle plus fine, par pixel de 250 m de côté. La simulation à cette échelle locale, faite avec le programme WAsP, tient compte des conditions physiques locales.

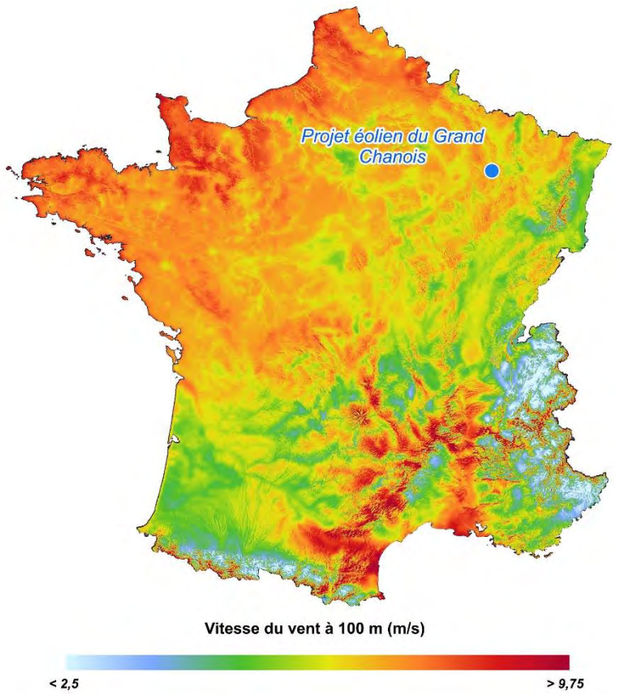


Figure 53 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP)

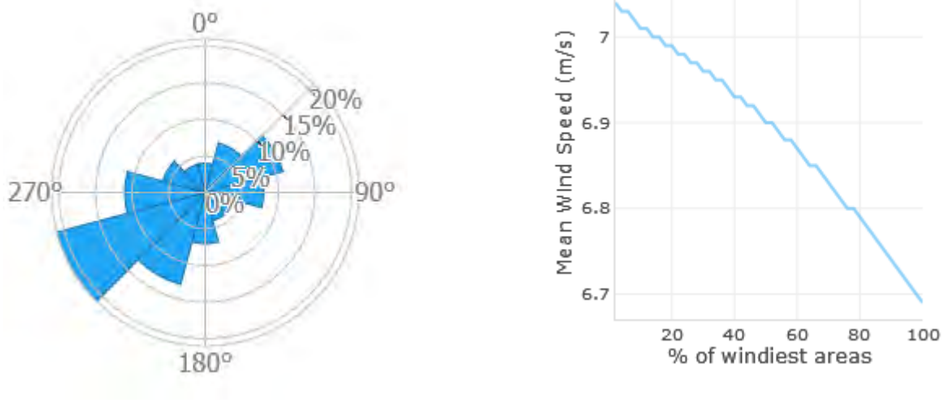


Figure 54 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet éolien du Grand Chanois (Source : GWA, WAsP)

Cette rose des vents modélisée locale démontre la prédominance du secteur sud-ouest par rapport à la rose de vents de Saint-Dizier.

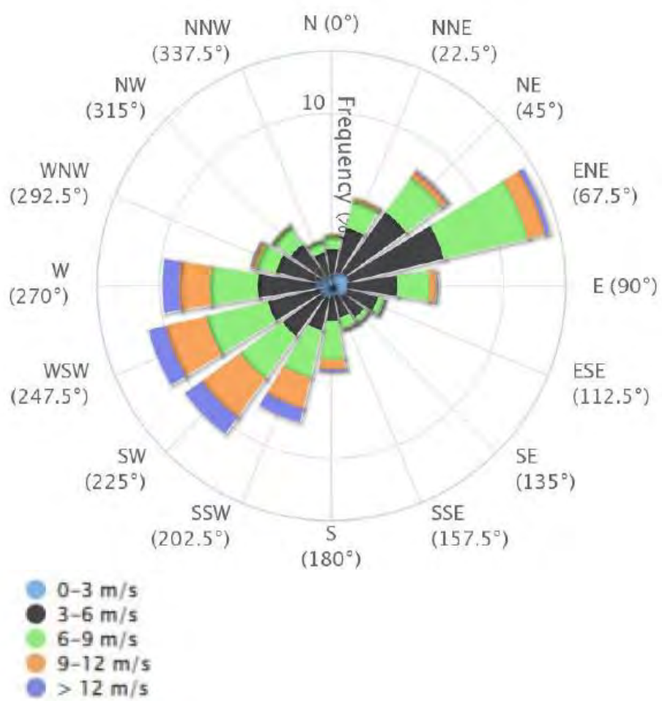


Figure 55 : Rose des vents mesurée sur site (source : VALECO)

La rose des vents mesurée par l'exploitant sur site sur un mât haubané de 125m de hauteur pendant une année complète, confirme les deux orientations principales :

- Quart Sud-Ouest ;
- Est-Nord-Est secondairement.

VII.1.4.6. Phénomènes météorologiques extrêmes

Plusieurs phénomènes météorologiques extrêmes sont surveillés par Météo France. Il s'agit de :

- **Vents violents**

Les vents sont estimés violents, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Ce seuil varie selon les régions. On distingue les tempêtes, les orages, les trombes et les tornades. Ces types de vents violents varient selon leur intensité et leur durée de vie.

- **Des pluies-inondations**

Les pluies intenses apportent sur une courte durée (d'une heure à une journée) une quantité d'eau très importante. Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois (normale mensuelle) ou en plusieurs mois. Les pluies en ruisselant et se concentrant dans les cours d'eau peuvent causer des inondations. Le danger est amplifié l'hiver, lorsqu'il y a peu d'évaporation et que les sols sont saturés d'eau. L'eau de pluie ruisselle vers les rivières, trop rapidement pour s'écouler ensuite, et celles-ci sortent de leur lit. Des pluies d'intensité modérée, qui durent plusieurs jours peuvent également provoquer des inondations par montée lente et progressive des eaux.

Des orages

Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade. L'orage est généralement un phénomène de courte durée, de quelques dizaines de minutes à quelques heures.

De la neige

La neige est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C. Sur les massifs montagneux, il peut neiger dès fin août-début septembre au-dessus de 2000 m. En plaine, des épisodes de neige se produisent fréquemment dès novembre et parfois jusqu'en mai.

Du verglas

Le verglas est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol.

Des avalanches

Une avalanche est un écoulement par gravité d'une masse de neige. Elle peut avoir des causes naturelles (chutes de neige, accumulation par le vent, pluie ou réchauffement important) ou accidentelles (passage de skieurs, chute de corniche ou de sérac).

Des vagues-submersions

Les submersions marines peuvent provoquer des inondations sévères et rapides du littoral, des ports et des embouchures de fleuves et rivières. Elles sont liées à une élévation extrême du niveau de la mer due à la combinaison de plusieurs phénomènes.

La canicule du 1er juin au 30 septembre

Le mot "canicule" désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous. En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin.

Le grand froid du 1er novembre au 31 mars.

C'est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée. Le grand froid, comme la canicule, constitue un danger pour la santé de tous. En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays.
En ce qui concerne le projet, une attention particulière sera portée aux risques inondation et orage dans la partie suivante relative aux risques naturels.

SYNTHÈSE

Le climat local, à l'interface entre un climat océanique plus ou moins altéré d'une part et un climat continental offre un régime intéressant pour la production d'énergie éolienne.
Les épisodes climatiques extrêmes restent rares. Il s'agira dans tous les cas de veiller à la mise en place de structures adaptées aux conditions climatiques locales
Le vent provient principalement du quart Sud-Ouest et secondairement du Nord-Est.

VII.1.5. Risques naturels

L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives à adopter pour les différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires.

La partie suivante se base en majeure partie sur la base de données « Géorisques » du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ainsi que sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Il s'agit d'un document où le préfet (Conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée. Il est consultable en mairie.

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le DDRM du département de la Meuse, approuvé en 2019 et complétés selon les bases de données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations…).

Tableau 29 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate (source : Géorisques)

Commune / Catastrophe naturelle	Broussey-en-Blois	Laneuville-au-Rupt	Ménil-la-Horgne	Naives-en-Blois	Sauvoy	Void-Vacon
Inondations et / ou coulées de boue	1	1	1	2	4	6
Mouvements de terrain	1	1	1	1	1	1

VII.1.5.1. Sismicité

Le séisme, ou tremblement de terre, correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille. Cette rupture s'accompagne de la libération soudaine et brutale d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous forme d'ondes sismiques provoquant la vibration du sol.

À partir des informations sur les séismes passés et actuels, il est possible de définir un zonage sismique national, c'est-à-dire, une carte découpée en plusieurs zones en fonction des niveaux de sismicité possible. Le premier zonage sismique règlementaire a été élaboré en 1985 puis réactualisé en 2011, grâce aux données récentes et aux méthodes de calcul plus cohérentes.

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010**, les communes de l'AEI ont un niveau de sismicité très faible (zone 1).** Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ces décrets précisent les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter (cf. figure ci-après). L'Eurocode 8, ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

	Zones de sismicité	1	2	3	4	5
I	Bâtiments d'importance mineure (bâtiments excluant toute activité humaine)					
II	Maisons individuelles					
	Autres bâtiments					
III	Bâtiments dont la résistance aux séismes est importante (écoles, salles de réunion, institutions culturelles, …)					
IV	Bâtiments d'importance vitale (hôpitaux, casernes de pompiers, centrales électriques, …)					

Eurocode 8 ou règles spécifiques maisons individuelles parasismiques

Eurocode 8

Aucune obligation

Contrôle technique obligatoire si plancher bas du dernier niveau supérieur à 8m

Contrôle technique obligatoire

Figure 56 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité

(source : Prévenir le risque sismique dans les bâtiments neufs – Novembre 2022 - https://qualiteconstruction.com http://www.planseisme.fr/)

Concernant les éoliennes…

Le décret du 22 octobre 2010 concerne les bâtiments techniques associés aux éoliennes, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production : ce sont des bâtiments de catégorie d'importance III. Par contre, les équipements eux-mêmes (l'éolienne) ne sont pas l'objet de l'arrêté bâtiment. Aucune exigence n'est applicable aux bâtiments au sein d'une zone de sismicité très faible.

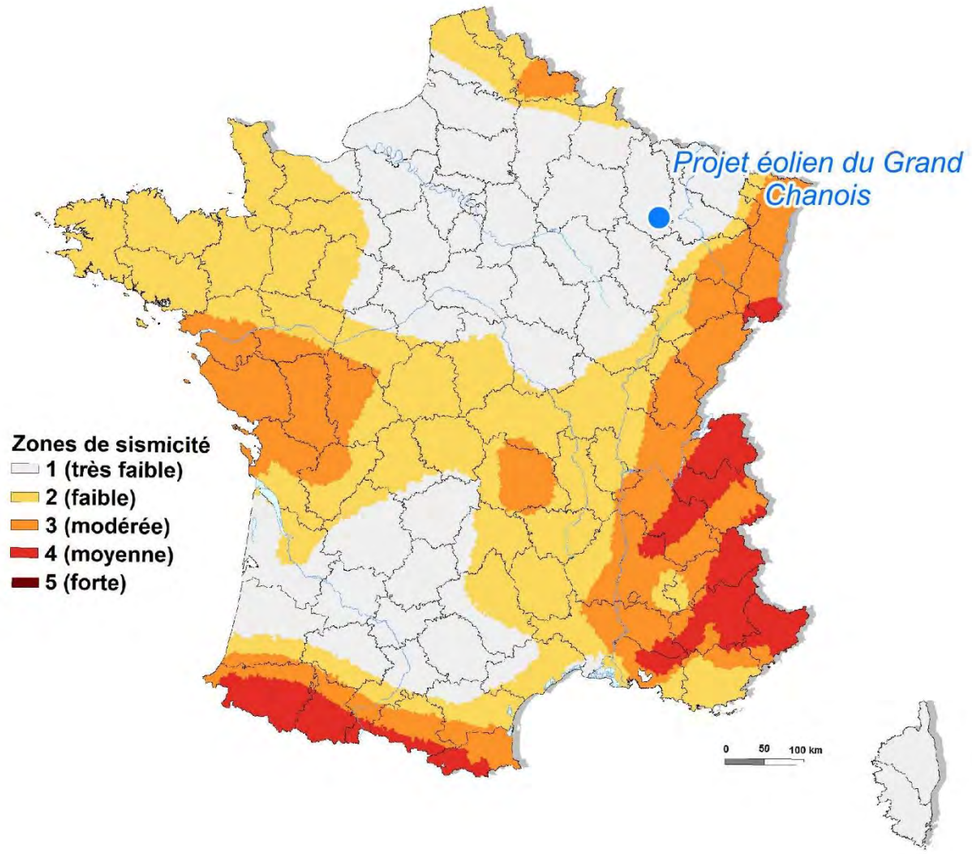


Figure 57 : Zonage sismique de la France (Source : BRGM)

Concernant les éoliennes…

Dans le cadre de la prévention des différents aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages, les opérations de construction ayant pour objet la réalisation d'éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 12 mètres ainsi que les bâtiments techniques de catégorie d'importance III sont obligatoirement soumis au contrôle technique, conformément à l'article R125-17 du code de la construction et de l'habitation.

Concernant le poste de livraison électrique, l'arrêté du 15 septembre 2014 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique prévoit que si le projet a une puissance de plus de 40 MW à raccorder, outre les éoliennes, le ou les postes de livraison seront soumis au contrôle technique sur les normes parasismiques en vigueur.

A noter que le projet éolien du Grand Chanois présente une puissance inférieure à 40 MW.

VII.1.5.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Ce risque peut avoir diverses origines : **mouvements lents et continus** (les tassements et les affaissements de sols, les glissements de terrain le long d'une pente…) ; **mouvements rapides et discontinus** (les effondrements, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles…) et **l'érosion littorale.**

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (http://www.georisques.gouv.fr), aucun mouvement de terrain connu n'est recensé sur les communes de l'AEI. L'indice de mouvement de terrain (glissement) le plus proche se situe sur la commune de Void-Vacon, à environ 3 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Mouvements de terrain n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI.

VII.1.5.3. Cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des cavités creusées dans le sous-sol pour permettre l'extraction de matériaux de construction (calcaire, craie, argiles, etc.). Différentes techniques d'extraction ont été utilisées qui ont entraîné des cavités de taille et de géométrie diverses (exploitation en chambres et piliers par exemple). Après l'arrêt de l'exploitation, ces cavités souterraines n'ont pas été remblayées pour des raisons de coût. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement, peut causer de graves dommages. Les cavités inventoriées peuvent également avoir une origine naturelle : elles peuvent avoir été formée par dissolution (par circulation d'eau), par suffosion (érosion par circulation d'eau avec entraînement des particules fines), par volcanisme (de type effusif).

Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues aux fléchissements lents et progressifs des terrains de couverture. Les effondrements résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique.

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (http://www.georisques.gouv.fr), 1 cavité souterraine naturelle est recensée au nord de l'AEI le long de la RN4 (en dehors de la ZIP).

Aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) cavités souterraines n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI.

VII.1.5.4. Retrait gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement se manifestent dans les sols argileux et sont liés aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraine un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces derniers terrains produit un phénomène de gonflement.

Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, lœss, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau.

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement des argiles le rendent sans danger pour l'homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles et les réseaux, faisant de ce phénomène essentiellement un risque économique.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen à nul sur l'AEI, d'après les données du BRGM.

Aucun PPRN Retrait-gonflement des sols argileux n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI.

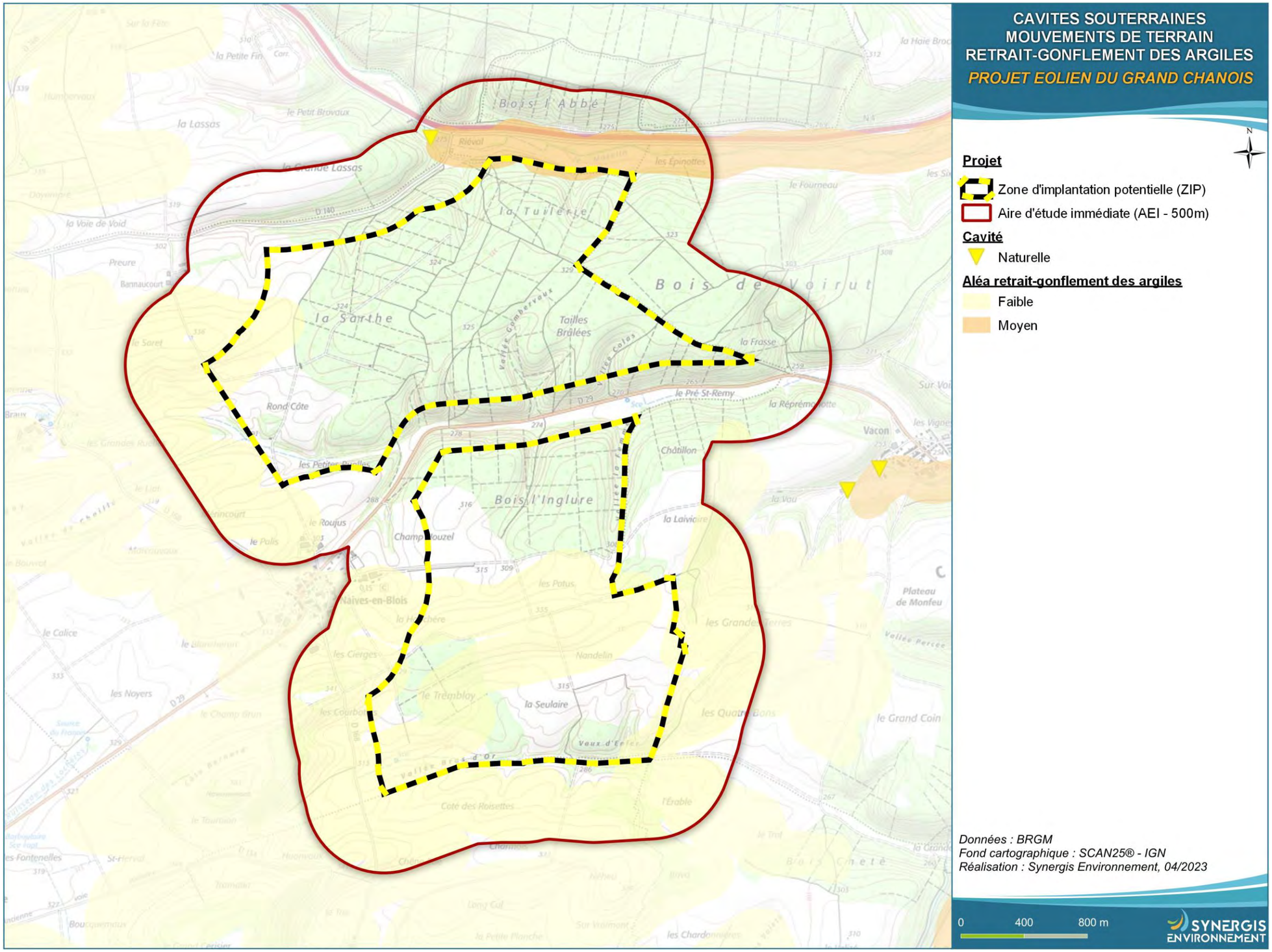


Figure 58 : Cavités souterraines, mouvements de terrain et retrait-gonflement des argiles

VII.1.5.5. Inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement, d'une remontée de nappe phréatique ou d'une submersion marine à l'origine de l'inondation. Tout d'abord les facteurs naturels, la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant, ou des phénomènes météo-marins par rapport à la cellule de submersion sont déterminantes. Puis, les facteurs provoqués directement ou indirectement par l'action de l'homme conditionnent également les crues, tels que l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, les pratiques agricoles, les pompages de nappe phréatique, l'assèchement des marais et des zones humides, la fixation du trait de côte, etc…

Le risque d'inondation est la combinaison :

- De la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'inondation sur un territoire donné (l'aléa inondation)
- De la présence sur ce territoire d'enjeux qui peuvent en subir les conséquences (population, enjeux économiques, patrimoine culturel et environnemental).

Selon Météo-France, le département n'est pas particulièrement exposé à des épisodes de pluies importantes pouvant entraîner des inondations, entre 0 et 5 jours avec plus de 100 mm de précipitations en 30 ans.

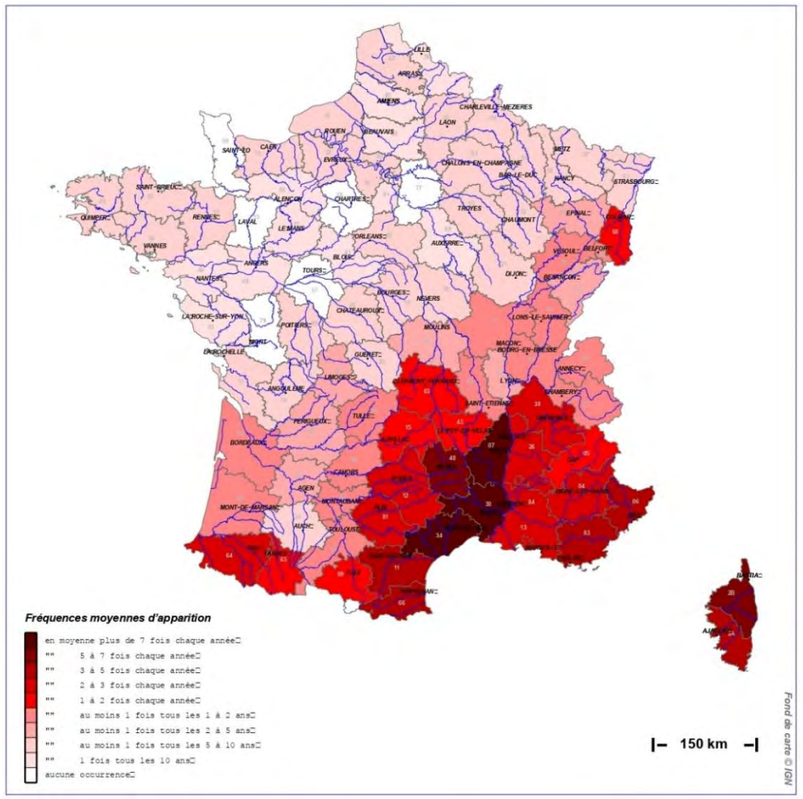


Figure 59 : Nombre de jours avec des épisodes pluvieux avec plus de 100 mm en 1 jour – Période 1970-2019 (Source : Météo-France, édition : 24/02/2020)

En Meuse, trois types d'inondations sont recensés :

- la montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- la formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

D'après le DDRM, seule la commune de Void-Vacon est concernée par le risque d'inondation de plaine (Meuse). La commune dispose d'ailleurs d'un PPRI dont les zonages ne concernent pas l'AEI.

Les autres communes de l'AEI ne sont pas concernées par le risque inondation selon le DDRM de la Meuse.

VII.1.5.5.1. Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)

La directive européenne n° 2007/60/CE du 23/10/07 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a demandé que chaque Etat veille à l'élaboration de Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) à l'échelle de ses grands bassins hydrographiques, aussi nommés districts. Dans le cadre de cette directive transposée en droit français par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, et en déclinaison de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI), un Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) doit être élaboré sur chaque district sous l'autorité du préfet coordinateur de bassin en lien avec les parties prenantes.

Ce plan définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et les décline sous forme de dispositions visant à atteindre ces objectifs. Il présente également des objectifs ainsi que des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) du district. Ces plans de gestion sont déclinés, sur chaque TRI, par une stratégie locale qui définit plus précisément les objectifs et dispositions que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations sur leur territoire.

L'AEI du projet est concerné par le PGRI de la partie française des districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse approuvé le 21 mars 2022 pour la période 2022-2027. Ce document porte 5 objectifs :

- Objectif 1 : Favoriser la coopération entre les acteurs
- Objectif 2 : Améliorer la connaissance et développer la culture du risque
- Objectif 3 : Aménager durablement les territoires
- Objectif 4 : Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau
- Objectif 5 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale

Ces objectifs passent en partie par la définition des Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI).

L'aire d'étude immédiate n'appartient pas à un Territoire à Risques Importants d'Inondation (TRI).

VII.1.5.5.2. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi)

D'après l'article L.566-7 du code de l'environnement, un Plan de Prévention du Risque inondation fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés à l'article L. 566-5 du même code. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4 du même code. Le PPRi comporte une synthèse des stratégies locales et des mesures à mettre en œuvre. Il est mis à jour tous les six ans.

L'aire d'étude immédiate compte 6 communes. Seule la commune de Void-Vacon dispose d'un PPRi. Il s'agit du PPRi Meuse secteur Void-Vacon approuvé le 28/01/2005. Le territoire communal concerné par l'AEI est entièrement compris en zone blanche :
« *pas directement touchés par le champ des inondations ou les espaces d'expansion des crues tels qu'ils sont connus* ».

Le règlement du PPRi y précise :
« *il est rappelé que toute création de surface imperméabilisée importante devra être accompagné d'aménagements adaptés pour assurer la maîtrise des ruissellements urbains et ajuster les débits aux possibilités hydrauliques de l'exutoire*. »

VII.1.5.5.3. Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Ces programmes ont pour objet d'inciter les collectivités territoriales à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité du bassin versant concerné pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Des subventions « État » pourront alors être accordées pour des mesures de prévention et de réduction de vulnérabilité des habitations et des activités, comme la restauration ou la création de zones d'expansion des crues, la restauration de digues et ouvrages de protection ou l'adaptation des constructions à l'inondation.

VII.1.5.5.4. Atlas des Zones Inondables (AZI)

Élaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques de crues et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère règlementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

Aucun zonage de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) n'est recensé dans l'AEI.

VII.1.5.5.5. Risque remontée de nappes

La loi française du 12 juillet 2010 transposant la directive du parlement européen relative à l'évaluation et la gestion des risques inondation a imposé une mise à jour de la cartographie de l'EAIPrn (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par remontée de nappe). En 2018, le BRGM a donc amélioré et fiabilisé la cartographie des sensibilités des territoires à ce risque à l'échelle nationale.

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié aux nappes phréatiques dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie…) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (ex : granite, gneiss…).

Plusieurs cartes ont été établies par le BRGM avant d'obtenir celle de 2018. En premier lieu, les secteurs les plus sensibles aux remontées de nappe avaient été déterminés en fonction du ratio épaisseur de la zone non saturée / demi-battement. Ensuite, une analyse multicritère a été utilisée en se basant sur le niveau moyen des nappes, le battement maximum, le potentiel d'infiltration et ce après avoir analysé la cyclicité et l'inertie des nappes. Cependant, ces données manquaient de précisions car les données de piézométrie et d'hydrodynamique (coefficient d'emmagasinement, perméabilité, …) notamment étaient souvent indisponibles.

Il convient de préciser que la méthode de détermination des secteurs sensibles aux remontées de nappes a été appliquée sur l'ensemble du territoire, qui n'est pas forcément adaptée aux contextes plus complexes des zones de karst, zones urbaines et zones après-mine nécessitant des approches plus fines. Dans ces zones, les résultats obtenus seront donc à prendre en compte avec circonspection.

En outre, il n'a pas été possible de réaliser une interpolation avec des mailles de dimension inférieure à 250 m. La carte présentée ci-après n'est donc exploitable qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.
Sont décrites :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- Les zones « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Un masque peut être surimposé sur les secteurs complexes évoqués ci-dessus pour permettre une bonne interprétation : zones karstiques, urbaines, liées aux inondations dues aux phénomènes superficiels, où une nappe imperméable ne permet pas au phénomène de remontée de nappe de se produire.

Malgré les diverses comparaisons et corrections apportées, la réalisation de la carte des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe reste un exercice délicat qui « in fine » comporte de fortes incertitudes. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant pas ni leur exactitude ni leur exhaustivité.

Le risque de remontée de nappes au droit de l'AEI est limité : les points bas sont ponctuellement concernés par les aléas « inondation de cave » et « débordement de nappe ». Les parties ouest et sud de l'AEI sont également concernées par une entité hydrogéologiques imperméables à l'affleurement.

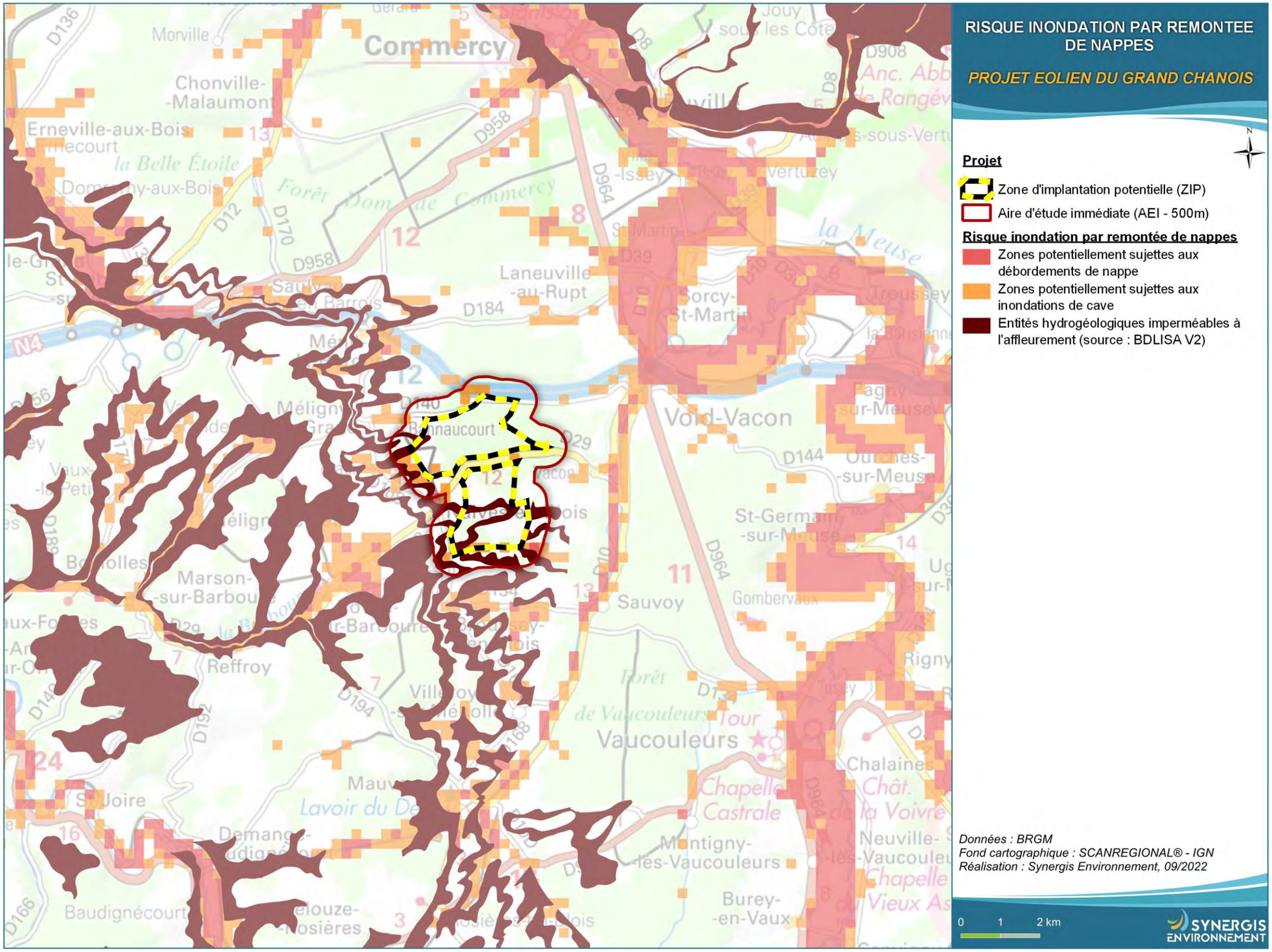


Figure 60 : Risques d'inondations par remontée de nappes

VII.1.5.6. Feux de forêts

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi-hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles (le maquis, la garrigue et les landes) et aux formations herbacées (prairies).

La Meuse est un département avec un taux de boisement de 37%, ce qui est particulièrement bas. Au droit de l'AEI, la répartition entre les terrains agricoles et boisés est équitable (diverses essences en présence).

Le DDRM de la Meuse ne mentionne pas le risque feux de forêt.

Il paraît raisonnable d'attribuer un enjeu très faible aux parcelles agricoles et un enjeu faible aux boisements de l'AEI.

Concernant les éoliennes

Le SDIS de la Meuse énonce dans le courrier du 29 septembre 2022, les recommandations suivantes pour le projet éolien du Grand Chanois :

- Maintenir en permanence des accès carrossables et entretenus ;
- Mettre à disposition du SDIS un plan d'implantation du site ;
- Mettre en place des panneaux de signalisation et de balisage du parc tout au long des voies d'accès ;
- Communiquer au SDIS les consignes de transmissions d'alerte élaborées par l'exploitant ;
- Mettre en place en amont une procédure commune SDIS/exploitant permettant de traiter un évènement accidentel (notamment pour l'ouverture de la porte d'accès à l'intérieur de l'éolienne) ;
- Mettre à disposition un sac comportant deux dispositifs antichute et les clefs en cas de nécessité d'intervention en hauteur. Les dispositifs antichute doivent être utilisés selon les préconisations constructeurs. Leur contrôle est à la charge de l'exploitant ;
- Mettre en place les extincteurs appropriés aux risques dans la tour et à l'intérieur du poste électrique conformément au document technique.

Le département de la Meuse ne régit pas spécifiquement les Obligations Légales de Débroussaillement sur son territoire.

VII.1.5.7. Synthèse des risques naturels sur l'AEI

Tableau 30 : Synthèse des risques naturels sur l'AEI

Sismicité	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Retrait-gonflement des argiles	Inondations	Feux de forêts	Arrêté reconnaissant l'état de catastrophes naturelles
Zone de sismicité très faible (zone 1) → Enjeu très faible	Néant → Enjeu nul	1 cavité naturelle dans l'AEI → Enjeu faible	Aléa faible à moyen → Enjeu faible	• 4 communes de l'AEI sur 5 non concernées par le risque inondation d'après le DDRM • AEI hors TRI • 4 communes de l'AEI sur 5 sans PPRI • La commune de Void-Vacon concernée par le PPRI de la Meuse. L'AEI ne comprend que la zone blanche sur ce territoire • Pas de PAPI • AEI hors zonage de l'AZI • Risque remontée de nappe limité → Enjeu nul à faible	Risque non répertorié sur les communes de l'AEI. Boisements présents sur la moitié de l'AEI. → Enjeu très faible à faible	Les inondations et/ou coulées de boue ainsi que les mouvements de terrain ont fait l'objet de plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'AEI.

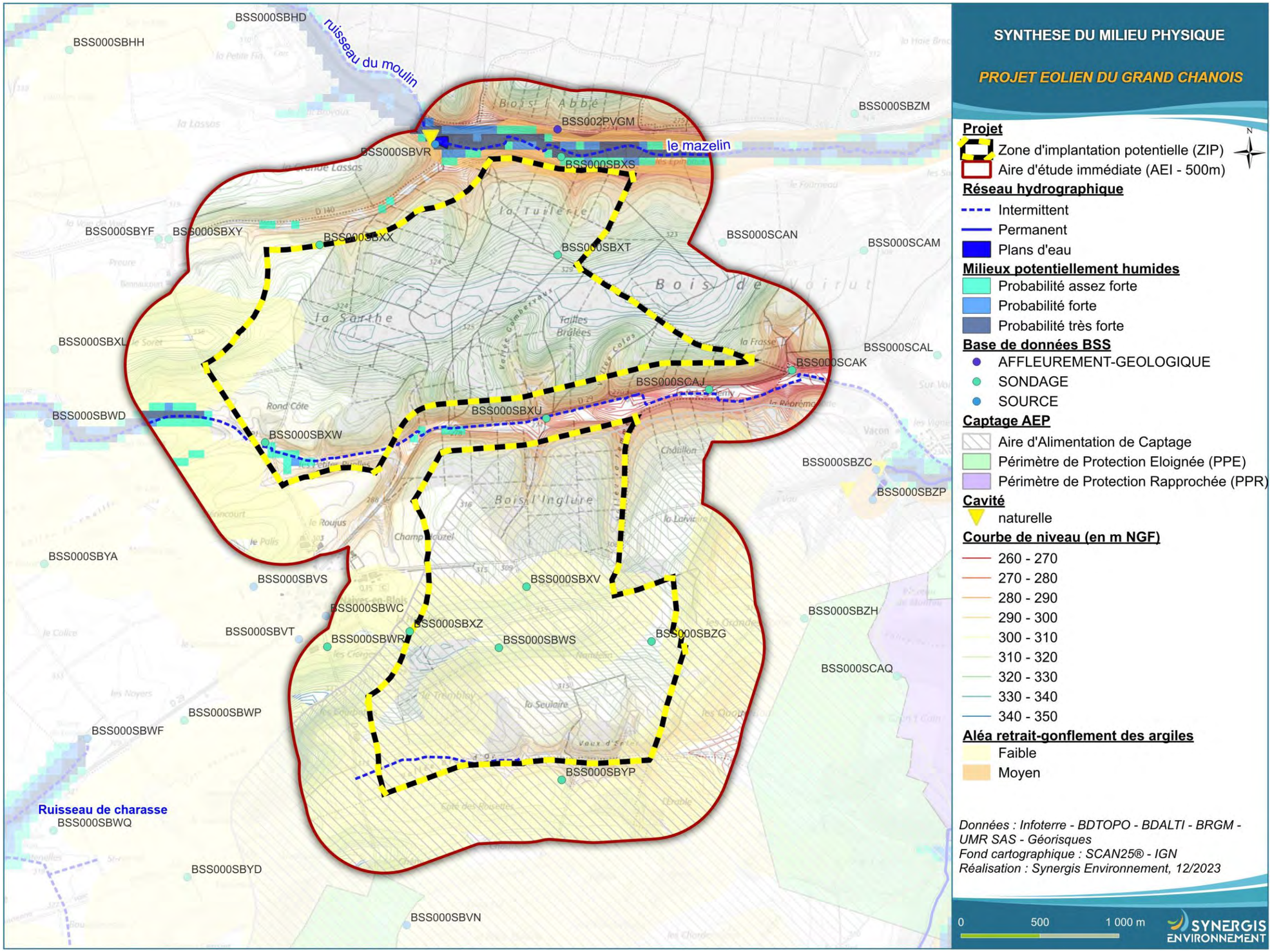
VII.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux liés au milieu physique au niveau de l'AEI. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 31 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Situation sur plateau calcaire entaillé de vallées et vallons. - Altitudes du secteur comprises entre 300 et 320 m - Points hauts au Sud-Ouest et points bas au niveau des trois vallons d'axe est-ouest - Relief peu marqué sur la majorité de l'AEI, avec de faibles pentes (>10%)	Très faible	- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'un parc éolien
		- Fortes déclivités circonscrites sur l'AEI (>30%)	Modéré	
	Géologie et pédologie	- Situation sur un complexe de roches sédimentaires au sein du plateau des Hauts-de-Meuse. - Plateau entaillé de nombreuses vallées sèches faisant apparaitre des massifs marneux. - Diversité de sols rencontrés importantes. Roche-mère calcaire.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 - Aucune SAGE	Très faible	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local. - Réaliser un diagnostic zones humides à l'échelle du projet et éviter l'implantation de celui-ci sur ou à proximité des zones humides identifiées.
	Eaux superficielles	- Trois cours d'eau intermittents et un plan d'eau sont recensés au sein de l'AEI mais seul le cours d'eau de la Méholle est codifié dans le SDAGE Rhin-Meuse - Deux des trois vallons accueillant les cours d'eau intermittents sur l'AEI sont également concernés par la présence potentielle de zones humides	Fort	
	Eaux souterraines	Argiles du Kimméridgien (FR B1 025)	Très faible	
		Calcaires oxfordiens (FR B1 013)	Faible	
	Captages AEP	- Aire d'Alimentation du Captage de Void-Vacon sur la moitié Sud de l'AEI - Absence de périmètre de protection de captage AEP - 15 ouvrages BSS recensés sur l'AEI dont une source au niveau de la retenue sur le ruisseau du moulin (surface en eau)	Modéré	
Climatologie		- Zone de transition entre un climat océanique plus ou moins altéré d'une part et un climat continental. - Épisodes climatiques extrêmes rares.	Très faible	
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité très faible (zone 1)	Très faible	
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa nul à moyen	Faible	- Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol
	Cavités souterraines	- 1 cavité naturelle dans l'AEI	Faible	
	Inondations	- La commune de Void-Vacon concernée par le PPRI de la Meuse. L'AEI ne comprend que la zone blanche sur ce territoire - Risque remontée de nappe limité	Faible	
		- Absence de PAPI - Absence d'AZI - Absence de TRI	Très faible	
	Incendies	- Risque très faible en milieux ouverts.	Très faible	
		- Risque faible en milieux boisés.	Faible	

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort



SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

PROJET EOLIEN DU GRAND CHANOIS

Projet
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 500m)

Réseau hydrographique
- Intermittent
- Permanent
- Plans d'eau

Milieux potentiellement humides
- Probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte

Base de données BSS
- AFFLEUREMENT-GEOLOGIQUE
- SONDAGE
- SOURCE

Captage AEP
- Aire d'Alimentation de Captage
- Périmètre de Protection Eloignée (PPE)
- Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)

Cavité
- naturelle

Courbe de niveau (en m NGF)
- 260 - 270
- 270 - 280
- 280 - 290
- 290 - 300
- 300 - 310
- 310 - 320
- 320 - 330
- 330 - 340
- 340 - 350

Aléa retrait-gonflement des argiles
- Faible
- Moyen

Données : Infoterre - BDTOPO - BDALTI - BRGM - UMR SAS - Géorisques
Fond cartographique : SCAN25® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 12/2023

Figure 61 : Synthèse du milieu physique

VII.2. Milieu naturel

VII.2.1. Contexte écologique du projet

VII.2.1.1. Zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les **zonages réglementaires du patrimoine naturel** qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les **zonages d'inventaires du patrimoine naturel**, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

Le tableau suivant présente les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, avec pour chacun :

- Le type, le numéro et l'intitulé du zonage ;
- Sa distance par rapport à la ZIP, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec la ZIP.

15 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 9 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- 3 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB).

Au regard des sites Natura 2000 (ZPS et ZSC) présents autour de la ZIP, **une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est effectuée dans la suite du rapport.**

98 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 91 de type 1 et 7 de type 2.

86 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 2 Réserves biologiques ;
- 2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- 10 sites du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de Lorraine ;
- 71 Espaces Naturels Sensibles (ENS), dont la plupart est inclus dans des sites Natura 2000 ou des ZNIEFF ;
- 1 Parc naturel régional (PNR).

Tableau 32 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à la ZIP
Zonages réglementaires			
Sites Natura 2000			
ZSC	FR4100181	Forêts de la vallée de la Méholle	1,8 km
ZPS	FR4112008	Vallée de la Meuse	3,3 km
ZSC	FR4100236	Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin)	3,4 km
ZSC	FR4100166	Hauts de Meuse (19 sites)	9,9 km
ZPS et ZSC	FR4110061 / FR4100216	Marais de Pagny-sur-Meuse *Ce site est à la fois une ZPS et une ZSC*	10,2 km
ZSC	FR4100180	Bois de Demange, Saint-Joire	10,7 km
ZSC	FR4100182	Forêts de Gondrecourt-le-Château	12,5 km
ZPS et ZSC	FR4112004 / FR4100189	Forêt humide de la Reine et Caténa de Rangeval *Ce site est à la fois une ZPS et une ZSC*	13,3 km
ZSC	FR4100154	Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte	14,9 km
ZSC	FR4100163	Pelouses du Toulois	15,7 km
Arrêtés de protection de biotope			
APB	FR3800335	Bois Rebu	8,3 km
APB	FR3800932	Prairies, étangs et bois du secteur de la ferme de Bricourt-en-Woevre	15,8 km
APB	FR3800336	Fort de Liouville	16,3 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF de type 1			
ZNIEFF 1	410006900	Pelouses à Mauvages, Villeroy-sur-Méholle et Sauvoy	1,7 km
ZNIEFF 1	410008729	Vallée de la Méholle et vallons forestiers à Sauvoy	1,9 km
ZNIEFF 1	410000497	Gîtes à chiroptères de Sorcy-Saint-Martin	3,3 km
ZNIEFF 1	410001868	Vallée de la Meuse entre Troussey et Void-Vacon	3,6 km
ZNIEFF 1	410008738	Boisement en forêt communale et dominicale de Commercy	4,4 km
ZNIEFF 1	410001837	Gîtes à chiroptères de Reffroy	5 km
ZNIEFF 1	410030292	Carrière de Void-Vacon	5,1 km
ZNIEFF 1	410015901	Paléo-Vallée de la Moselle à Pagny-sur-Meuse	7 km
ZNIEFF 1	410015814	Vallon du Ru Nicole à Montigny-les-Vaucouleurs	7,5 km
ZNIEFF 1	410030288	Ancienne carrière de Vaucouleurs	7,6 km
ZNIEFF 1	410030484	Prairie humide sous la côte le Marchal à Commercy	7,8 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à la ZIP
ZNIEFF 1	410001863	Vallée de la Meuse à l'amont de Vaucouleurs	8,8 km
ZNIEFF 1	410030290	Carrière de Saint-Germain-sur-Meuse	8,7 km
ZNIEFF 1	410030528	Coteaux et Vergers au sud de Vaucouleurs	9,8 km
ZNIEFF 1	410008796	Forêt communale entre Pagny-sur-Meuse et Blénod-lès-Toul	9,9 km
ZNIEFF 1	410015736	Les carrières à Euville	10,1 km
ZNIEFF 1	410000446	Pelouse calcaire de Mont à Troussey	10,1 km
ZNIEFF 1	410030283	Prairies inondables sur le ruisseau de la Saulx à Lerouville	10,4 km
ZNIEFF 1	410001870	Vallée de la Meuse au sud de Boncourt-sur-Meuse	10,4 km
ZNIEFF 1	410015734	Vallon forestier des bois du château à Sorcy-Saint-Martin	10,5 km
ZNIEFF 1	410030000	Carrière de Lerouville	10,6 km
ZNIEFF 1	410008754	Vallons dans les bois de Dommartin et du Hasoy	10,9 km
ZNIEFF 1	410008732	Vallon Forestier près de la chapelle de Gevau à Geville	10,9 km
ZNIEFF 1	410008065	Pelouse la Raffe à Saint-Amand-Sur-Ornain	11,3 km
ZNIEFF 1	410015733	Gîtes à chiroptères de Rangeval	11,5 km
ZNIEFF 1	410000451	Marais de Lay-Saint-Rémy et Pagny-sur-Meuse	11,6 km
ZNIEFF 1	410015737	Gîte à chiroptères de Gironville-sous-les-Côtes	11,7 km
ZNIEFF 1	410006904	Pelouse le Velot à Gibeaumeix	12,5 km
ZNIEFF 1	410007528	Gîtes à chiroptères de Liouville à Saint-Julien-sous-les-Côtes	12,5 km
ZNIEFF 1	41003039	L'ingressin de Foug à Toul	12,6 km
ZNIEFF 1	410015811	Vallée de l'Ormançon entre Saint-Joire et Mandres-en-Barrois	12,7 km
ZNIEFF 1	410030293	Carrière de Maxey-sur-Vaise	12,9 km
ZNIEFF 1	410008069	La côte Godot à Gondrecourt-le-Château	13,2 km
ZNIEFF 1	410009533	Gîtes à chiroptères de Champougny	13,3 km
ZNIEFF 1	410030285	Côte Saint Paul à Willeroncourt	13,4 km
ZNIEFF 1	410030316	Gîtes à chiroptères de Sampigny et Ménil-aux-Bois	14,1 km
ZNIEFF 1	410030595	Côte Labie à Trondes	14,3 km
ZNIEFF 1	410030524	Carrière de clair chêne à Uruffe	14,6 km
ZNIEFF 1	410007526	Blanche côte, côte de vignes et côte de Chatillon à Pagny-la-Blanche-Côte	15,1 km
ZNIEFF 1	410001934	Prairie de la reine à Rambucourt, Broussey Raulecourt et Geville	15,2 km
ZNIEFF 1	410001934	Neuf étang des Moines à Geville	15,5 km
ZNIEFF 1	410030374	Massif forestier de Meine à Vannes-le-châtel	15,7 km
ZNIEFF 1	410015894	Prairie de la reine de Boucq à Mandres-aux-Quatre-Tours	15,7 km
ZNIEFF 1	410030310	Gîtes à chiroptères Hévilliers	15,7 km
ZNIEFF 1	410030429	Val de Passey à Choloy-Ménillot	15,7 km
ZNIEFF 1	41007537	Gîtes à chiroptères d'Ecrouves à Lagney	15,8 km
ZNIEFF 1	410001881	Etang de Bitronaux et Neuf Moulin et prairies humides à Apremont-la-Forêt	15,8 km
ZNIEFF 1	410015849	Etang de Baoile à Boucq	15,8 km
ZNIEFF 1	410000444	La carrière de Mécrin	15,9 km
ZNIEFF 1	410007504	Vallée de Vaurond à Gondrecourt-le-Château	16 km
ZNIEFF 1	410015883	Forêt de la Reine	16 km
ZNIEFF 1	410001937	Etang de Blonnaux à Broussey-Raulecourt	16,2 km
ZNIEFF 1	410000447	Pelouse à Choloy-Ménillot	16,2 km
ZNIEFF 1	410030544	Forêt de la Fosse Lemaire à Mandres-en-Barrois	16,2 km
ZNIEFF 1	410001939	Etang de Gérard SAS Geville	16,3 km
ZNIEFF 1	410030544	Forêt de la Fosse Lemaire à Mandres-en-Barrois	16,3 km
ZNIEFF 1	410001941	Etang de la Grande Brunesseaux à Geville	16,3 km
ZNIEFF 1	410001843	Gîtes à chiroptères de Domgermain à Blénod-lès-Toul	16,5 km
ZNIEFF 1	410030185	Ruisseau de Saint fiacre près de Blénod-lès-Toul	16,7 km
ZNIEFF 1	410001938	Etang neuf de Boucq	16,7 km
ZNIEFF 1	410007537	Vallon forestier de Nonnes à Ecrouves	16,9 km
ZNIEFF 1	410030287	Carrière de Pagny-sur-Meuse	16,9 km
ZNIEFF 1	410030327	Etang de Ronval à Apremont-la-Forêt	17 km
ZNIEFF 1	410030278	Vallée de l'Aire de Lignières-sur-Aire à Pierrefitte-sur-Aire	17 km
ZNIEFF 1	410000442	Pelouse la vierge noire à Nançois-sur-Ornain	17,2 km
ZNIEFF 1	410001935	Etang de la Mosée à Geville	17,2 km
ZNIEFF 1	410008733	Milieux calcides semi-ouverts en forêt de Vau à Gondrecourt-le-Château	17,5 km
ZNIEFF 1	410008737	Vallons en forêt domaniale d'Apremont à Apremont-la-Forêt	17,6 km
ZNIEFF 1	410015745	Vallée du Terroin de Trondres à Villey-Saint-Etienne	17,7 km
ZNIEFF 1	410006906	Gîtes à chiroptères à Allamps	17,8 km
ZNIEFF 1	410030522	Rivière la Maldite à Dainville-Bertheléville	17,8 km
ZNIEFF 1	410001940	Etang de la grange en Woevre, de l'étanchée et de Brunehaut à Geville et Boucq	17,9 km
ZNIEFF 1	41000043	Côte d'Orval et plateaux La Horgne et le Charno à Salmagne	17,9 km
ZNIEFF 1	410015816	Bois de la viole et marais de Vanne-le-Chatel	18 km
ZNIEFF 1	410000448	Plateau d'Ecrouves	18,1 km
ZNIEFF 1	410008067	Vallée de l'Ognon et du Naillement à Horville-en-Ornois	18,3 km
ZNIEFF 1	410008846	Pelouse à Marbotte et Han sur Meuse	18,3 km
ZNIEFF 1	410030286	Carrière de Gruine à Sauvigny	18,6 km
ZNIEFF 1	410030282	Petit ruisseau vers la Tuilerie à Courcelle-en-Barrois	18,6 km
ZNIEFF 1	410001886	Etang de Refure à Bouconville-sur-Madt	18,9 km
ZNIEFF 1	410030152	Etang Very à Royaumeix	18,9 km
ZNIEFF 1	410008795	Neuf étang de Mandres-aux-quatre-Tours	19,1 km
ZNIEFF 1	410015740	Gîtes à chiroptères de Saint-Mihiel	19,2 km
ZNIEFF 1	410030377	Boisements humides du Gare Le Cou à Domgermain	19,4 km
ZNIEFF 1	410001888	Etang de Maux-la-chèvre à Bouconville-sur-Madt	19,5 km
ZNIEFF 1	410030427	Prairie à Galium boreale du sud Toulois	19,6 km
ZNIEFF 1	410001889	Gîtes à chiroptères de Varnéville et Buxières-sous-les-Côtes	19,6 km
ZNIEFF 1	410030479	Vergers de Bulligny	19,6 km
ZNIEFF 1	410030526	Vallée de la Meuse entre Hans-sur-Meuse et Chauvoncourt	19,6 km
ZNIEFF 1	410030167	Gîtes à Chiroptères à Toul	19,9 km
ZNIEFF 1	410030323	Prairie humide d'Habeaumont à Bouconville-sur-Madt	19,9 km
ZNIEFF de type 2			
ZNIEFF 2	410030447	Forêts domaniales de Vaucouleurs, de Montigny, du Vau, des Bâtis et de Maupas	1,1 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à la ZIP
ZNIEFF 2	410010381	Vallée de la Meuse	3,2 km
ZNIEFF 2	410030460	Côtes du Toulois	8,5 km
ZNIEFF 2	410010379	Zones humides et forêts de la Woevre	12,7 km
ZNIEFF 2	410030452	Forêt des Koeurs, de Haute Charnière, de Sampigny et bois associés à Kœur-la-Petite	13,9 km
ZNIEFF 2	410030546	Coteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois	16,3 km
ZNIEFF 2	410030545	Coteaux et vallée du Terrouin	17 km
Autres zonages			
Réserves biologiques			
Réserves biologiques	FR2400234	La Dragonnière	4,6 km
Réserves biologiques	FR2300124	Bois Rebus	7,6 km
ZICO			
ZICO	00070	Vallée de la Meuse	3,2 km
ZICO	00064	Forêt de la Reine	16 km
Sites du Conservatoire d'espaces naturels			
CEN	FR1501251	Côte du Mont Ce site est également un ENS et une ZNIEFF 1	9,9 km
CEN	FR1501484	Mare à amphibiens	15,1 km
CEN	FR1501258	La Blanche Côte Ce site est inclus dans la ZSC « Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte »	15,3 km
CEN	FR1501482	Val de Passy	16,3 km
CEN	FR1502281	Prairie	17,2 km
CEN	FR1501259	La crevée Terre Ce site est inclus dans l'ENS P32 et la ZNIEFF FR41000043	17,8 km
CEN	FR1501260	La Sirotte Ce site est inclus dans l'ENS P32 et la ZNIEFF FR41000043	17,9 km
CEN	FR1501272	Salle Casematée du fort	18,1 km
CEN	FR1502282	Prairie humide	18,7 km
CEN	FR1501282	Neuf étang Ce site est également un ENS (E08)	19,5 km
Espaces naturels sensibles			
ENS	F42	Forêt de Naives	Dans la ZIP
ENS	G05	Naives-en-Blois, carrière du village	93 m
ENS	G06	Void, talus au nord de la N4	170 m
ENS	G04	Broussey-en-Blois, talus à Exogyres	635 m
ENS	G40	Source de Vacon	970 m
ENS	G03	Route départementale 29 de Void à Vacon	1,6 km
ENS	G34	Méligny-le-Grand	1,7 km
ENS	P53	Le revers de Saint-Aubin, Sauvoy	1,7 km
ENS	F04	Forêt en vallée de la Méholle Cet ENS est en partie inclus dans la ZSC « Forêts de la vallée de la Méholle »	2,7 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à la ZIP
ENS	A07	Vallée de la Meuse d'Euville à Pagny-sur-Meuse Cet ENS est inclus dans la ZPS « Vallée de la Meuse »	3,3 km
ENS	P54	Le Grand Cherme à Villeroy-sur-Méholle Cet ENS est inclus dans la ZSC « Forêts de la vallée de la Méholle »	3,7 km
ENS	P18	Pelouse du Tambour à Bovée-sur-Barboure	4,6 km
ENS	C03	Vallée de l'Aviot et Pré Pavent	4,9 km
ENS	G35	Carrière de Saulx-en-Barrois	5,2 km
ENS	H22	Prairies mosanes entre Ourches et Pagny Cet ENS, composé de deux secteurs de prairies distincts, est inclus dans la ZPS « Vallée de la Meuse »	6,7 km
ENS	F05	Bois Rebus	7,6 km
ENS	D06	Anciennes carrières de Reffroy	7,6 km
ENS	P49	Pelouse de Mauvages	7,6 km
ENS	G39	Faille de Mauvages	7,7 km
ENS	G33	Carrière de Reffroy	7,8 km
ENS	F31	Vallon du Ru Nicole et marais de Sainte-Anne près de Vaucouleurs	7,9 km
ENS	F02	Vallons des bois de Vignot et alentours Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	9,8 km
ENS	P01	Le Mont à Troussey Cet ENS est inclus dans les ZPS et ZSC « Vallée de la Meuse »	9,8 km
ENS	M07	Marais de Pagny-sur-Meuse Cet ENS est inclus dans la ZPS / ZSC du même nom	10,1 km
ENS	F29	Bois du château et forêt de Dommartin Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	10,1 km
ENS	G02	Pagny-sur-Meuse, carrière de Revoi	10,2 km
ENS	G07	Euville, carrière des Cotillons	10,3 km
ENS	D11	Carrières d'Euvile Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	10,3 km
ENS	G38	Panorama sur le fossé tectonique de Gondrecourt-le-Château entre Houdelaincourt et Rosières-en-Blois	10,6 km
ENS	D08	Carrière de Lérouville	10,9 km
ENS	F20	Bois de Saint-Germain	11,3 km
ENS	P43	Pelouse de Saint-Amand-sur-Ornain	11,3 km
ENS	G08	Lérouville, carrière de la Mésangère	11,4 km
ENS	G01	Pagny-sur-Meuse. Virage ancienne nationale 4, à la limite départementale de la Meuse et de la Meurthe	11,9 km
ENS	F22	Deux vallons du Bois Le Juré	12,3 km
ENS	B12	Fort de Jouy-sous-les-Côtes Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	12,6 km
ENS	F32	Bois en vallée de l'Ormançon Cet ENS chemine au sein de la ZSC « Bois de Demande, Saint-Joire »	12,6 km
ENS	P42	La côte Godot près de Gondrecourt	13,1 km
ENS	F27	Vallon de l'Abbaye de Rangeval Cet ENS est inclus dans la ZPS / ZSC « Forêt humide de la Reine et Caténa de Rangeval »	13,2 km
ENS	P04	Pelouses à Frémeréville-sous-les-Côtes	13,3 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à la ZIP
ENS	P50	Pelouse de Willeroncourt	13,4 km
ENS	G09	Cousances-aux-Bois	13,9 km
ENS	C10	Etangs et forêts de Rangeval Cet ENS est inclus dans la ZPS / ZSC « Forêt humide de la Reine et Caténa de Rangeval »	14,2 km
ENS	F09	Massif forestier de Gondrecourt-le-Château Cet ENS inclus en partie la ZSC « Forêts de Gondrecourt-le-Château »	14,4 km
ENS	H20	Prairies mosanes près de Han-sur-Meuse Cet ENS est inclus dans la ZPS « Vallée de la Meuse »	14,8 km
ENS	G10	Carrière de Sampigny, lieu-dit Sainte-Lucie	14,9 km
ENS	G41	Méandre de la Meuse à Pagny-la-Blanche-Côte Cet ENS recoupe en partie la ZSC « Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte »	15,0 km
ENS	B07	Fort de Pagny-la-Blanche-Côte	15,2 km
ENS	G36	Faille Est du fossé tectonique de Gondrecourt-le-Château	15,7 km
ENS	G37	Talus de la D966 à Gondrecourt-le-Château	15,6 km
ENS	E18	Etang Neuf Moulin et étang Bitronaux	15,8 km
ENS	P41	Carrière de Mécrin Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	15,9 km
ENS	B03	Fort de Liouville Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	16,4 km
ENS	E26	Etang de Blonnaux	16,5 km
ENS	C11	Etang de la Mosée et voisins Cet ENS est inclus dans la ZPS / ZSC « Forêt humide de la Reine et Caténa de Rangeval »	16,5 km
ENS	G32	Carrières de Givrauval	16,6 km
ENS	P26	La Vierge Noire à Velaines	16,8 km
ENS	P09	Pelouse à Marbotte	16,9 km
ENS	E32	Etang de Ronval, Saint-Agnant	16,9 km
ENS	G11	Marbotte, carrière de Grouine	17, 3 km
ENS	P32	Pelouses et lisières à Salmagne et Tronville	17,4 km
ENS	P28	La Blanche Côte et la Côte sur le Preye à Pagny et Champougny	17,4 km
ENS	F14	Vallons en forêt d'Apremont Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	17,8 km
ENS	F47	Bois de Sauvigny et vallon de la Viole	18,3 km
ENS	E33	Etang de Refure	18,8 km
ENS	E08	Neuf étang de Mandres Cet ENS est inclus dans la ZPS / ZSC « Forêt humide de la Reine et Caténa de Rangeval »	18,9 km
ENS	F35	Coteaux forestiers en vallée de l'Ognon Cet ENS recoupe en partie la ZSC « Forêts de Gondrecourt-le-Château »	19,1 km
ENS	E06	Etang de Maux La Chèvre	19,3 km
ENS	P34	Côte sous le Jurat et Sape des Nègres Cet ENS est inclus dans la ZSC « Hauts de Meuse »	19,6 km
ENS	P33	Camp des romains – Côte d'Ailly	19,7 km
ENS	E17	Ancien étang de Girondel	19, 8 km
Parc naturel régional			
PNR	PNR-R44-02	Parc Naturel Régional de Lorraine	4,2 km

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense :

- 15 zonages réglementaires du patrimoine naturel : 3 ZPS, 9 ZSC et 3 APPB ;
- 98 zonages d'inventaire du patrimoine naturel : 91 ZNIEFF de type 1 et 7 ZNIEFF de type 2 ;
- 86 zonages de gestion du patrimoine naturel : 2 réserves biologiques, 2 ZICO, 10 sites du CEN Lorraine, 71 ENS et 1 parc naturel régional.

L'ENS F42 « Forêt de Naives » intercepte la zone d'implantation potentielle. Cette forêt est décrite comme ayant la particularité d'abriter quelques espèces végétales à affinité montagnarde. Ces espèces sont prises en compte dans l'analyse bibliographique concernant la flore (plus loin dans le rapport) et ont été recherchés lors des inventaires de terrain.

L'ENS G05 « Naives-en-Blois, carrière du village » est quant à lui situé au sein de l'aire d'étude immédiate, mais en dehors de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une petite carrière située à la sortie du village de Naives-en-Blois.
Enfin, l'ENS G06 « Void, talus au nord de la N4 » est situé tout juste en dehors de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du talus surplombant la N4, côté Nord.
Aucune information concernant l'intérêt écologique de ces deux derniers sites n'a été trouvée, mais au regard de leur localisation en dehors de la ZIP, leurs emprises ne seront pas concernées par les aménagements du projet.

Les zonages du patrimoine naturel recensés dans l'aire d'étude éloignée concernent des milieux boisés (bois, forêts), humides (étangs, marais, vallées), ouverts (prairies, pelouses) ou plus spécifiques (coteaux, vergers, côtes, carrières), ainsi que de nombreux gîtes à chiroptères. Ces zonages témoignent de la richesse écologique du secteur.
Par ailleurs, au regard des espèces concernées par les zonages du patrimoine naturel, une interaction fonctionnelle est possible entre plusieurs de ces zonages et l'aire d'étude immédiate, par l'intermédiaire notamment des espèces à grand domaine vital et grandes distances de déplacement présentes dans ces zonages (chiroptères et oiseaux à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 notamment), et pouvant transiter par l'aire d'étude immédiate.
En conséquence, une évaluation détaillée des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet. Les sites Natura 2000 sont décrits en détail dans le chapitre XVI.1. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse floristique et faunistique spécifique.

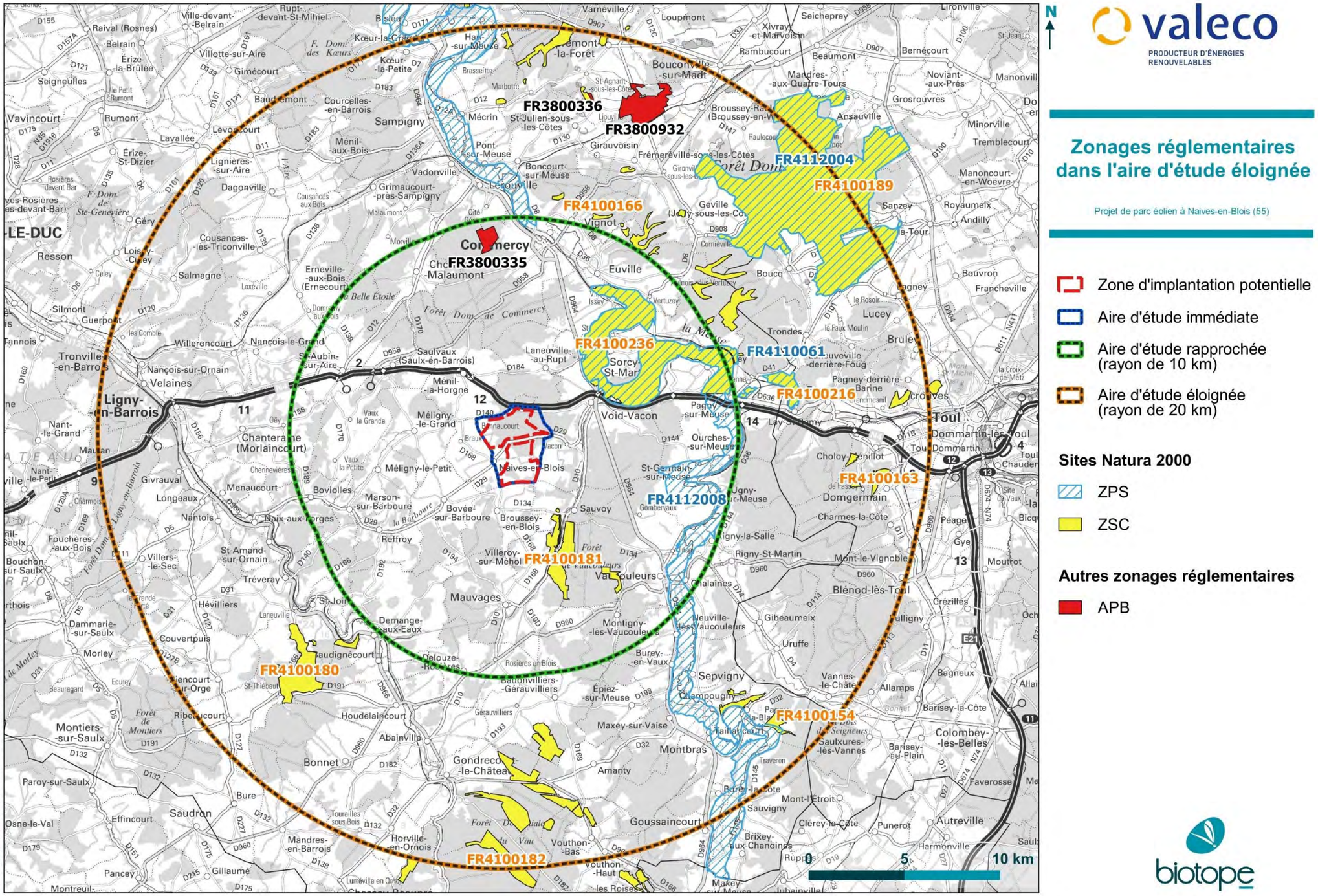


Figure 62 : Zonages règlementaires dans l'aire d'étude éloignée

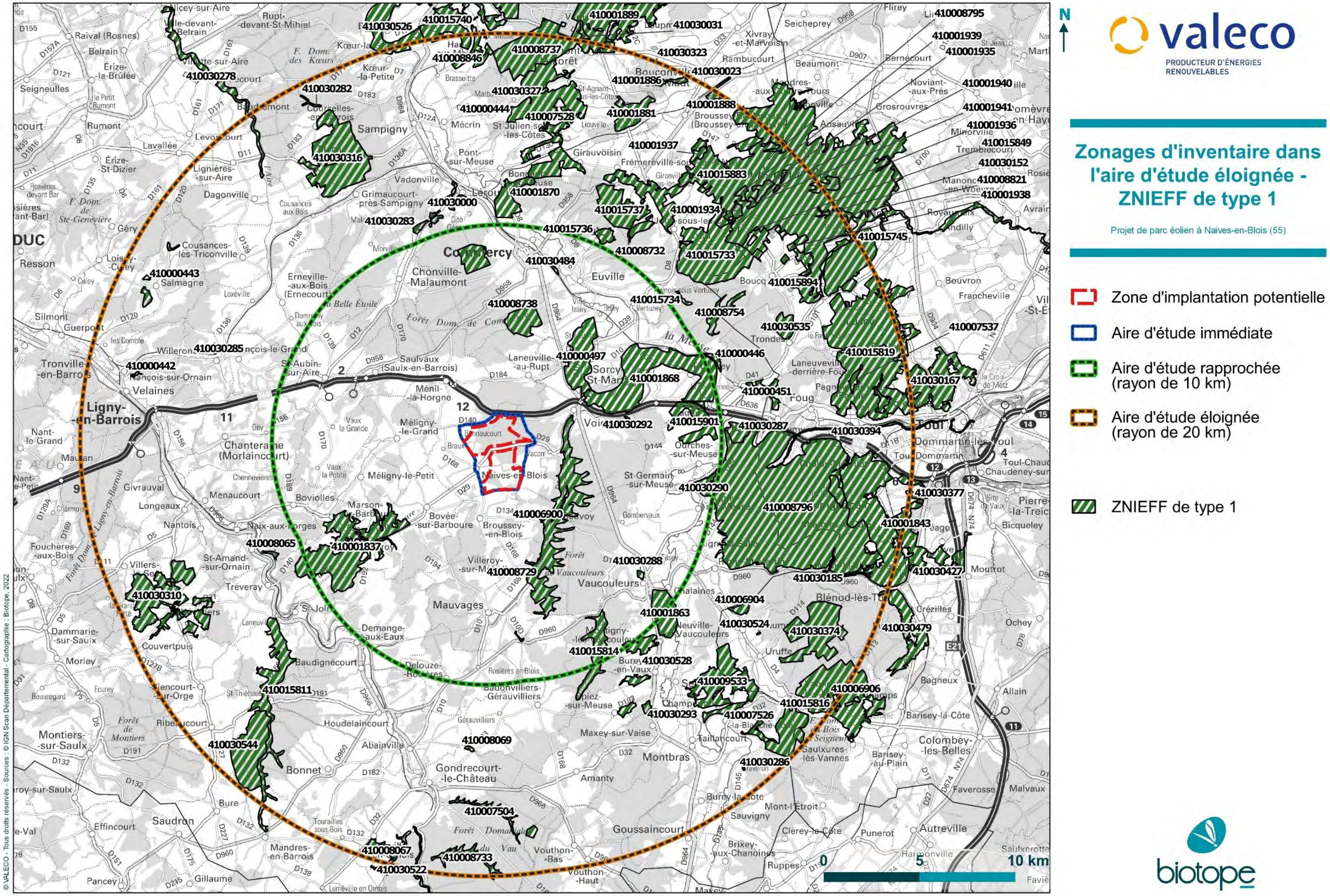
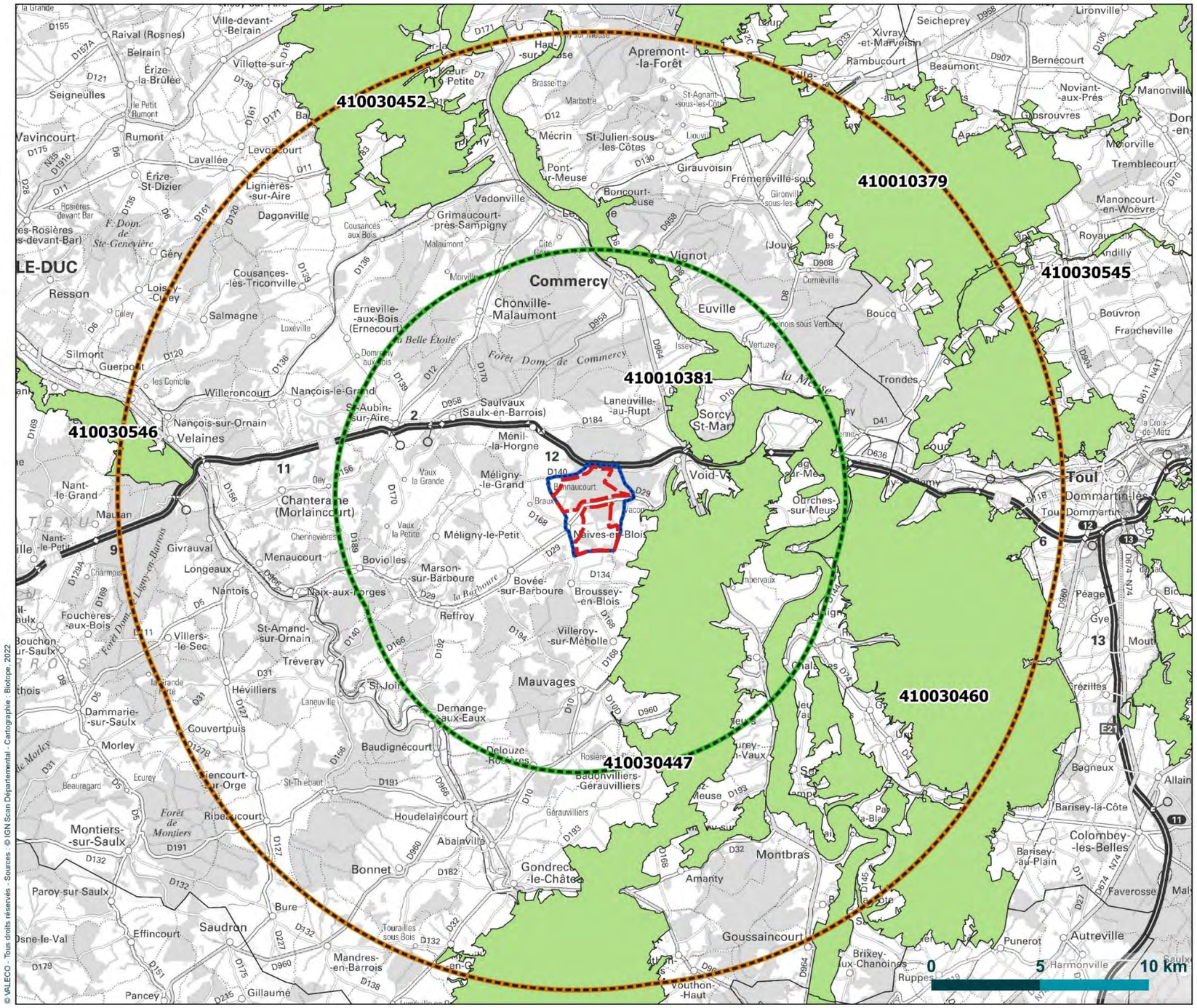


Figure 63 : Zonages d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée – ZNIEFF de type 1



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Zonages d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée - ZNIEFF de type 2

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (rayon de 10 km)
- Aire d'étude éloignée (rayon de 20 km)

- ZNIEFF de type 2

biotope

Figure 64 : Zonages d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée – ZNIEFF de type 2

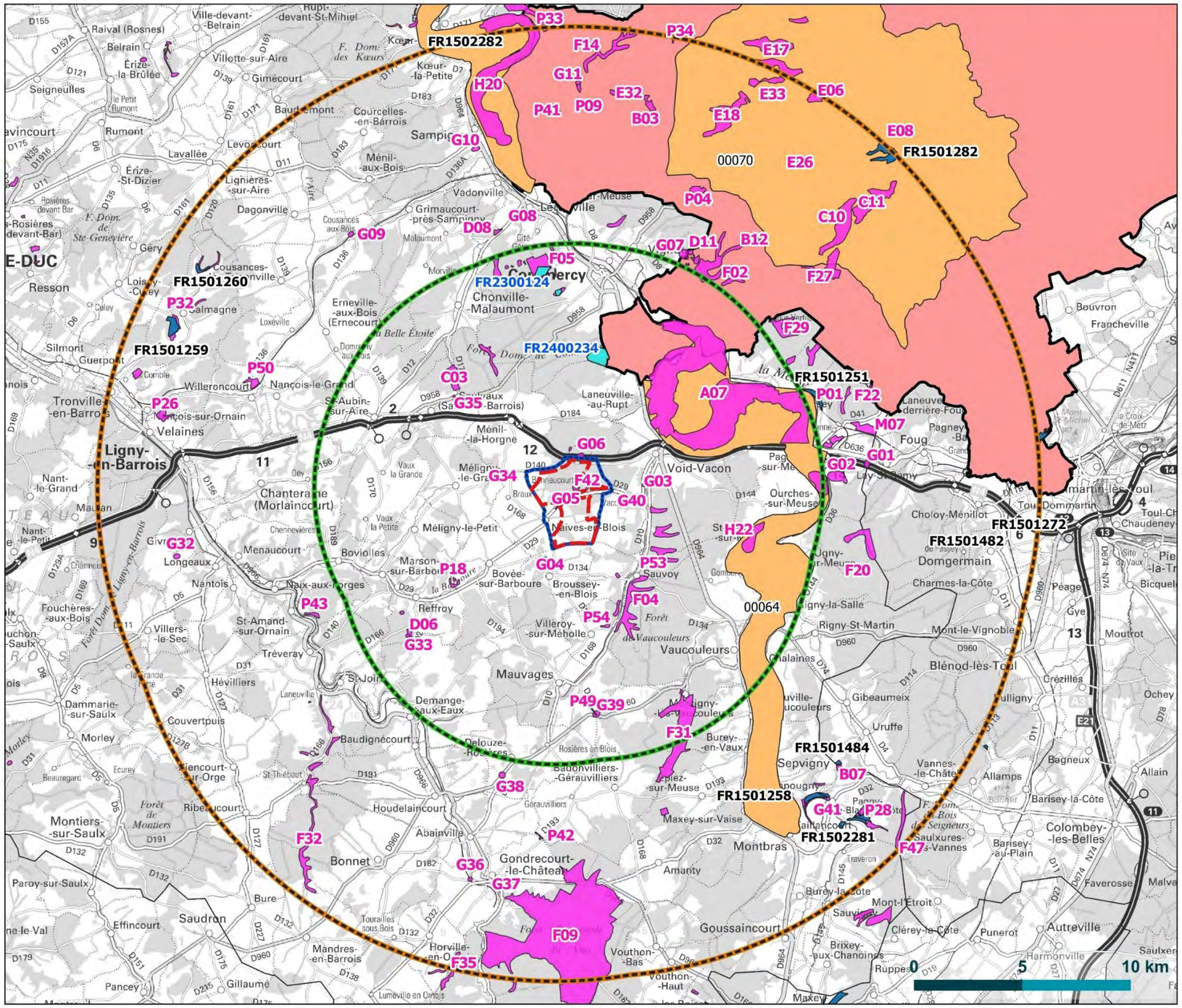


Figure 65 : Zonages de gestion dans l'aire d'étude éloignée

VII.2.1.2. Schéma Régional Eolien de Lorraine

Source : Schéma Régional Eolien de Lorraine – Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine, Février 2010.

D'après le Schéma Régional Eolien (SRE) de Lorraine, **l'ensemble du réseau des ZNIEFF de type I est désigné comme zone de vigilance** ; c'est-à-dire que le développement d'un projet éolien sur de tels sites n'est envisageable qu'à la condition que des études approfondies des enjeux soient produites et permettent d'écarter tout risque de perturbation des espèces.

Concernant l'avifaune, le SRE indique que les migrations en Lorraine sont diffuses, mis à part au niveau du couloir principal de migration de la Grue cendrée. Un niveau d'enjeu par secteur a par ailleurs été défini en fonction des priorités de conservation de 24 espèces, des aires de présence et des rayons de déplacement de ces espèces, et des connaissances en matière d'impact éolien sur l'avifaune.

La carte ci-après localise la zone d'implantation potentielle (en vert) au regard des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse patrimoniale et le couloir principal de migration de la Grue cendrée.

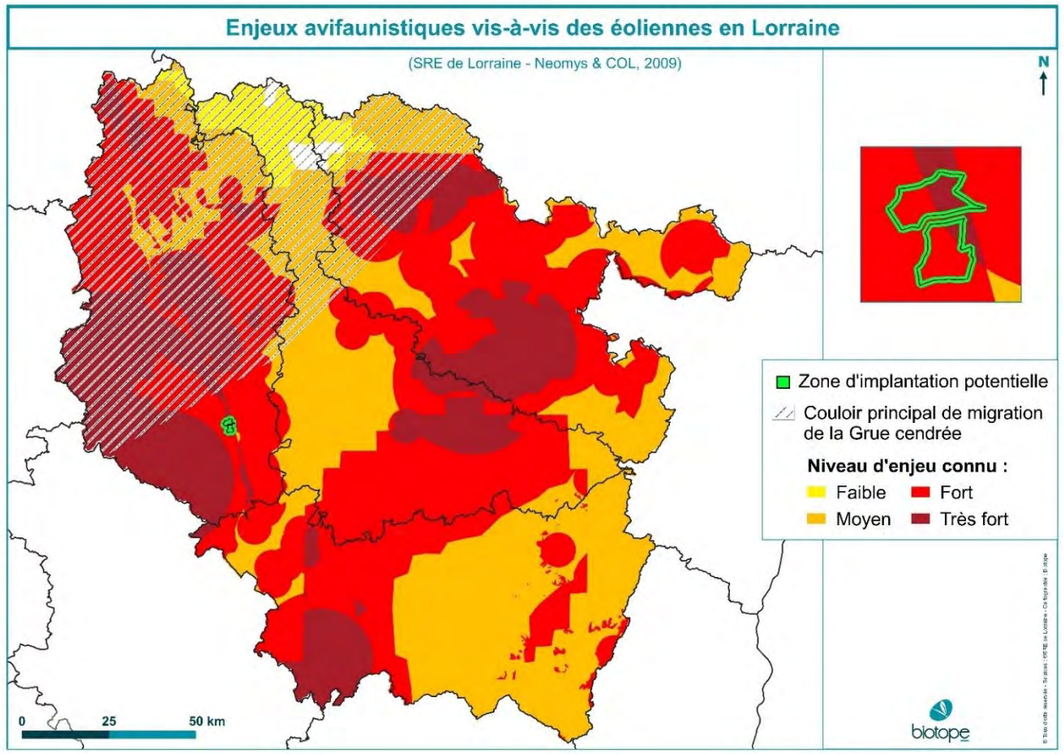


Figure 66 : Enjeux avifaunistiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine (source : SRE de Lorraine)

D'après le Schéma Régional Éolien de Lorraine, la zone d'implantation potentielle se situe dans un secteur à enjeu fort pour l'avifaune patrimoniale locale, à très fort sur sa frange Est ; et en dehors du couloir de migration principal de la Grue cendrée.

Concernant les chiroptères, un niveau d'enjeu par secteur a été défini en fonction des priorités de conservation de 9 espèces, des aires de présence et des rayons de déplacement de ces espèces, de leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes, de l'état de leur populations et gîtes de mise-bas, d'hibernation, de transit et/ou de regroupement automnaux les plus importants de la région.

La carte ci-après localise la zone d'implantation potentielle (en vert) au regard des enjeux chiroptérologiques.

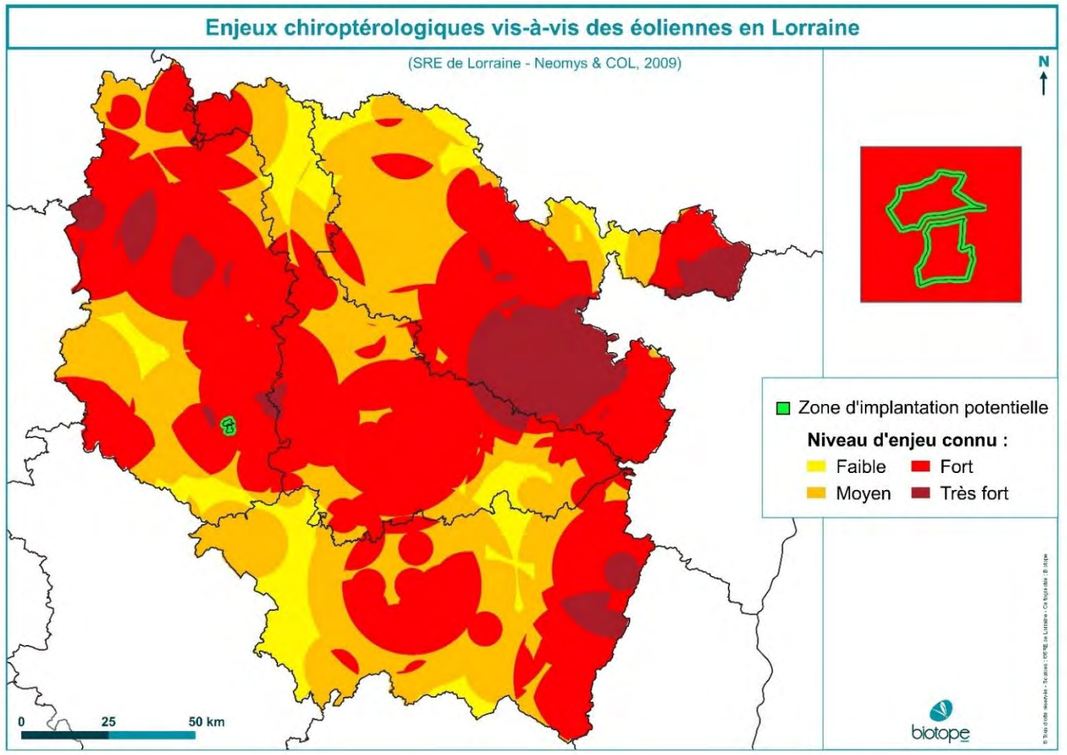


Figure 67 : Enjeux chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine (source : SRE de Lorraine)

D'après le Schéma Régional Éolien de Lorraine, la zone d'implantation potentielle se situe dans un secteur à enjeu fort pour les chiroptères.

VII.2.1.3. Prise en compte des suivis environnementaux des parcs éoliens voisins

La DREAL Grand Est recommande de tenir compte des résultats du suivi environnemental des parcs éoliens existants, dans le cas d'un projet sur un territoire déjà équipé d'éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée et d'après la version la plus récente de l'état de l'éolien accessible au moment de la rédaction du présent chapitre, sur le site internet de la DREAL Grand Est (daté du 17/05/2023), on compte 10 parcs éoliens en exploitation (dont certains en cours de repowering). Les suivis environnementaux des 5 parcs éoliens les plus proches du projet ont été demandés à la DREAL Grand Est, qui a finalement fourni les suivis des 5 parcs suivants :

Nom du parc	Distance à la ZIP	Nombre d'éoliennes
Laneuville-au-Rupt	1,7 km	5
Vallottes	1,8 km	6
Le Boutonnier	5,1 km	8
Le Haut de la Vausse	5,4 km	8
Baudignécourt	12,4 km	6

La carte ci-ensuite localise les parcs éoliens les plus proches du projet, ainsi que le parc éolien de Baudignécourt, dont le suivi a été fourni par la DREAL, bien qu'il soit situé en dehors de l'aire d'étude rapprochée.

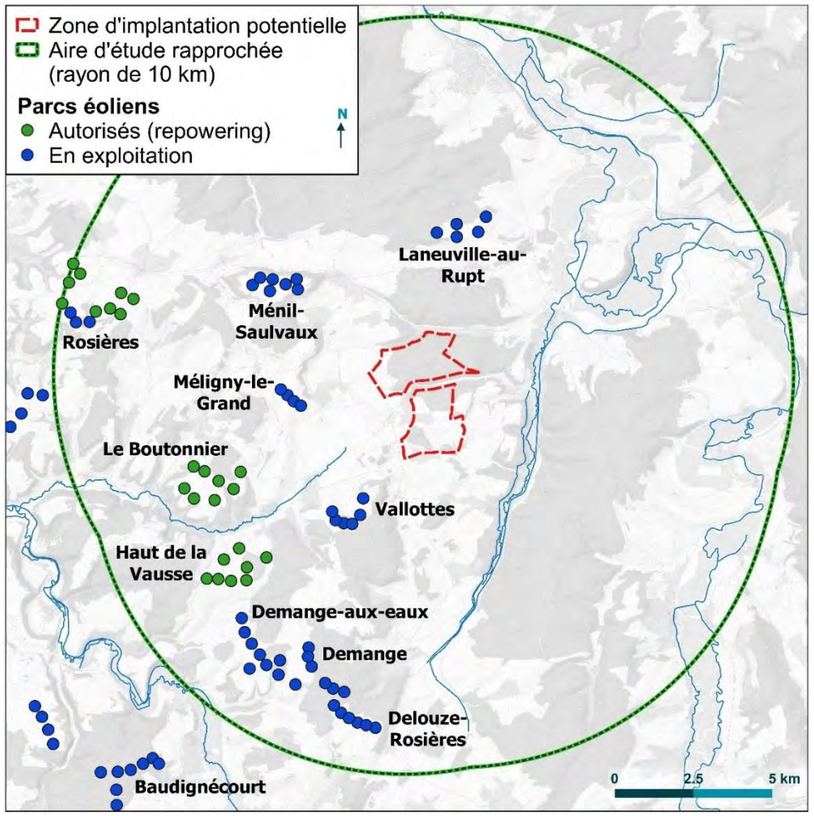


Figure 68 : Parcs éoliens voisins (source : DREAL Grand Est, état de l'éolien au 17/05/2023)

Ainsi, **afin d'avoir un aperçu plus global des enjeux sur un secteur large autour du projet, les résultats des suivis environnementaux de ces 5 parcs éoliens ont été analysés.**

VII.2.1.3.1. Résultats des suivis de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

VII.2.1.3.1.1. Méthodologies employées

Sur le parc de Laneuville-au-Rupt, le suivi de la mortalité a été mené d'avril à fin octobre 2017, à raison de 42 passages étalés sur 30 semaines : 1 passage par semaine d'avril à mi-août et 2 passages par semaine de mi-août à fin octobre. Il a consisté en la recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris sous chacune des 5 éoliennes, à pied, dans un carré de 100 mètres de côté ayant l'éolienne pour centre, sur 9 transects de 100 m de long et espacés de 12,5 m.

Sur le parc de Vallotes, le suivi de la mortalité a été mené du 12 mai au 23 octobre 2020, à raison de 20 passages : 1 passage par semaine du 12 mai au 16 juin et 2 passages par semaine du 23 juin au 23 octobre. Il a consisté en la recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris sous chacune des 6 éoliennes, à pied, dans un carré de 100 mètres de côté ayant l'éolienne pour centre, sur des transects espacés de 5 m, permettant de rechercher les cadavres sur une bande d'environ 2,5 m de chaque côté.

Sur le parc Le Boutonnier, le suivi de la mortalité a été menée du 14 mai au 21 octobre 2019, à raison d'un passage par semaine. Il a consisté en la recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris sous chacune des 8 éoliennes, à pied, dans un carré de 100 mètres de côté ayant l'éolienne pour centre, sur des transects espacés de 5 m.

Sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse, des suivis de mortalité ont été menés en 2005, 2006 et 2019. Les protocoles de suivis étaient alors plus « légers » que ce qu'impose désormais le protocole réglementaire révisé en 2018. Un nouveau suivi de la mortalité a été menée du 13 mai au 21 octobre 2020, à raison d'un passage par semaine. Il a consisté en la recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris sous chacune des 16 éoliennes (8 par parc), à pied, dans un carré de 100 mètres de côté ayant l'éolienne pour centre, sur des transects espacés de 5 m

Sur le parc de Baudignécourt, le suivi s'est déroulé de l'automne 2013 au printemps 2016, sur 3 années, à raison de 7 passages par an : 5 passages entre mi-avril et mi-octobre et 2 passages entre novembre et février. Chaque année, au moins 3 éoliennes (sur 6) étaient échantillonnées. Le suivi a consisté en la recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris, à pied, jusqu'à 100 m autour des éoliennes, sur des spirales espacées de 5 m.

Pour chaque suivi, la surface prospectée a pu varier en fonction du couvert végétal présent (limitant plus ou moins la visibilité). Les extrapolations pour estimer la mortalité totale réelle ont été calculées à partir des formules habituelles de Jones, Huso, Erickson et Winkelmann.

VII.2.1.3.1.2. Résultats

Sur le parc de Laneuville-au-Rupt, 6 cas de mortalité ont été relevés : 2 oiseaux (1 **Alouette des champs et 1 Pigeon ramier) et 4 chiroptères (2 Pipistrelles communes, 1 Pipistrelle de Nathusius et 1 Noctule de Leisler**).

Pour les chauves-souris, les cas de mortalité semblent se concentrer en période de transit migratoire automnal (mi-août à fin octobre) ; tandis que les cadavres d'oiseaux ont été retrouvés en période de nidification (avril).
Le nombre de données brutes étant faible, les extrapolations pour estimer la mortalité totale réelle sur le parc éolien sont à prendre avec précaution : entre 12 et 16 oiseaux et entre 17 et 21 chiroptères tués sur la période de suivi, en prenant en compte les coefficients correcteurs. Le nombre brut de cadavres retrouvés est jugé assez faible pour les

oiseaux et les chauves-souris ; tandis que la mortalité réelle est estimée à modérée pour les oiseaux et assez forte pour les chiroptères.

Par ailleurs, l'association LOANA, consultée afin de bénéficier de données bibliographiques concernant l'avifaune, a indiqué qu'en février 2020, un Milan royal adulte avait été retrouvé avec une aile sectionnée sous le parc éolien de Laneuville-au-Rupt.

Sur le parc de Vallottes, 12 cadavres ou plumées ont été découverts : 6 oiseaux (1 **Buse variable, 2 Martinets noirs, 1 Roitelet indéterminé, 2 oiseaux indéterminés) et 6 chiroptères (3 Pipistrelles communes, 1 Noctule de Leisler, 1 Grand Murin, 1 indéterminé**). Au moins un cadavre d'oiseau ou de chiroptère a été relevé durant chaque mois de suivi, mais les découvertes d'oiseaux ont été plus importantes en période de migration postnuptiale (octobre), tandis que les chiroptères ont été découverts uniquement entre juillet et septembre, avec un pic de mortalité en août (période de transit et de dispersion des colonies, et à laquelle les jeunes de l'année s'émancipent et sont volants).
La mortalité réelle sur le parc éolien est estimée à près de 67 cadavres à l'année en prenant en compte la période d'inactivité des chiroptères (de mi-novembre à mi-mars), soit entre 29 et 40 (en moyenne 35) oiseaux et entre 25 et 34 (en moyenne 29) chiroptères. L'impact du parc est qualifié de faible pour les oiseaux et les chiroptères. Pour certains chiroptères, l'impact pourrait être dû à l'éclairage nocturne continu d'une éolienne (dysfonctionnement).
Le nombre de cadavres retrouvés reste trop faible pour dégager une tendance entre la mortalité observée et l'activité des chiroptères mesurée en altitude, mais tous **les cadavres de chiroptères ont été observés à la suite d'un pic d'activité, sans toutefois que ces pics d'activité soient les plus importants enregistrés lors du suivi.**

Sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse, les suivis de mortalité menés en 2005, 2006 et 2019 ont permis la découverte de 5 cadavres de chiroptères (**3 Pipistrelles communes, 1 Noctule commune et 1 Pipistrelle indéterminée) et de 13 cadavres d'oiseaux (3 Martinets noirs, 1 Pigeon biset domestique, 1 Pouillot fitis, 1 Buse variable, 1 Faucon crécerelle, 2 Etourneaux sansonnets, 1 Hirondelle de fenêtre, 1 Sittelle torchepot, 1 Fauvette à tête noire et 1 Roitelet huppé**).
Sur le parc Le Boutonnier, et en 2005-2006, 2 cadavres de Pipistrelles communes ont été retrouvés. En 2019, 3 cadavres de chauves-souris ont été retrouvés : 1 Pipistrelle commune, 1 Noctule commune et 1 Pipistrelle indéterminée. Les espèces retrouvées lors du suivi de la mortalité sont les mêmes que celles détectées à hauteur de nacelle. **Il semble que les cas de mortalité de certaines espèces correspondent à une activité importante de ces mêmes espèces en altitude. Cependant, à tous les pics d'activité ne correspondent pas des cas de mortalité** ; d'autres facteurs entrent probablement en jeux dans la mortalité des chauves-souris.

En 2020, 5 cadavres de chauves-souris ont été trouvé sur Le Boutonnier (2 **Pipistrelles communes, 2 Pipistrelles de Nathusius, 1 Noctule commune**) et 3 cadavres de chauves-souris sur Haut de la Vausse (**3 Pipistrelles communes)** ; et 5 cadavres d'oiseaux ont été trouvés sur Le Boutonnier (2 **Roitelets à triple bandeau, 1 Merle noir, 1 Mésange bleue, 1 Gobemouche noir**) et 7 cadavres d'oiseaux sur Haut de la Vausse (**1 Roitelet à triple bandeau, 1 Roitelet indéterminé, 3 Martinets noirs, 1 Fauvette des jardins, 1 Rougegorge familier).**
S'agissant des chiroptères et bien que ces cas de mortalité concernent plusieurs mois, ils sont concentrés sur les mois de juillet, août et septembre. Cette répartition indique une sensibilité plus élevée en période d'émancipation des jeunes et de migration automnale. La mortalité réelle est située entre 14 et 22 individus sur Le Boutonnier et 29 et 43 individus sur Haut de la Vausse.
S'agissant de l'avifaune, la sensibilité concerne toutes les saisons et est avérée pour les passereaux, qui concernent la totalité des cadavres. C'est à partir du mois de juillet que le parc semble être le plus impactant, notamment au mois d'octobre, marqué par les passages nocturnes de Roitelets triple bandeau. Pour les 2 parcs, les machines où l'on retrouve des cadavres sont situées près des boisements.

Sur le parc de Baudignécourt, la mortalité observée est faible, avec 5 individus retrouvés : **1 Pigeon ramier, 1 Buse variable, 2 Pipistrelles communes et 1 Pipistrelle indéterminée**. La mortalité supposée est comprise entre 0 et 12 individus par éolienne par an, ce qui est modéré. Pour les oiseaux, l'impact est considéré négligeable, tandis qu'il est jugé notable en été/automne pour les chiroptères locaux.

Par ailleurs, l'association LOANA, consultée afin de bénéficier de données bibliographiques concernant l'avifaune, a indiqué qu'en octobre 2021, un Milan royal avait été mortellement frappé par une éolienne du parc d'Houdelaincourt, situé à 11 km à l'ouest de Naives-en-Blois.

VII.2.1.3.2. Résultats des suivis du comportement de l'avifaune

VII.2.1.3.2.1. Méthodologies employées

Sur le parc de Vallotes, l'avifaune reproductrice diurne et nocturne a été étudiée à travers une série de parcours pédestres au sein d'un périmètre d'étude élargi aux villages voisins pour les passages nocturnes, au cours de 4 passages réalisés en avril-mai 2020, complétés par une visite des combles de l'église de Bovée-sur-Barboure.

Sur le parc de Baudignécourt, l'avifaune en migration a été suivie de l'automne 2013 au printemps 2016, au moyen de 4 passages par an sur la période postnuptiale (soit 12 en tout), entre mi-août et fin novembre, et de 3 passages par an sur la période prénuptiale (soit 9 en tout), entre fin février et mi-avril. Le suivi a été mené depuis un point fixe offrant une vue dégagée sur les 6 éoliennes du parc. La Cigogne noire a également fait l'objet d'une recherche spécifique, au cours de 3,5 jours en mars-avril 2014, dans le massif forestier de Saint-Joire, où coule l'Ormançon.

VII.2.1.3.2.2. Résultats

Sur le parc de Vallotes, 47 espèces d'oiseaux ont été observées, parmi lesquelles on peut noter le Grand-duc d'Europe observé à l'unité en estivage, et le Milan noir en reproduction possible. La comparaison de la population locale d'oiseaux entre les inventaires de 2007, 2013 et 2020 montre qu'un nombre assez important d'espèces (22, soit 31% du cortège) présente une tendance marquée à la baisse ; seules 13 espèces (19% du cortège) semblant stables et 5 espèces (7%) en augmentation.
Toutefois, l'absence de synthèse régionale sur l'évolution des populations d'oiseaux nicheurs nous prive d'éléments de comparaison, une analyse par cortège d'espèces ne permet pas de dégager des tendances communes, certaines fluctuations constatées pourraient être dues aux différentes méthodologies d'inventaires mises en place, et enfin des défrichements menés au profit de l'agricultures de céréales ont également pu contribuer à la baisse de population de quelques espèces forestières ou de lisières.
Ainsi, la comparaison des populations d'oiseaux nicheurs montre des situations assez contrastées d'une espèce à l'autre, **sans tendance d'évolution nette, avec cependant une baisse globale. Il apparaît toutefois difficile de montrer le lien direct entre ces tendances et le fonctionnement du parc éolien.**

Les suivis du comportement de l'avifaune sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse n'ont pas été fournis, mais il est relaté dans un des rapports fournis qu'un changement de trajectoire lié à la présence des éoliennes a été décelé en 2008, surtout de la part des Colombidés, Grands Cormorans et Vanneaux huppés. Il aurait également été observé que le Milan royal est peu perturbé par la présence des éoliennes, traversant le parc lors de ses migrations, avec alors un risque de collision.

Sur le parc de Baudignécourt, et s'agissant de l'avifaune en migration postnuptiale, 17 espèces ont été contactées en 2013, parmi lesquelles on note la présence de la Grue cendrée (23 individus seulement) et du Busard Saint-Martin (1 unique individu) ; les effectifs observés étant exceptionnellement bas, traduisant un passage migratoire de très faible

importance. En 2014, 15 espèces ont été notées, parmi lesquelles 1 seul Milan royal, montrant là aussi un passage migratoire très faible. En 2015, 8 espèces seulement ont été comptabilisées, dont un groupe de 140 Grues cendrées, montrant encore une fois une migration très faible.
En migration prénuptiale, 7 espèces ont été contactées en 2014, dont par exemple 3 Milans noirs et un groupe d'une trentaine d'Alouettes lulu ; 9 espèces en 2015, dont 2 Milans royaux et 255 Grives litornes ; 6 espèces en 2016, sans observation remarquable ; montrant là aussi une migration très faible.

Les prospections spécifiques à la Cigogne noire n'ont abouti à aucun résultat. L'espèce n'a pas été observée. Le réseau Cigogne noire (ONF) a toutefois confirmé la présence régulière de l'espèce en période de nidification dans un rayon de 15 à 20 km autour du parc, sans davantage de précisions.

VII.2.1.3.3. Résultats des suivis du comportement des chiroptères

VII.2.1.3.3.1. Méthodologies employées

Sur le parc de Vallotes, les chiroptères ont été suivis à la fois depuis le sol et en altitude.
Au sol, un périmètre comprenant le parc éolien et les milieux potentiellement favorables proches, en particulier les lisières forestières périphériques, a été parcouru à pied lors des premières heures de la nuit, et les contacts sonores perçus et restitués par un détecteur d'ultrasons (Pettersson D1000x et Pettersson D240x en modes hétérodyne et expansion de temps) ont soit été identifiés sur le terrain par l'opérateur, soit enregistrés et analysés ultérieurement à l'aide d'un logiciel adapté. Afin d'obtenir des résultats comparables, le protocole a été le même en 2007, 2013 et 2020, à savoir 8 soirées d'inventaire réparties sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères : 2 soirées en avril-mai pour la migration de printemps, 2 soirées en juin-juillet pour déterminer les espèces résidentes, et 4 soirées d'août à octobre pour le transit et la migration automnale.
En altitude, un micro encastré dans le plancher de la nacelle d'une éolienne, relié à un Batcorder, a permis d'enregistrer les chiroptères à 85 m de hauteur, du 11 mai au 17 novembre 2020.

Sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse, l'étude acoustique s'est déroulée du 12-13 mars au 14-15 novembre 2019, au moyen d'un Batcorder installé sur la nacelle d'une éolienne.

VII.2.1.3.3.2. Résultats

Sur le parc de Vallotes et 10 ans après la mise en service du parc éolien, la diversité spécifique notée au sol s'est maintenue et a même progressé puisque 14 à 15 espèces ont été recensées en 2020 contre 13 à 14 en 2007. Le cortège spécifique est quasiment identique à celui qui avait été déterminé en 2007 et 2013. Seul le Petit Rhinolophe n'a pas été contacté en 2020, alors qu'un contact seulement avait été recueilli en 2013. Cette espèce est cependant difficile à contacter du fait de sa faible détectabilité (très faible portée de ses ultrasons).
En 2020, l'espèce la plus fréquemment notée sur le site est la **Pipistrelle commune**, en légère augmentation non significative depuis 2007. La **Sérotine commune** est la deuxième espèce la plus fréquemment contactée. Une colonie de chacune de ces 2 espèces est connue dans l'église de Bovée-sur-Barboure. **La Barbastelle d'Europe** et le **Murin de Daubenton** arrivent ensuite. Les espèces les moins contactées sont les Oreillards gris/roux et la Noctule commune.
Lors des 3 années de suivi, les lisières étaient les zones les plus fréquemment utilisées par les chauves-souris. Toutefois, plus de la moitié des espèces a été contactée sur les parcelles agricoles. Sur la base des informations disponibles, les impacts du parc éolien sur les populations locales de chiroptères ne sont pas décelables et sont considérés comme limités. La comparaison des populations de chiroptères montre des situations assez contrastées d'une espèce à l'autre, **sans tendance d'évolution nette depuis la mise en service du parc éolien**.
En altitude, 1631 contacts ont été enregistrés en 7 mois. **L'activité globale est jugée faible**. Elle est très faible de début mai à la deuxième quinzaine d'août. Aucun contact n'a été enregistrée après le 15 octobre. Les mois d'août et septembre présentent une activité accrue par rapport au reste de l'année, avec des pics durant certaines nuits correspondant à une **activité migratoire automnale**. Au moins 4 espèces ont été contactées : **Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler**. Les deux espèces de Noctules sont largement majoritaires (63% des contacts totaux).
Le suivi met en évidence que le nombre de contacts augmente de manière significative au-delà de 10°C, avec un plus grand nombre de contacts entre 14 et 26°C. 91% des contacts ont été enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s. L'activité existe sur quasiment l'ensemble de la nuit, avec un pic d'activité entre 23h et 0h, et un maintien jusqu'à 2h du matin.

Sur le parc Le Boutonnier, le toit du poste de livraison était utilisé comme gîte par des Pipistrelles, dont des Pipistrelles de Nathusius. 1892 enregistrements de chauves-souris ont été obtenus en altitude, considérés comme **une activité forte**. 5 espèces ont été identifiées : **Noctule commune, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius.** La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée, puis la Noctule commune.
On constate une augmentation progressive de l'activité au printemps (aucun contact en mars) lors du transit printanier (sortie de léthargie et migration vers les gîtes d'été) et un pic sur le mois de juin, qui correspond au maximum d'activité. L'activité diminue par la suite mais reste élevée en juillet, août et septembre (les jeunes volants viennent grossir les effectifs et les populations commencent leur transit automnal, qui se poursuit en septembre-octobre). Le nombre de séquences chute à 1 en novembre.
L'activité est bien représentée tout au long de la nuit sur toute la période de suivi. En 2019, l'activité globale était comprise entre 11 et 29°C et aucune activité n'était enregistrée en-dessous de 11°C ; tandis que le seuil de 90% de l'activité cumulée des chauves-souris était atteint à une vitesse de vent de 4,9 m/s et aucune activité n'était mesurée à une vitesse de vent de 10 m/s.

Sur le parc Haut de la Vausse, 556 enregistrements de chauves-souris ont été obtenus, témoignant **d'une activité faible à hauteur de nacelle**. 4 espèces ont été identifiées : **Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius** ; les espèces les plus contactées étant les Noctules et la Pipistrelle commune.
L'activité augmentation progressivement au printemps (transit printanier) jusqu'au mois de septembre, avec un premier pic en mai et un maximum en septembre (transit automnal) ; le nombre de séquences diminuant par la suite en octobre, avec aucun contact en novembre. En début de suivi, l'activité est présente en début de nuit (jusqu'au mois de juin), et à partir du mois de juillet elle est représentée tout au long de la nuit. En 2019, l'activité globale était comprise entre 11 et 32°C et aucune activité n'était enregistrée en-dessous de 10°C ; tandis que le seuil de 90% de l'activité cumulée des chauves-souris était atteint à une vitesse de vent de 5,9 m/s et aucune activité n'était mesurée à une vitesse de vent de 10 m/s.

VII.2.1.3.4. Mesures mises en place sur les parcs éoliens voisins

Sur le parc de Vallotes, deux mesures ont été mises en place afin de réduire les impacts sur les chiroptères. D'abord une mesure destinée à favoriser les déplacements des chiroptères à l'écart des éoliennes, à travers la **création d'un corridor de déplacement** afin de leur permettre de circuler librement entre 2 boisements. Un **linéaire de haies** a donc été mis en place en 2011. En 2013, la haie était jugée fonctionnelle, mais en 2020 elle avait disparue car a été progressivement dégradée par les travaux agricoles.
Une autre mesure visait à favoriser la population locale de chiroptères, via l'aménagement de gîtes favorables dans les combles des églises de Bovée-sur-Barboure et Broussey-en-Blois, en 2016. A Bovée-sur-Barboure, un des accès et les espaces entre le haut du mur et le toit ont été obturés par du grillage depuis 2019. En 2021, des travaux ont été réalisés afin de rectifier les aménagements et de garantir le passage des chiroptères. La **Sérotine commune** s'y reproduit avec certitude, et la **Pipistrelle commune** de façon probable. A Broussey-en-Blois, des pigeons se sont installés en 2018, puis

des travaux ont été entrepris en 2019 puis 2021 pour leur empêcher l'accès, et de nouveaux travaux doivent encore être réalisés.

Sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse, et pour faire suite au suivi de la mortalité de 2020, il a été proposé de mettre en place un **bridage nocturne sur certaines éoliennes**, selon les résultats du suivi en nacelle de 2019. La mise en œuvre de mesures de réduction pour les passereaux est difficile, mais **le bridage visant les chiroptères sera profitable aux espèces de passereaux migrant de nuit** en septembre.

VII.2.1.3.5. Conclusion

L'analyse des suivis environnementaux des parcs éoliens voisins met en évidence des cas de mortalité de chiroptères et d'oiseaux, les cas de mortalité de chiroptères étant le plus souvent liés à des pics d'activité, tandis que les cas de mortalité de l'avifaune ont lieu à différents moments de l'année.
Hormis pour les chiroptères et les passereaux, ces suivis ne rendent pas compte d'enjeux particuliers, spécifiques au secteur d'étude.
Les données de mortalité de ces parcs voisins ont été prises en compte dans l'évaluation de la sensibilité des espèces à l'éolien sur la ZIP. En effet, si une espèce a été victime de collision sur un des parcs éoliens voisins, cela signifie qu'elle présence une sensibilité sur le secteur étudié.

VII.2.2. Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).
Malgré cela, les termes « **habitat naturel** », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici **pour caractériser les végétations** par souci de simplification.

VII.2.2.1. Habitats naturels

VII.2.2.1.1. Analyse bibliographique

L'ENS F42 « Forêt de Naives » intercepte en partie la zone d'implantation potentielle (ZIP). Il est composé de 4 sites éclatés, dont 3 interceptent la ZIP et correspondent à des vallons forestiers frais, le 4ème étant en dehors de celle-ci et correspondant à des bois secs et coteaux pierreux. D'après les documents transmis par le département de la Meuse, l'ENS abrite de la hêtraie neutrophile et de la forêt de ravin à Frêne et Sycomore.

Les données de l'occupation du sol (GeoGrandEst, 2019) fournies par la région Grand Est permettent d'appréhender la nature des milieux de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci se situe sur un territoire agricole et forestier. Les milieux agricoles sont composés principalement de cultures. Quelques prairies ponctuent le paysage, souvent à proximité des exploitations agricoles ou aux abords du cours d'eau au nord. Sur les côtes et leurs versants, les forêts de feuillus dominent ; les plantations de résineux restant discrètes. Les formations pré-forestières et les coupes à blancs ou jeunes plantations au sein du massif forestier témoignent d'une sylviculture bien active.

VII.2.2.1.2. Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs grands types de milieux y ont été recensés :

- Habitats aquatiques et humides (2,44 ha, 0,23 % de l'aire d'étude immédiate) ;
- Habitats ouverts et semi-ouverts (91,89 ha, 8,51%) ;
- Habitats forestiers (586,29 ha, 54,33 %) ;
- Habitats artificialisés (398,59 ha, 36,93 %).

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un paysage rural et vallonné de la Meuse, où un massif forestier occupe une surface importante, notamment sur la moitié nord ; avec également quelques boisements au sud. Les prairies de fauches et pâtures se cantonnent aux fonds de vallons et vallées, ainsi qu'aux abords directs du village de Naives-en-Blois. Les cultures intensives occupent les zones planes et facilement accessibles par les routes et sentiers agricoles.

VII.2.2.1.3. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude immédiate et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 33 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu écologique spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique contextualisé
Habitats aquatiques et humides										
Cours d'eau	Aucun rattachement phytosociologique	24.1	C2.3	-	A	-	-	Modéré	Il s'agit d'une portion du cours d'eau le Mazelin, ruisseau situé au nord de l'aire d'étude immédiate. Ce cours d'eau traverse une parcelle pâturée par des bovins. Etat de conservation non évalué (en l'absence de rattachement phytosociologique) - 0,53 ha	Modéré
Cariçaies eutrophes	*Caricion gracilis*	53.21	D5.21	-	H	-	-	Modéré	Cet habitat correspond à une cariçaie où plusieurs espèces de Laîches cohabitent. On y retrouve une grande diversité d'espèces, et notamment la Laîche des marais (*Carex acutiformis*), la Laîche panic (*Carex panicea*), la Laîche vésiculeuse (*Carex vesicaria*). D'autres espèces accompagnent ces espèces : le Lychnis fleur-de-coucou (*Lychnis flos-cuculi*), la Scrofulaire ailée (*Scrophularia umbrosa*), la Caltha des marais (*Caltha palustris*) et l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*). Cette dernière espèce est quasi-menacée en Lorraine, et plutôt rare en Meuse. Une dizaine de pieds a été observée, d'où un enjeu contextualisé réhaussé pour cet habitat. Etat de conservation moyen - 1,92 ha	Fort
Habitats ouverts et semi-ouverts										
Friches vivaces	*Artemisietea vulgaris*	87.1	E5.1	-	p	-	-	Faible	Cette friche se développe sur une ancienne place à feu. L'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) y est bien représentée. On y retrouve aussi l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Chardon crépu (*Carduus crispus*), la Bardane commune (*Arctium lappa*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum),* le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*) et le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*). Etat de conservation bon - 0,25 ha	Faible
Pelouses de parcs	-				NC	-	-	Faible	La pelouse de parc est un habitat ouvert en gestion de fauche très fréquente. Cette gestion sélectionne les espèces résistantes au piétinement et à une coupe fréquente. Parmi les espèces rencontrées, notons la présence de la Pâquerette (*Bellis perennis*), de la Porcelle enracinée (*Hyppochaeris radicata*), des Plantains majeurs (*Plantago major*) et lancéolé (*P.lanceolata*). L'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) constitue la graminée dominante. Etat de conservation bon - 0,68 ha	Faible
Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou	*Heracleo sphondylii – Brometum mollis*	38.22	E2.22	6510	p	-	-	Faible	Ce type de prairie se caractérise par son abondance en espèces eutrophes : on y retrouve notamment la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), l'Oseille à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), le Bugle rampant (*Ajuga reptens*), le Gaillet mou (*Galium mollugo*) et le Pissenlit (*Taraxacum officinale*). L'espèce structurante est le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*). Cette prairie se retrouve à proximité du lieu-dit du « Pré Saint-Remy ». Etat de conservation bon - 3,59 ha	Faible
Prairies fertilisées eutrophes fauchées	*Rumici obtusifolii – Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.22	6510	p			Faible	Les prairies du *Rumici – Arrhenatherenion* sont des prairies dégradées par l'utilisation d'intrants. On y retrouve des espèces eutrophes comme le Brome mou (*Bromus mollis*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Lamier blanc (*Lamium album*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et l'Oseille à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*). Etat de conservation bon - 6,44 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu écologique spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique contextualisé
Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant	*Galio veri – Trifolietum repentis*	38.22	E2.22	6510	NC	-	-	Modéré	Cette prairie calcaire mésotrophe se définit par une grande richesse spécifique. Les espèces prairiales dominent mais quelques espèces de pelouses s'y développent. Le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) domine et structure le cortège. Il est accompagné de la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), l'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*), le Caille-lait jaune (*Galium verum*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Marguerite (*Leucanthemum ircutianum*) et le Brome érigé (*Bromopsis erecta*). Etat de conservation bon - 2,06 ha	Modéré
Prairie mésophile pâturée à Luzerne lupuline et Cynosure crételle	*Medicagini lupulinae – Cynosuretum cristati*	38.113	E2.113	-	NC	-	-	Faible	Ces prairies pâturées se retrouvent en condition mésophiles à mésoxérophiles. On y retrouve plusieurs espèces de pelouses résistantes à l'abroutissement. Les espèces présentes sont la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), la Petite sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Plantain moyen (*Plantago media*) et la Crételle (*Cynosurus cristatus*). Etat de conservation bon - 2,99 ha	Faible
Prairie pâturée hygrophile à Jonc à tépales aigus et Cynosure crételle	*Junco acutiflori – Cynosuretum cristati*	37.21	E3.41	-	H	-	-	Faible	Ces prairies hygrophiles sont caractérisées par un pâturage intensif, au contact de prairies *du Lolio – Cynosurenion*. Le caractère hygrophile est marqué par la présence d'espèces de prairies humides : le Jonc diffus (*Juncus effusus*), le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), la Lychnide fleur-de-coucou (*Lychnis flos-cuculis*). D'autres espèces plus mésophiles s'y développent : l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) et le Cirse vulgaire (*Cirsium vulgare*). Etat de conservation bon – 0,79 ha	Faible
Prairies mésophiles eutrophes	*Lolio perennis – Cynosurion cristati*	38.111	E2.111	-	NC	-	-	Faible	Ces prairies sont les prairies pâturées les plus communes. Elles correspondent à des méthodes de gestion intensive, avec un chargement moyen à fort en herbivores, et une fertilisation régulière. Les espèces retrouvées sont l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) et le Pissenlit (*Taraxacum officinale*). Etat de conservation bon - 63,21 ha	Faible
Prairies mésophiles fauchées	*Trifolio montani – Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.221	6510	NC	-	-	Modéré	Les prairies du *Trifolio – Arrhenatherenion* correspondent à l'ensemble des prairies mésophiles fauchées. On y retrouve les espèces communes du cortège prairial : la Knautie des champs (*Knautia arvensis),* la Marguerite (*Leucanthemum ircutianum*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*). L'espèce structurante est le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*). Etat de conservation bon - 1,96 ha	Modéré
Prairies hygroclines fauchées	*Colchico autumnalis – Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.222	-	H	-	-	Modéré	Cette prairie est au contact de prairies eutrophes mésophiles fauchées sur l'aire d'étude immédiate. Elle se caractérise par une abondance du Vulpin des près (*Alopecurus pratensis*). On y retrouve aussi l'Oseille crépu (*Rumex crispus*), la Cardamine des près (*Cardamine pratensis*), la Fétuque des près (*Festuca pratensis*) et quelques pieds de Colchique d'Automne (*Colchica autumnale*). Etat de conservation bon - 3,59 ha	Modéré

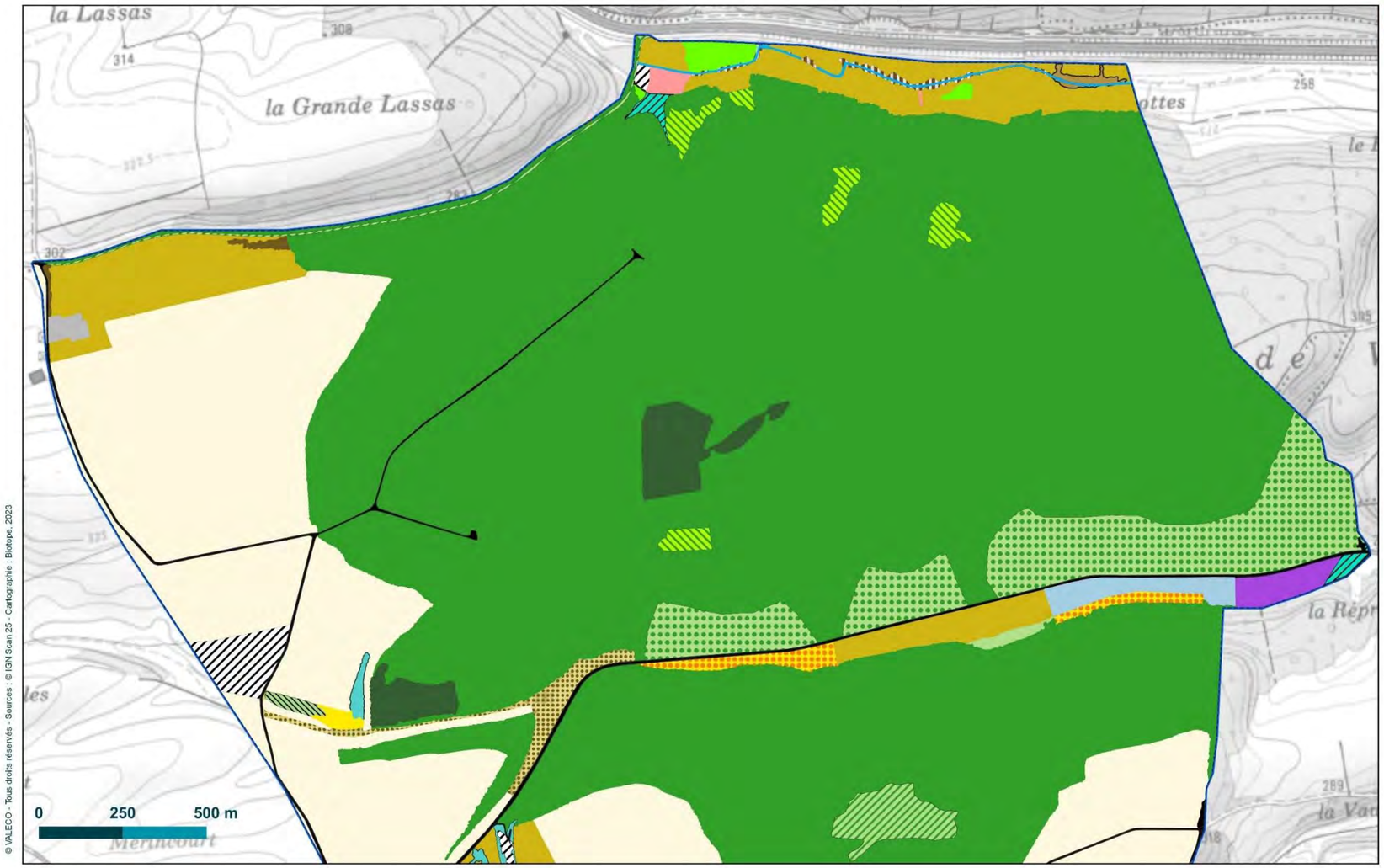
Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu écologique spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique contextualisé
Pelouse sur sols profonds	*Onobrychido viciifoliae – Brometum erecti*	34.322	E1.262	6210	NC	-	-	Fort	Cette pelouse correspond à la transition entre pelouses et prairies calcaires : on y retrouve des espèces des deux cortèges. L'espèce structurante est le Brome érigé (*Bromopsis erecta*), qui est accompagnée par l'Orchis bouc (*Himantoglossum hiricinum*), l'Amourette commune (*Briza media*), la Primevère officinale (*Primula veris*), la Petite sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*), la Coronille variée (*Securigera varia*), la Sauge des près (*Salvia pratensis*) et la Knautie des champs (*Knautia arvensis*). Etat de conservation bon - 0,49 ha	Fort
Pelouses mésoxérophiles calcicoles	*Teucrio montani – Mesobromenion erecti*	34.322	E2.261	6210	NC	-	-	Fort	Ce type de pelouse, autrefois courante, est en forte régression du fait de l'intensification agricole. Elles se maintiennent sur des sols mésoxériques, peu profonds. Les espèces s'y développant sont adaptés à des conditions estivales sèches, comme par exemple la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), l'Hélianthème commun (*Helianthemum nummularium*), la Globulaire commune (*Globularia bisnagarica*), le Cirse acaule (*Cirsium acaulon*), l'Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*) et la Sauge des près (*Salvia pratensis*). Etat de conservation bon - 1,05 ha	Fort
Ourlets xéroclines calcicoles à neutroclines	*Trifolio medii – Geranienion sanguinei*	34.41	E5.21	6210	NC	-	-	Faible	Les ourlets sont des milieux ouverts en gestion très extensive. Ce minimum de gestion empêche les arbustes de se développer. Les espèces observées sont l'Agrimoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), la Coronille variée (*Securigera varia*), le Trèfle moyen (Trifolium medium), la Vesce des haies (*Vicia sepium*) et l'Origan commun (*Origanum vulgare*). Cet habitat n'est pas particulièrement rare, et couvre des surfaces souvent linéaires le long des boisements, des chemins et des routes. Les ourlets calcicoles sont d'intérêt communautaire (6210) uniquement s'ils sont le résultat de l'enfrichement d'une pelouse. Ici ce n'est pas le cas, puisqu'ils sont plutôt issus d'une gestion extensive humaine visant à limiter le développement de la végétation arbustive et ligneuse ; d'où un enjeu faible. Etat de conservation bon - 0,30 ha	Faible
Végétations herbacées calcicoles des clairières	*Atropion belladonnae*	31.8712	G5.842	-	NC	-	-	Faible	Cet habitat se développe sur des coupes à blancs récentes et plus anciennes de conifères. L'ouverture subite du milieu permet le développement d'une strate herbacée dense, avec l'Ortie royale (*Galeopsis tetrahit*), la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), l'Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), la Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*) et la Bardane des bois (*Arctium nemorosum*). Etat de conservation moyen - 4,49 ha	Faible
Habitats forestiers										
Fourré et manteau forestier eutrophe mésophile rudéralisé	*Fraxino excelsioris – Sambucetum nigrae*	31.81	F3.11	-	NC	-	-	Faible	Ce manteau forestier se développe sur une pente entre cultures. Il s'agit d'un milieu de cicatrisation suite à une perturbation. Les espèces s'y développant sont essentiellement des espèces rudérales. La strate arborée est composée du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et de l'Orme champêtre (*Ulmus minor*). D'autres espèces se rencontrent dans ce milieu, notamment le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*) et le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*). Etat de conservation bon - 0,65 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu écologique spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique contextualisé
Fourrés arbustifs médioeuropéens calcicoles	*Ligustro vulgaris – Prunenion*	31.8	F3.112	-	NC	-	-	Faible	Ce fourré se développe sur des sols mésophiles calcaires, souvent en pentes. Les arbustes qui caractérisent ce type de fourré sont le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) et la Clématite des haies (*Clematis vitalba*). Etat de conservation bon - 8,28 ha	Faible
Fourrés arbustifs	*Prunetalia spinosae*	31.8	F3.12	-	p	-	-	Faible	Les fourrés des *Prunetalia* correspondent à des formations avec des espèces très communes des fourrés, comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), l'Eglantier (*Rosa canina*), le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Fusain commun (*Euonymus europaeus*). Etat de conservation bon - 0,61 ha	Faible
Manteaux forestiers calcicoles collinéens à montagnards mésoxérophiles	*Clematido vitalbae – Acerion campestris*	31.81	F3.11	-	NC	-	-	Faible	Les manteaux calcicoles correspondent au stade intermédiaire entre le fourré et la forêt. Les espèces arborées pionnières sont matures. On retrouve notamment l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Chêne sessile (*Quercus petraea*) et le Noisetier (*Corylus avellana*). Ces espèces sont accompagnées d'espèces de fourrés comme le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et la Clématite des haies (*Clematis vitalba*). Etat de conservation bon - 2,62 ha	Faible
Saulaies hautes pionnières riveraines	*Salicion albae*	44.13	G1.111	91E0	H	-	-	Modéré	Les saulaies hautes pionnières se cantonnent à la proximité du cours d'eau (ripisylves) au nord de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs espèces arborées et arbustives cohabitent sur ce linéaire de cours d'eau : le Saule blanc (*Salix alba*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), la Viorne obier (*Viburnum opulus*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le Sureau noir (*Sambucus nigra).* Etat de conservation bon - 0,97 ha	Modéré
Hêtraies, hêtraies-chênaies calcicoles xérophiles	*Cephalanthero - Fagion*	41.131	G1.66	9150	NC	-	-	Fort	Ce type d'habitat forestier est retrouvé sur les pentes exposées au sud du vallon. La faible épaisseur de sol et sa texture caillouteuse lui font bénéficier d'une faible réserve en eau. Parmi les espèces arborées, notons le Hêtre (*Fagus sylvatica*), l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*). La strate herbacée est composée de la Violette admirable (*Viola mirabilis*), la Laîche digitée (*Carex digitata*), l'Anémone hépatique (*Anemone hepatica*) et la Gesse printanière (*Lathyrus vernus*). Etat de conservation bon - 35,94 ha	Fort
Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante	*Carici flaccae – Fagetum sylvaticae*	41.161	G1.6311	9130	NC	-	-	Modéré	Le massif forestier correspond essentiellement à une hêtraie calcicole à Aspérule odorante. Ce type de boisement couvre un large spectre de conditions édaphiques. La strate arborée est composée du Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier (*Prunus avium*) et Charme (*Carpinus betulus*). En sous-bois, les espèces herbacées sont nombreuses, avec notamment la Laîche des montagnes (*Carex montana*), le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*), le Daphné lauréole (*Daphne laureola*) et la Mélique uniflore (*Melica uniflora*). Etat de conservation bon - 535,64 ha	Modéré
Alignements d'arbres, haies, bosquets	Aucun rattachement phytosociologique	41.H	G5.2	-	p	-	-	Faible	Correspond à l'ensemble des petits bois et haies de plusieurs essences arborées : Chênes (*Quercus sp*), Hêtre (*Fagus sylvatica*) et Merisier (*Prunus avium*). Des espèces arbustives les accompagnent : le Prunellier (*Prunus spinosa*) et l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). Etat de conservation bon - 1,58 ha	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu écologique spécifique	Description, état de conservation et surface dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique contextualisé
Habitats anthropisés										
Cultures	Aucun rattachement phytosociologique	82.1	I1.1	-	p	-	-	Négligeable	Sur l'aire d'étude immédiate, le paysage est très largement dominé par de grandes cultures. En règle générale, l'enjeu écologique de ces habitats est lié à la présence d'espèces végétales inféodées aux champs cultivés (espèces messicoles patrimoniales). Sur l'aire d'étude immédiate, aucune espèce messicole n'a été repérée : les milieux cultivés de façon intensive ne représentent qu'un enjeu écologique négligeable. État de conservation non évalué - 342,48 ha.	Négligeable
Prairies améliorées	Aucun rattachement phytosociologique			-	p	-	-	Faible	Ces prairies sont semées de Luzerne cultivée (*Medicago sativa*) et d'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), et sont fauchées deux fois par an. Etat de conservation non évalué - 17,43 ha	Faible
Plantations de conifères	Aucun rattachement phytosociologique		G3.F	-	NC	-	-	Faible	Les plantations de conifères sont des habitats forestiers où la strate arborée correspond essentiellement à une espèce plantée, ici le Sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), le Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). En sous-bois, ce sont des espèces du *Ligustro – Prunetum* et *Clematido vitalbae – Acerion campestris* qui se développent avec notamment : le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et l'Erable champêtre (*Acer campestre*). Etat de conservation bon - 9,55 ha	Faible
Alignements d'arbres	Aucun rattachement phytosociologique		G5.1	-	NC	-	-	Faible	Un alignement d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) longe un chemin agricole au nord-ouest, à proximité d'une exploitation agricole. Etat de conservation non évalué - 0,46 ha	Faible
Villages	Aucun rattachement phytosociologique		J1.2	-	NC(I)	-	-	Nul	Correspond à l'ensemble des habitations, exploitations agricoles et jardins du village de Naives-en-Blois. Etat de conservation non évalué - 13,01 ha	Nul
Routes, chemins et sentiers	Aucun rattachement phytosociologique		J4.2	-	NC(I)	-	-	Nul	Correspond à l'ensemble des chemins et routes sur l'aire d'étude immédiate. Etat de conservation non évalué - 11,28 ha	Nul
Zone inaccessible	Aucun rattachement phytosociologique		-	-	-	-	-	-	Cette zone est une propriété privée se trouvant au nord. Etat de conservation non évalué - 4,38 ha	-

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Voirin M., 2017) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. ; « NC » => non caractéristique ; « A » aquatique (hors réglementation sur les zones humides).
- Dét. ZNIEFF : DZ : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Lorraine (Muller S. et al., 2013).



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Habitats naturels - partie nord -

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

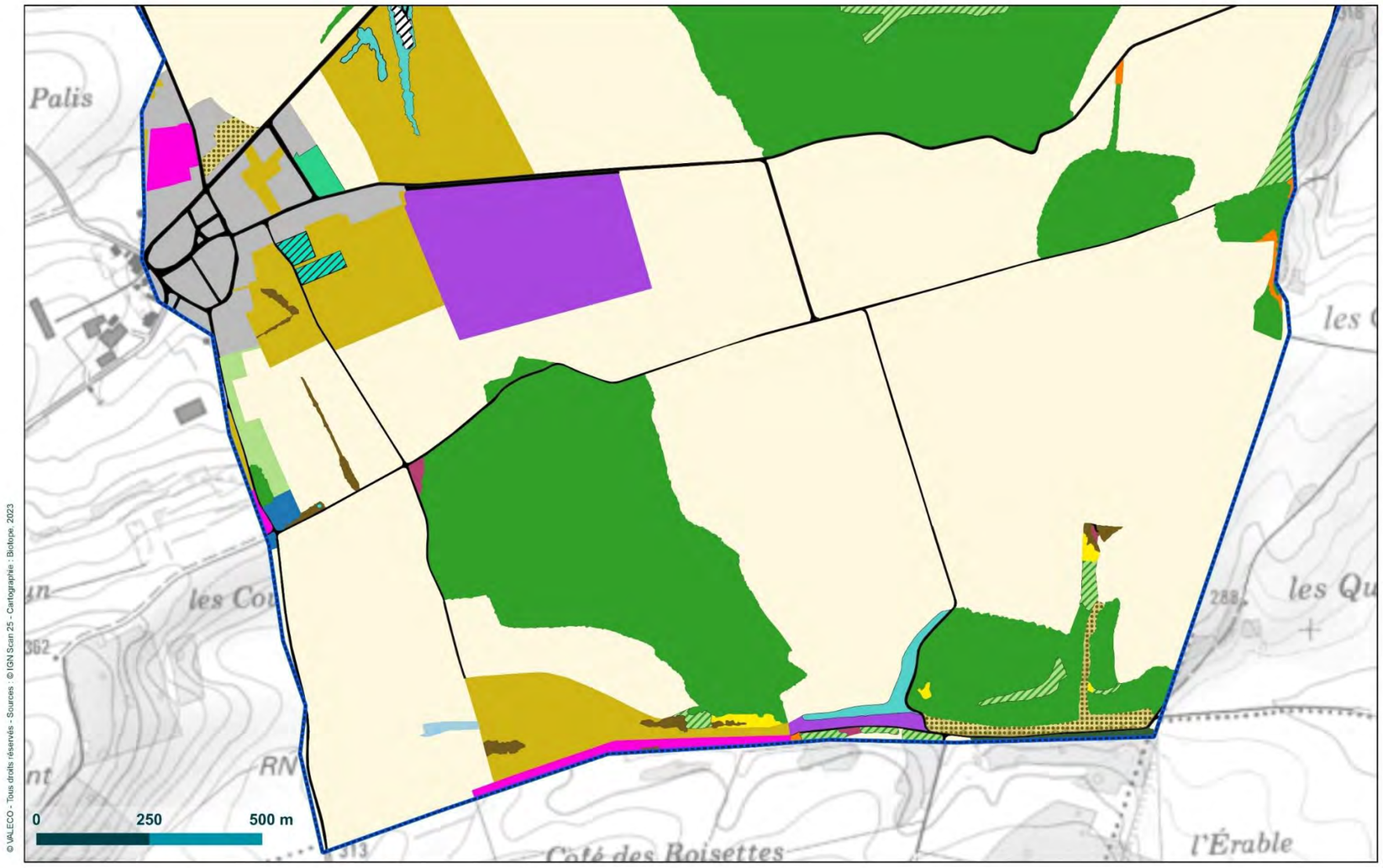
Aire d'étude immédiate

Habitats

- Alignements d'arbres, haies, bosquets
- Cariçaies eutrophes
- Cultures
- Cours d'eau
- Fourré et manteau forestier eutrophe mésophile rudéralisé
- Fourrés arbustifs
- Fourrés arbustifs médioeuropéens calcicoles
- Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante
- Hêtraies, hêtraies-chênaies calcicoles xérophiles
- Manteaux forestiers calcicoles collinéens à montagnards mésoxérophiles
- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Plantations de conifères
- Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou
- Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant
- Prairie pâturée hygrophile à Jonc à tépales aigus et Cynosure crételle
- Prairies améliorées
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Prairies hygroclines fauchées
- Prairies mésophiles eutrophes
- Prairies mésophiles fauchées
- Routes, chemins et sentiers
- Saulaies hautes pionnières riveraines
- Végétations herbacées calcicoles des clairières
- Villages
- Zone inaccessible

biotope

Figure 69 : Habitats naturels – partie nord



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Habitats naturels - partie sud -

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Habitats

- Alignements d'arbres, haies, bosquets
- Cultures
- Fourrés arbustifs médioeuropéens calcicoles
- Friches vivaces
- Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante
- Manteaux forestiers calcicoles collinéens à montagnards mésoxérophiles
- Ourlets xéroclines calcicoles à neutroclines
- Pelouse sur sols profonds
- Pelouses de parcs
- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Plantations de conifères
- Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant
- Prairie mésophile pâturée à Luzerne lupuline et Cynosure crételle
- Prairies améliorées
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Prairies hygroclines fauchées
- Prairies mésophiles eutrophes
- Prairies mésophiles fauchées
- Routes, chemins et sentiers
- Villages
- Zone inaccessible
- Mare

biotope

Figure 70 : Habitats naturels – partie sud



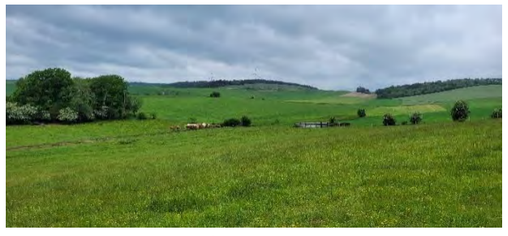
Ourlets xéroclines calcicoles à neutrophiles



Pelouses mésoxérophiles calcicoles



Friches vivaces



Prairies mésophiles eutrophes

Figure 71 : Habitats ouverts sur l'aire d'étude immédiate



Fourrés arbustifs médioeuropéens calcicoles



Manteaux forestiers calcicoles collinéens à montagnards mésoxérophiles

Figure 72 : Habitats forestiers sur l'aire d'étude immédiate

VII.2.2.1.4. Bilan concernant les habitats et enjeux associés

30 habitats naturels ont été recensés sur l'aire d'étude immédiate, répartis en quatre grands types de milieux : aquatiques et humides, ouverts et semi-ouverts, forestiers, artificialisés.

L'aire d'étude immédiate est principalement constituée de milieux boisés et agricoles (cultures et prairies pâturées et/ou fauchées). Les enjeux sont globalement faibles à forts sur les milieux ouverts ; et modérés à forts sur les milieux forestiers.

Trois catégories d'habitats sont à enjeu fort :

- La Pelouse sur sols profonds et les Pelouses mésoxérophiles calcicoles, car il s'agit d'habitats en raréfaction dû à l'abandon des pratiques agricoles au profit de l'agriculture intensive ;
- Les Cariçaies eutrophes situées aux abords du cours d'eau, car ce sont des habitats humides qui abritent une grande diversité d'espèces ;
- Les Hêtraies et hêtraies-chênaies calcicoles xérophiles du Cephalanthero-Fagion, du fait de leur rareté en Lorraine.

Trois catégories d'habitats sont à enjeu modéré :

- Les Prairies hygroclines fauchées, les Prairies mésopphiles fauchées et la Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant, qui sont des habitats ouverts d'intérêt communautaire ;
- La Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante du Carici–Fagetum, qui est un habitat forestier d'intérêt communautaire ;
- La ripisylve bordant le cours d'eau au nord et composée de saules du Salicion albae, qui correspond à un habitat qui demeure peu répandu en région. Ces Saulaies hautes pionnières riveraines et le cours d'eau associé servent de corridor de déplacement pour la faune, et revêtent par conséquent une importance écologique.

VII.2.2.2. Flore

VII.2.2.2.1. Analyse bibliographique

L'ENS F42 « Forêt de Naives » intercepte la ZIP. Il est composé de quatre sites éclatés, dont un situé en dehors de la ZIP.
D'après les documents transmis par le département de la Meuse, cet ENS abrite des espèces déterminantes ZNIEFF : la Gagée jaune (protégée en France et quasi-menacée en Lorraine), la Renoncule à feuilles de platanes (protégée en Meuse et vulnérable en Lorraine), le Bleuet des montagnes (protégé en Meuse), la Céphalanthère rouge et la Lathrée écailleuse. Les fonds de vallons frais abritent le Bleuet des montagnes, tandis que d'autres portions forestières abritent des espèces des bois secs et coteaux pierreux comme la Céphalanthère rouge.

De plus, des recherches bibliographiques et des consultations ont été menées auprès de divers organismes (Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National nord-est et INPN) et ont permis de recenser les plantes déjà connues sur la commune de Naives-en-Blois, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) : la Renoncule à feuilles de platanes et la Nivéole de printemps.

Les espèces patrimoniales ainsi recensées dans la bibliographie sont présentées dans le tableau ci-après. Elles ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 34 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statut	Habitats
Gagée jaune *Gagea lutea*	Espèce connue dans l'ENS « Forêt de Naives » (source : département de la Meuse).	PN, NT	Milieux forestiers ou pâturages frais.
Renoncule à feuilles de platane *Ranunculus platanifolius*	Espèce connue sur la commune de Naives-en-Blois et dans l'ENS « Forêt de Naives » (source : PlfCBNNE et département de la Meuse). Dernière observation en 2012.	PD, VU	Milieux forestiers frais sur sols calcaires et argileux. Espèce normalement montagnarde.
Bleuet des montagnes *Cyanus montanus*	Espèce connue dans l'ENS « Forêt de Naives » (source : département de la Meuse).	PD, LC	Milieux forestiers frais sur sols calcaires. Espèce normalement montagnarde.
Nivéole de printemps *Leucojum vernum*	Espèce connue sur la commune de Naives-en-Blois (source : INPN). Dernière observation en 2013.	PR, LC	Milieux forestiers frais à humides sur sols calcaires.

Légende : PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982) ; PR : Protection Régionale en Lorraine (Arrêté du 3 janvier 1994) ; PD : Protection Départementale en Meuse (Arrêté du 3 janvier 1994) ; Liste rouge régionale : VU = vulnérable ; LC = préoccupation mineure (Pôle Lorraine du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est – PlfCBNNE, 2019).

Au regard de la bibliographie, **quatre espèces patrimoniales, dont deux menacées**, sont connues sur la commune de Naives-en-Blois. Les prospections ont été orientées vers la recherche de ces espèces.

VII.2.2.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

Au cours des investigations botaniques, 331 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate (Annexe 4 du VNEI).

Ce nombre est important, en lien avec la diversité des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate. Elle présente une grande diversité de milieux ouverts sur substrats calcaires, allant des prairies eutrophes à mésophiles, aux pelouses et ourlets calcicoles mésoxériques. Ces habitats possèdent une grande richesse végétale.

De plus, les grands massifs forestiers au nord de l'aire d'étude immédiate sont des forêts anciennes (bois de Naïves et de Voirut d'après la carte d'Etat-Major). Ces forêts anciennes présentent une grande richesse spécifique. Enfin, l'existence de zones humides permet d'accueillir le cortège d'espèces associé.

À titre de comparaison, 85 espèces ont été recensées jusqu'à aujourd'hui sur la commune de Naives-en-Blois (source : PlfCBNNE, 2022).

La richesse floristique de l'aire d'étude immédiate est importante, en lien avec la grande diversité d'habitats présents, à la fois forestiers, agricoles, prairiaux …
Cette diversité d'habitats permet le développement d'une diversité végétale importante. Les cortèges des espèces calcicoles des prairies, pelouses et ourlets dominent très largement. Le cortège d'espèces des espaces boisés calcicoles est lui aussi très diversifié.

VII.2.2.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 35 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Astragale pois-chiche *Astragalus cicer*	-	-	LC	NT	DZ	R	Modéré	Cette espèce se développe dans les ourlets calcicoles mésoxérophiles du *Trifolio medii – Geranienion sanguinei.* Les données régionales concernant les populations de cette espèce indiquent un noyau important à l'ouest de Toul et quelques populations isolées sur le reste du territoire lorrain. Une dizaine de pieds a été observée au sud-est de l'aire d'étude immédiate sur un sentier agricole peu utilisé.	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Laîche pileuse *Carex pilosa*	-	PR	LC	NT	DZ	RR	Modéré	La Laîche pileuse est retrouvée en sous-bois dans les forêts calcaires du *Carpino – Fagion* de l'est de la France. Cette espèce est très rare en Lorraine : une dizaine de populations est recensée sur l'ensemble du territoire ; d'où un enjeu réhaussé. De plus, la population de l'aire d'étude immédiate en constitue une nouvelle. Plusieurs centaines d'individus ont été observées en floraison.	Fort
Bleuet des montagnes *Cyanus montanus*	-	PD	LC	LC	DZ	R	Faible	Cette astéracée est une espèce habituellement plutôt montagnarde. Elle trouve des environnements favorables dans les forêts à ambiance fraîche sur sol calcaire. Cette plante est largement cultivée pour ses qualités ornementales. L'espèce est rare en Lorraine. Quelques populations sauvages sont connues dans la région, principalement dans les Vosges et autour de Toul. Plusieurs dizaines de pieds fleurissent dans et autour des vallées Colas et Gombervaux, dans l'ENS « Forêt de Naives », où l'encaissement permet des conditions atmosphériques fraiches et humides. L'espèce est emblématique de l'ENS, d'où un enjeu fort.	Fort
Épipactis à labelle étroit *Epipactis leptochila*	-	PR	LC	LC	DZ	RR	Faible	L'Epipactis à labelle étroit est une orchidée de forêts calcaires sur sols marneux à contraste hydrique saisonnier. L'espèce est très rare en Lorraine, d'où un enjeu largement réhaussé : quelques populations isolées sont connues surtout en Meurthe-et-Moselle. Seuls 3 individus ont été observés dans un vallon plus frais de la forêt, à proximité d'une bauge à sanglier.	Fort
Orchis de mai *Dactylorhiza majalis*	-	-	LC	NT	DZ	AC	Modéré	Cette seconde orchidée est une espèce à floraison vernale des milieux ouverts calcaires humides. L'espèce est bien représentée sur l'est de la Lorraine ; elle est plus rare sur la Meuse.	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Une dizaine de pieds a été observée dans la Cariçaie eutrophe au nord de l'aire d'étude immédiate.	
Filipendule commune *Filipendula vulgaris*	-	PR	LC	NT	DZ	AR	Modéré	La Filipendule vulgaire est une espèce de milieux ouverts calcaires mésoxérophiles. Cette espèce affectionne les ourlets et pelouses où la gestion est très extensive, mais suffisante pour conserver le caractère ouvert. Plusieurs stations ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dans la moitié sud.	Modéré
Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*	-	-	LC	NT	DZ	AR	Modéré	Cette espèce est une commensale des cultures et prairies semées sur sols calcaires. Elle est relativement bien répartie dans le nord-ouest de la Lorraine ; plus rare dans le reste du territoire. Quelques pieds ont été observés en bordure des cultures, au nord de l'aire d'étude immédiate.	Modéré
Nivéole de printemps *Leucojum vernum*	-	PR	LC	LC	DZ	AC	Faible	La Nivéole de printemps est une espèce de milieux boisés frais à humides sur sols acides à calcaires. Elle est relativement courante dans le sud de la Lorraine. Sur l'aire d'étude immédiate, une centaine d'individus a été trouvée en pieds de coteaux boisés exposés au nord. Les effectifs étant importants, l'enjeu a été réhaussé.	Modéré
Raiponce orbiculaire *Phyteuma orbiculare*	-	-	LC	NT	-	R	Modéré	Cette Raiponce diffère des deux autres espèces connues en Lorraine pour sa préférence pour les milieux ouverts mésoxérophiles calcaires. Cette espèce est rare en Lorraine : sa répartition se cantonne au département meusien. Une dizaine de pieds a été observée aux abords de pelouses calcaires.	Modéré
Renoncule à feuilles de platane *Ranunculus platanifolius*	-	PD	LC	VU	DZ	R	Fort	La Renoncule à feuilles de platane est une espèce habituellement plutôt montagnarde. Elle se rencontre en plaine, dans les bois à ambiance fraiche.	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								L'espèce est très rare en plaine en Lorraine : seules deux stations sont connues autour de Toul. Une trentaine de pieds a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate, notamment au sein de l'ENS « Forêt de Naives ».	
Trèfle jaunâtre *Trifolium ochroleucon*	-	-	-	NT	DZ	AR	Modéré	Le Trèfle jaunâtre est une espèce de milieux ouverts extensifs sur sols calcaires. On le retrouve majoritairement sur les pelouses et les ourlets mésophiles à mésoxérophiles. L'espèce est relativement rare en Lorraine. Plusieurs individus ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate ; certains dans les chemins forestiers.	Modéré
Gagée jaune *Gagea lutea*	-	PN	LC	NT	DZ	AR	Modéré	La Gagée jaune est une espèce des bois et pâturages frais. L'espèce est relativement rare en Lorraine. Sur l'aire d'étude immédiate, elle n'a pas été observée, mais elle est considérée comme présente dans l'ENS « Forêt de Naives ».	Modéré
Espèces exotiques envahissantes									
Deux espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate : la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*). Quelques pieds de Renouée se développent le long d'un chemin agricole au sud de l'aire d'étude immédiate ; tandis que la Vigne-vierge se développe dans un manteau forestier eutrophe et rudéralisé à l'ouest. La dynamique de ces espèces ne semble pas préoccupante pour le moment.									Nul

Légende :
Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Lorraine (Article 1 de l'arrêté de janvier 1994) ; PD : Protection Départementale en Meuse (Arrêté du 3 janvier 1994).
LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine (PlfCBNNE, 2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Lorraine (2013).
Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la Lorraine (Bonassi J. et al., 2015) : RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin parisien (antenne de Champagne Ardenne ; 2020).


Nivéole de printemps
(*Leucojum vernal*)


Renoncules à feuilles de platane
(*Ranunculus platanifolius*)


Raiponce orbiculaire
(*Phyteuma orbiculare)*


Astragale pois-chiche
(*Astragalus cicer*)


Miroir de Vénus
(*Legousia speculum-veneris*)

Figure 73 : Flore remarquable sur l'aire d'étude immédiate (© A. Collas, Biotope)

VII.2.2.2.4. Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

331 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate.

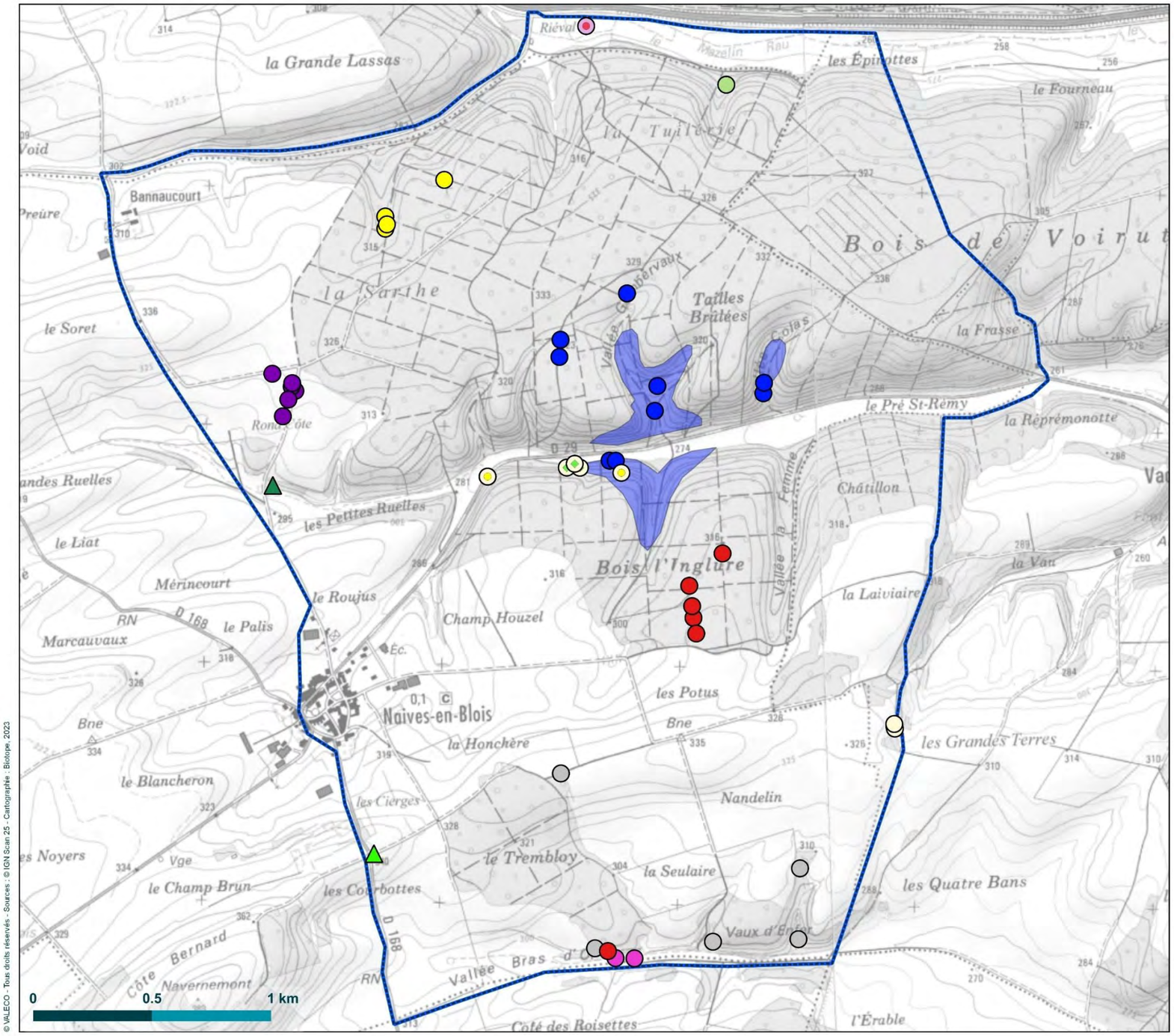
Les enjeux floristiques sont globalement modérés à forts à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux sont plus importants au niveau des boisements où se développent notamment la Laîche pileuse, le Bleuet des montagnes, la Renoncule à feuilles de platane, l'Epipactis à labelle étroit, la Nivéole de printemps et la Gagée jaune, six espèces protégées au niveau départemental ou régional. Ces espèces profitent des conditions fraîches offertes par l'atmosphère créée par le couvert forestier dense et la topographie parfois encaissée. Hormis la Nivéole de printemps et la Gagée jaune, dont l'enjeu écologique est modéré, ces espèces sont à enjeu fort.

En milieu ouvert, les enjeux sont modérés et se situent principalement sur les pelouses et ourlets calcicoles où se développent l'Astragale pois-chiche, la Filipendule vulgaire, la Raiponce orbiculaire et le Trèfle jaunâtre ; ainsi qu'au niveau de la cariçaie au nord qui abrite l'Orchis de mai. Ces cinq espèces sont quasi-menacées en Lorraine, mais seule la Filipendule est protégée régionalement.

Enfin, le Miroir-de-Vénus, espèce commensale des cultures quasi-menacée en Lorraine, a été retrouvé aux abords des cultures. Elle présente un enjeu modéré.

Il faut également retenir la présence de deux espèces exotiques envahissantes : la Renouée du Japon et la Vigne-vierge commune, dont une seule station de chaque espèce a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate.



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Flore remarquable

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Flore patrimoniale

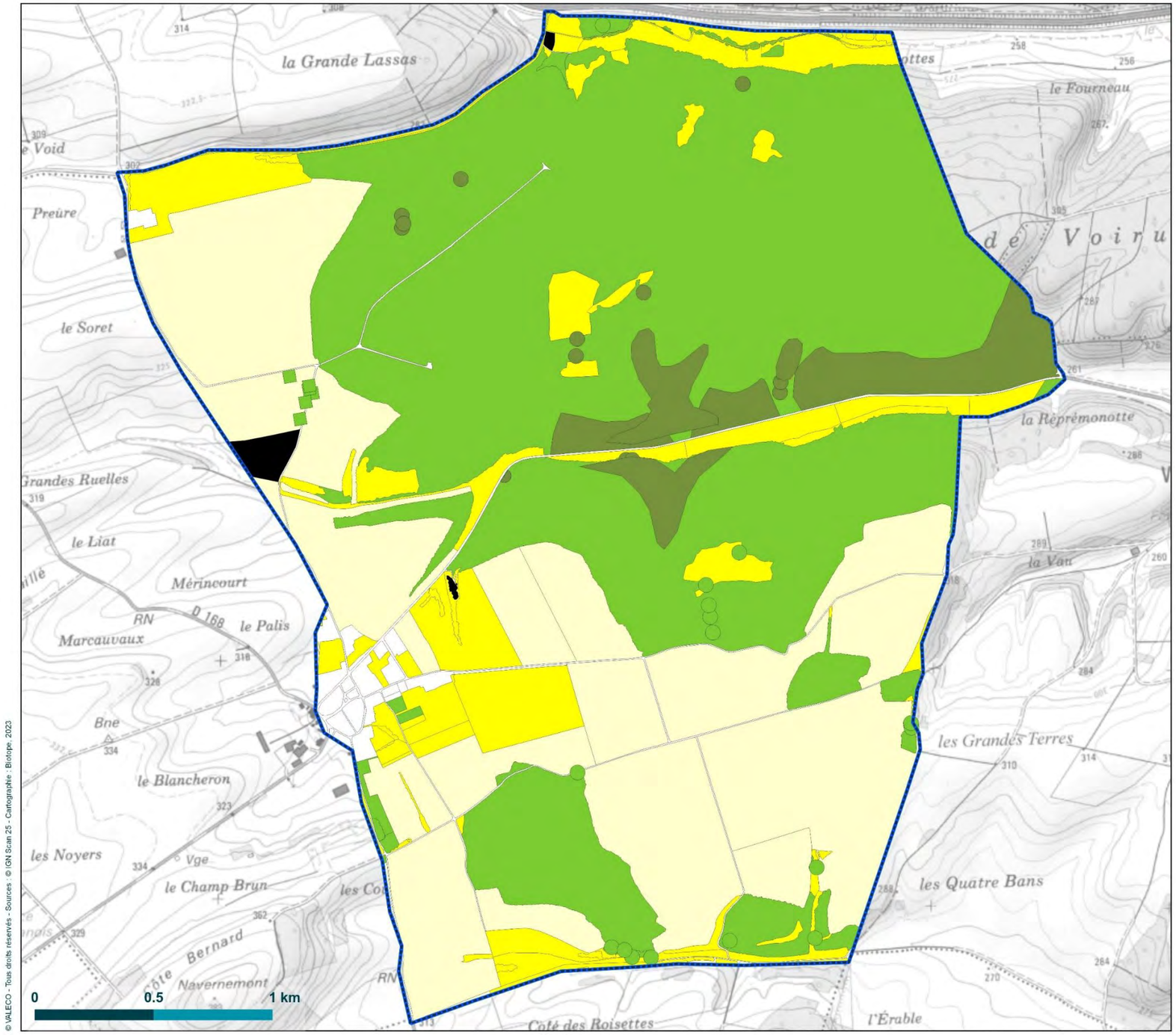
- Astragale pois-chiche
- Laîche pileuse
- Bleuet des montagnes
- Orchis de mai
- Épipactis à labelle étroit
- Filipendule commune
- Miroir de Vénus
- Nivéole de printemps
- Raiponce orbiculaire
- Renoncule à feuilles de platane
- Trèfle jaunâtre
- Gagée jaune, Bleuet des montagnes, Renoncule à feuilles de platane (ENS "Forêt de Naives")

Flore invasive

- Vigne-vierge commune
- Renouée du Japon

biotope

Figure 74 : Flore remarquable



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux associés aux habitats et à la flore

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Enjeu écologique

- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable
- Nul
- Indéterminé (zone inaccessible)

biotope

Figure 75 : Enjeux associés aux habitats et à la flore

VII.2.2.3. Zones humides

VII.2.2.3.1. Contexte du site

Les potentialités de zones humides sont d'abord évaluées au regard du contexte du site de projet. Le tableau suivant rend compte des données disponibles (occupation du sol, topographie, géologie…).

Tableau 36 : Données disponibles concernant le contexte du site

Type de donnée	Information	Caractère discriminant de la donnée
Evolution de l'occupation du sol	Présence de prairies en fond de vallées sur les cartes d'Etat Major.	Présence de zones humides probable en fond de vallées.
Géologie	Substrats calcaires, parfois marneux.	Présence de zones humides probable sur les substrats marneux.
Pédologie	Les sols sont des calcisols, calcosols et des rendosols et rendisols (sols limono-argileux, caillouteux, superficiels).	Absence de zones humides probable.
Réseau hydrographique	Un ruisseau est présent au nord de l'aire d'étude immédiate : « le Mazelin ». Un second ruisseau temporaire, non nommé, existe entre les deux massifs forestiers, à l'extrême Ouest de l'aire d'étude immédiate.	Présence de zones humides probable en fond de vallées.



Carte d'Etat-major Réseau hydrographique

Figure 76 : Données laissant supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude immédiate

Le contexte de l'aire d'étude immédiate indique une probabilité de retrouver des zones humides de manière localisée, dans les fonds de vallées, là où de petits cours d'eau temporaires s'écoulent, où le sol est de type « alluvions récentes » ou correspond à des marnes.

La carte d'Etat-major confirme le potentiel caractère humide de ces secteurs, puisqu'elle indique la présence de prairies. Or, à l'époque, les prairies étaient conservées à proximité directe des villages ou sur les zones les plus humides incultivables.
Ailleurs, les substrats géologiques principalement calcaires (plus rarement marneux) et les types de sols qui en découlent (calcisols, calcosols, rendosols et rendisols) ne sont pas favorables à l'apparition de zones humides.

VII.2.2.3.2. Analyse bibliographique – Géologie, pédologie et topographie

VII.2.2.3.2.1. Géologie

La géologie, étudiée grâce à la carte géologique fournie par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), offre une vision du contexte géologique de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate se trouve sur des roches datant du mésozoique, et plus particulièrement du Jurassique supérieur. Elles correspondent à des roches calcaires parfois dolomitique ou à des marnes. Ces roches sont souvent poreuses du fait de la dissolution du calcaire par l'eau.

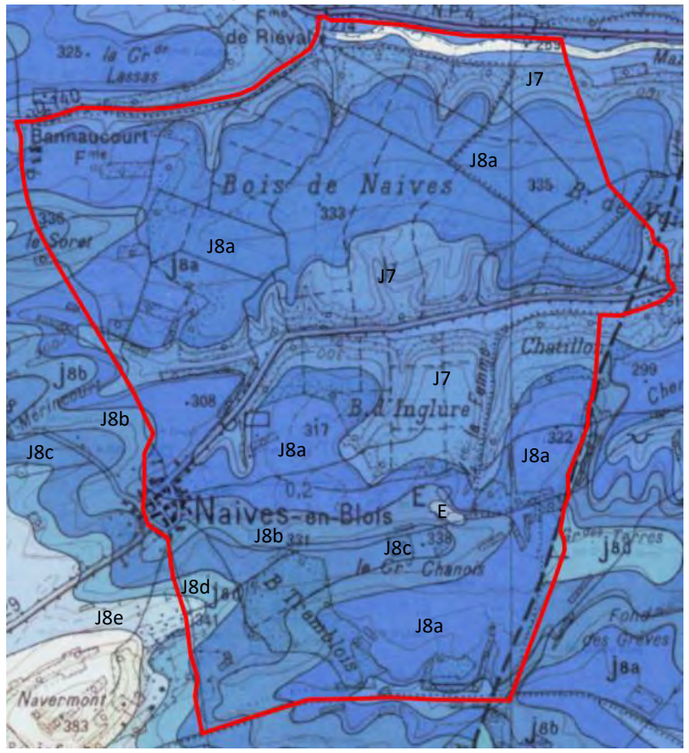


Figure 77 : Couches géologiques sur l'aire d'étude immédiate, au 1/50 000 (source : BRGM)

Sur l'aire d'étude immédiate, on trouve notamment :

- Des calcaires à astartes (j7) au niveau de la vallée du Mazelin à l'extrême nord de l'aire d'étude immédiate ; ainsi qu'au centre de l'aire d'étude immédiate au niveau de la vallée entre le Bois de Naives et le Bois d'Inglure, et des côteaux de part et d'autre de cette vallée (dont le Bois d'Inglure).
- Des calcaires rocailleux (J8a) au niveau du Bois de Naives au nord de l'aire d'étude immédiate, ainsi que sur la majeure partie du sud de l'aire d'étude immédiate (au sud-est, et à l'ouest et à l'est du Bois d'Inglure).
- Des marnes à exogyres inférieurs (j8b), qui comprennent le cœur du village de Naives-en-Blois et s'étendent à l'est du Trembloy sur les flancs de la butte du Grand Chanois. Ces marnes, d'une douzaine de mètres à peine, reposent brutalement sur les calcaires rocailleux précités.
- Des calcaires blancs inférieurs (j8c), qui s'étendent également à l'est du Trembloy jusqu'à la butte du Grand Chanois.
- Des marnes à exogyres moyennes (j8d), avec une incursion sur l'aire d'étude immédiate au niveau du coin nord-ouest du Bois du Trembloy.

- Des calcaires blancs supérieurs (j8e) encore plus à l'ouest, dont on trouve une toute petite portion sur l'aire d'étude immédiate, davantage à l'ouest du Bois du Trembloy, au sud du village de Naives-en-Blois (intersection du chemin venant du Trembloy avec la D168).
- Une grouine périglaciaire (E) : amas de cailloutis plus ou moins argileux. Le façonnement de la grouine en grains plus ou moins fins résulte de l'action du gel et du dégel. La phase argileuse sous forme de limons y est importante. Il s'agit ici d'un des rarissimes affleurements connus en Lorraine, lié aux calcaires du Kimméridgien.

La probabilité de trouver des zones humides sur l'aire d'étude immédiate, notamment sur les plateaux et points hauts, est donc limitée, car le substrat est majoritairement calcaire et poreux. Quelques marnes sont néanmoins à noter, en particulier au coin nord-ouest du Bois du Trembloy.

VII.2.2.3.2.2. Pédologie

La cartographie des sols de France est réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, et est issue du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP).

Cette carte (ci-contre) offre une vision globale des sols présents sur un territoire. Ces sols sont ensuite décrits plus précisément par Unité Cartographique de Sol (UCS).

Sur l'aire d'étude immédiate, on retrouver cinq types de sols différents :

- Les rendisols (UCS 2501), présents au sein des boisements situés au nord de la D29 : ces sols sont peu épais (< 35 cm) et reposent sur des calcaires. Ils sont caillouteux, très séchants et perméables. Le matériau parental correspond très majoritairement à du calcaire dur.
- Les rendosols (UCS 2502), présents au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate (en partie sud et au nord-ouest) : ces sols sont peu épais (< 35 cm) et reposent sur des calcaires. Ils sont souvent caillouteux, très séchants et perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates. Le matériau parental correspond majoritairement à du calcaire dur.
- Les calcisols (UCS 3405), présents au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (le Trembloy, l'ouest de celui-ci et une incursion au niveau de la butte du Grand Chanois) : ces sols sont moyennement épais (> 35 cm) et reposent sur des roches calcaires. Ils sont argileux et caillouteux, moyennement séchants et perméables. Le matériau parental correspond à du calcaire marneux.
- Les calcosols (UCS 2503), présents sur les côteaux nord et sud du boisement au nord de la D29 : ces sols sont moyennement épais (> 35 cm) et reposent sur des roches calcaires. Ils sont argileux et caillouteux, séchants et très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates. Le matériau parental correspond principalement à du calcaire dur ou en dalle.
- Les fluviosols (UCS 1316), présents en fond de vallon : ils ne concernent que l'extrême nord de l'aire d'étude immédiate (vallée du Mazelin), en dehors de la ZIP. Le matériau parental correspond très majoritairement à des alluvions récentes.

Hormis les fluviosols dans la vallée du Mazelin, favorables à la présence de zones humides mais situés en dehors de la ZIP, les autres types de sols présents sur l'aire d'étude immédiate reposent tous sur du calcaire et sont majoritairement très perméables, ce qui ne favorise pas la rétention d'eau et le développement de traces d'hydromorphie caractéristiques des zones humides.

VII.2.2.3.2.3. Topographie

La topographie de l'aire d'étude immédiate est celle d'un secteur collinéen ; celui-ci comprenant deux fonds de vallons : un à l'extrême nord de l'aire d'étude immédiate au niveau de la vallée du Mazelin, et l'autre en son centre. Deux plateaux se dégagent alors du paysage : ces derniers correspondent à la ZIP.

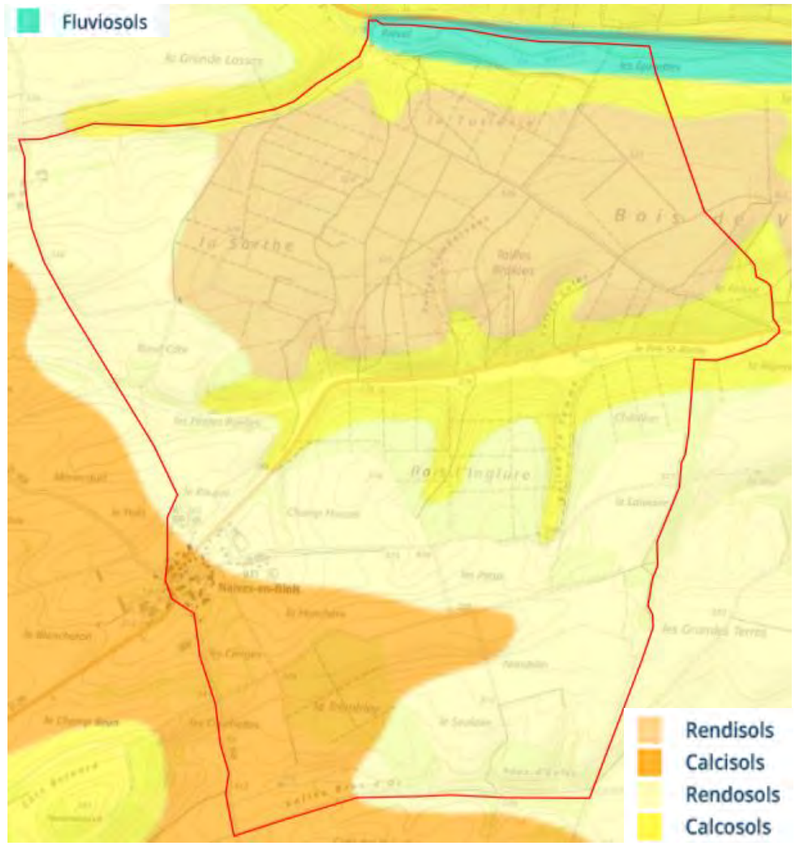


Figure 78 : Carte géologique sur l'aire d'étude immédiate (source : Géoportail)

L'étude de la géologie, de la pédologie et de la topographie sur l'aire d'étude immédiate renseigne sur le contexte global du secteur. Reposant sur des roches calcaires issues du Jurassique, des sols peu épais se sont développés. Ils sont caractérisés par une faible profondeur, la présence de cailloux et une perméabilité élevée. Ainsi, compte-tenu de la faible profondeur des sols et du fait qu'ils ne retiennent pas l'eau, il est possible de conclure à une très faible probabilité de présence de zones humides sur la ZIP.
De plus, la topographie indique un contexte de plateau et de point haut au niveau de la ZIP, qui pour rappel exclut la vallée du Mazelin au nord et la vallée centrale.
Dans ce genre de contexte, la présence de zone humide apparaît peu probable, et uniquement possible dans de rares cas où la microtopographie (points bas) ou des effets anthropiques interviennent.

VII.2.2.3.3. Zones humides potentielles

L'aire d'étude immédiate est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse 2022-2027. Elle se situe par ailleurs au sein du bassin versant topographique de La Méholle, cours d'eau en bon état écologique, identifié comme réservoir biologique et zone humide remarquable dans le SDAGE (cf. figure suivante). La Méholle s'écoule à environ 1,5 km à l'Est de l'aire d'étude immédiate, au sud de Void.

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

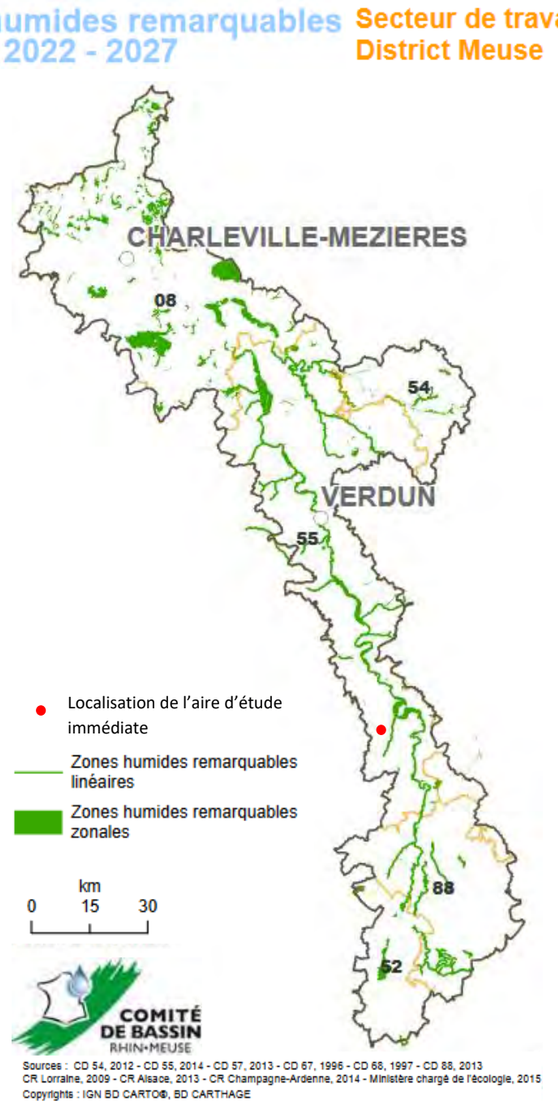


Figure 79 : Zones humides remarquables du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

D'autres sources de données pouvant permettre de préciser la présence potentielle de zones humides sur l'aire d'étude immédiate ont été étudiées.

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine (https://geosas.fr/web/?p=1538). Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ces enveloppes des potentialités de milieux humides sont représentées selon trois classes de probabilité : assez forte, forte et très forte.



Figure 80 : Milieux potentiellement humides sur l'aire d'étude immédiate

Comme supposé d'après les données de contexte, les secteurs les plus favorables à la présence de zones humides se trouvent à l'extrême nord de l'aire d'étude immédiate, à proximité directe du cours d'eau le Mazelin, où une probabilité assez forte à très forte est renseignée ; ainsi qu'au centre ouest, au niveau du cours d'eau sans nom longeant les Grandes et Petites Ruelles, où la probabilité est assez forte.
Ainsi, des zones humides sont potentiellement présentes de manière très localisée, dans les fonds de vallons.

VII.2.2.3.4. Analyse du critère « végétation »

Cf. Annexe 2 « Méthodes d'inventaires » et Carte « Zones humides d'après le critère végétation » de la pièce 5.C du Dossier d'Autorisation Environnementale

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau,

1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

En complément, ont été différenciés :

- Les zones aquatiques pro parte - p.(A) : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones Non caractéristique - NC(A) : Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente présentant des espèces non indicatrices de zones humides (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Les zones imperméabilisées Non caractéristiques - NC(I) où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques ;
- Les secteurs inaccessibles n'ayant pu être étudiés dans le cadre de cette mission.

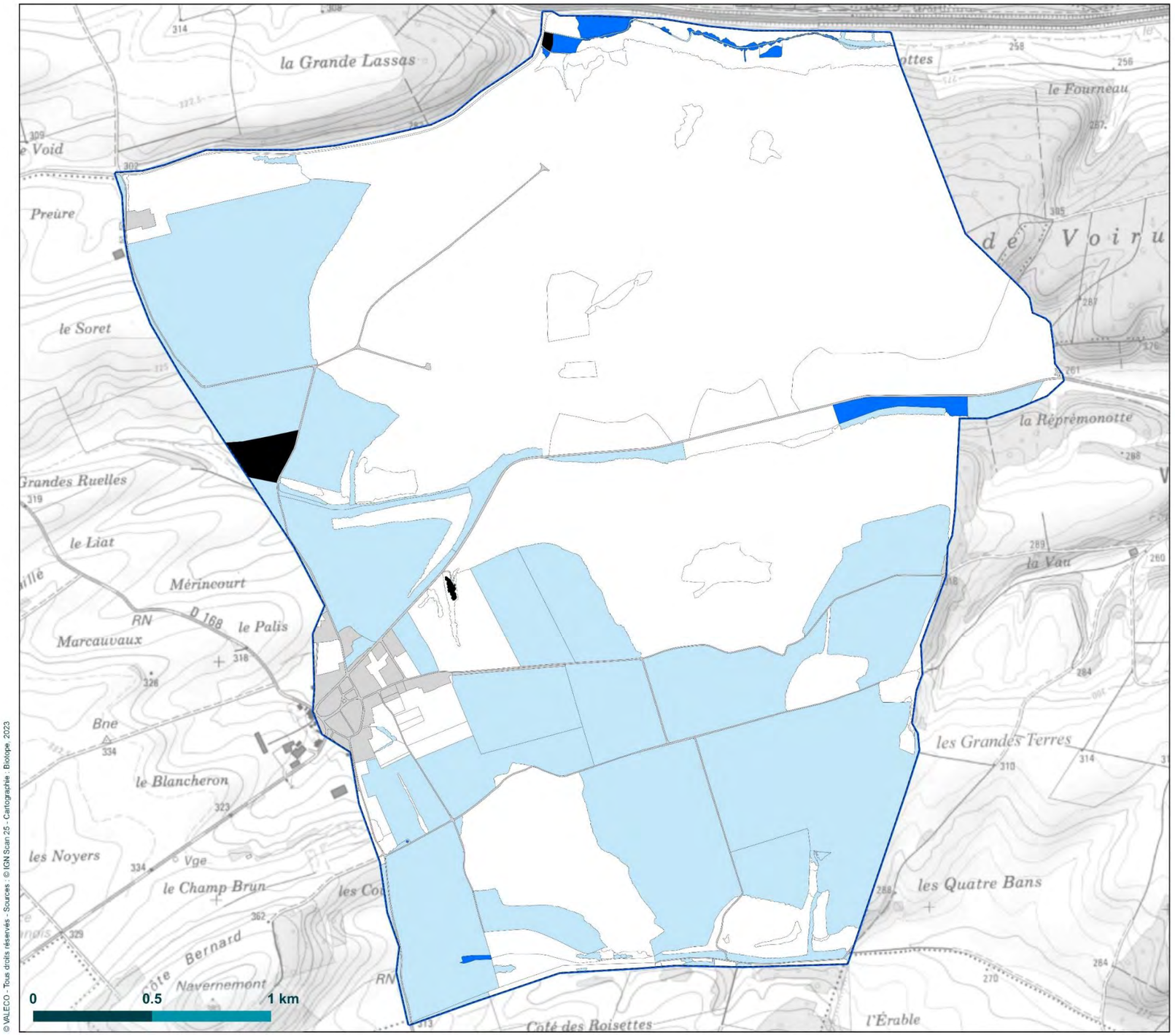
L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude immédiate :

Tableau 37 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée	% du périmètre total	Complément d'analyse
Humide / H	7,26 ha	0,67 %	-
Pro parte / p.	372,91 ha	34,55 %	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique / NC	670,38 ha	62,12 %	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique imperméabilisés / NC(I) *Routes, chemins, bâtiments*	24,28 ha	2,25 %	Insondable
Inaccessible	4,38 ha	0,41 %	Conservé en enveloppe d'alerte
TOTAL	**1079,22 ha**	**100 %**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate ».

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 0,67 % de l'aire d'étude immédiate, les secteurs potentiellement humides (pro parte / p.) 34,55 %, et les végétations non caractéristiques 62,12 %.
Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Zones humides d'après le critère "végétation"

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Habitats

- Humide - H
- Pro parte - p
- Non caractéristique de zones humides - NC
- Non caractéristique de zones humides, imperméabilisé - NC(I)
- Zone inaccessible

biotope

Figure 81 : Zones humides d'après le critère « végétation »

VII.2.2.3.5. Analyse du critère « sol »

Cf. Annexe 2 « Méthodes d'inventaires » et Carte « Résultats des sondages pédologiques - critère sol » de la pièce 5.C du Dossier d'Autorisation Environnementale

49 sondages pédologiques ont été réalisés, uniquement au niveau des emprises pressenties des futurs aménagements et des zones de travaux (fondations et plateformes des éoliennes, zones de stockage temporaires, chemins à créer ou à élargir, virages d'accès, plateformes des postes de livraison électrique, tracé du raccordement électrique interne).

VII.2.2.3.5.1. Positionnement des sondages pédologiques

Les sondages pédologiques ont été positionnés de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non caractéristiques sur ces emprises (cf. figure ci-dessous).

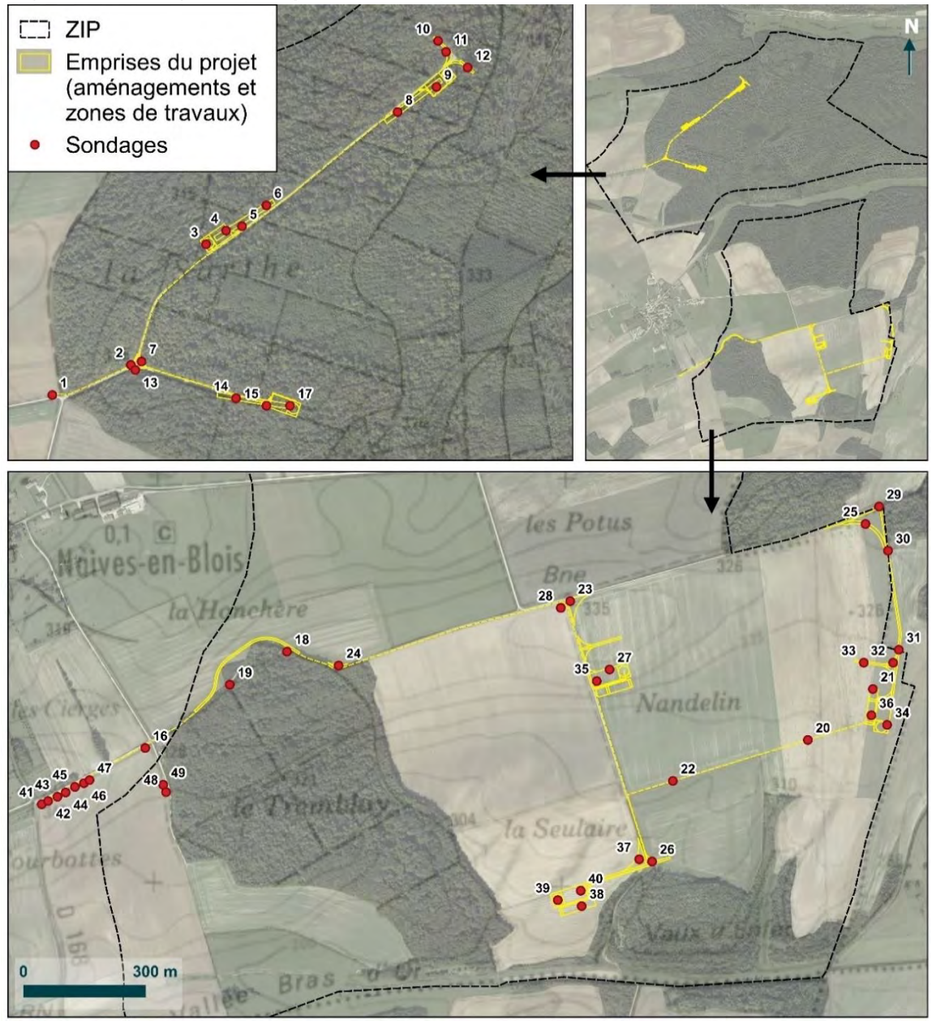


Figure 82 : Carte présentant la localisation des sondages pédologiques

Au regard des données bibliographiques géologiques, pédologiques et topographiques :

- Les sondages n°1 à 17 en partie nord de la ZIP, et les sondages n°20 à 40 (sauf 23-24, 27-28 et 35) en partie sud-est de la ZIP, sont situés sur des sols peu épais (< 35 cm), toujours ou souvent caillouteux, très séchants et perméables (rendisols ou rendosols), reposant ici sur du calcaire dur.
- Les sondages n°18, 19, 23, 24, 28, 48 et 49, aux abords du Bois du Trembloy et au niveau de la butte du Grand Chanois, sont situés sur des sols moyennement épais (> 35 cm), argileux et caillouteux, moyennement séchants et perméables (calcisols), reposant ici sur du calcaire marneux.
- Les sondages n°27 et 35, immédiatement au sud de la butte du Grand Chanois, sont situés sur des sols moyennement épais (> 35 cm), argileux et caillouteux, moyennement séchants et perméables (calcisols), qui reposent sur des marnes d'une douzaine de mètres donc très peu profondes, reposant elles-mêmes brutalement sur des calcaires rocailleux.
- Les sondages n°41 à 47, à l'ouest du Trembloy et au sud du village de Naives-en-Blois, sont situés sur des sols moyennement épais (> 35 cm), argileux et caillouteux, moyennement séchants et perméables (calcisols), reposant ici sur du calcaire marneux.
- Le sondage n°16, au coin nord-ouest du Bois du Tremboy, se situe sur des sols moyennement épais (> 35 cm), argileux et caillouteux, moyennement séchants et perméables (calcisols), reposant ici sur des roches marneuses.

Ainsi, d'après les données bibliographiques géologiques, pédologiques et topographiques, les aménagements du projet et donc les sondages sont situés sur des rendisols, rendosols ou calcicols, qui sont **des sols caillouteux, séchants et perméables, qui ne retiennent par conséquent pas l'eau et ne sont généralement pas concernés par des zones humides.**

Notons par ailleurs que ces sols sont peu ou moyennement épais et reposent donc sur une roche mère calcaire (plus ou moins marneuse) située à faible profondeur (cf. figure ci-dessous).

Seuls les sols au niveau du sondage n°16 reposent sur une roche marneuse. Ainsi, sur la ZIP, la présence de zones humides n'apparaît possible qu'au niveau de rares secteurs localisés, topographiquement plus bas et sur substrat marneux, comme au niveau du sondage n°16.



Exemple d'un rendisol sur calcaire Hettangien à Lourouer-St-Laurent (Indre) | Exemple d'un rendosol sur calcaire Oxfordien à Brion (Indre) | Exemple d'un calcisol leptique argileux de colluvions calcaires observé à Château-l'Évêque (Dordogne)

Figure 83 : Exemples de rendisol, rendosol et calcisol (source : GisSol, 2019)

VII.2.2.3.5.2. Résultats des sondages pédologiques

Les résultats détaillés des sondages pédologiques sont disponibles en Annexe 5 de la pièce 5.C du Dossier d'Autorisation Environnementale, et sont affichés sur la carte suivante.

Parmi les 49 sondages pédologiques effectués au droit des futurs aménagements :
- 1 seul peut être classé humide au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ce sondage présente des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm qui s'intensifient en profondeur.
- 24 étaient indéterminés en raison d'un refus de tarière, mais la majorité est finalement considérée comme ne relevant pas de zones humides sur la base des données bibliographiques (géologie, pédologie, topographie) et des sondages voisins.
- 24 sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.

24 sondages pédologiques étaient indéterminés car il n'a pas été possible de sonder à la profondeur minimale qui permet de détermination la classe de sol GEPPA. En effet, des blocs de roche ou la présence trop importante de cailloux ont empêché tout forage à la tarière manuelle. Ces sondages sont donc incomplets et ne permettent pas de statuer sur le niveau d'hydromorphie du sol et donc la présence ou de l'absence de zones humides. Ces refus de tarière sont en cohérence avec la présence sur la ZIP de sols peu profonds reposant sur la roche mère calcaire. En raison de la présence de la roche mère à une profondeur nettement inférieure à 1 mètres, il s'avère en effet impossible d'effectuer des sondages pédologiques jusqu'à 1,20 mètre, la tarière butant très souvent sur la roche à moins de 50 cm de profondeur.

Au regard du contexte géologique, pédologique et topographique des sondages indéterminés, localisés sur des sols ne retenant pas l'eau et reposant eux-mêmes sur une roche mère calcaire poreuse (cf. VII.2.2.3.5.1 Positionnement des sondages pédologiques ci-avant), on peut faire l'hypothèse raisonnable que ces sondages ne relèvent probablement pas de zones humides.

De plus, pour la très large majorité d'entre eux, la présence de sondages clairement identifiés comme non humides à proximité et sur les mêmes couches géologiques et pédologiques, ainsi qu'à un niveau topographique similaire, permet de confirmer cette hypothèse. Par exemple, les sondages indéterminés n°19, 23 et 28 sont situés sur les mêmes sols que les sondages non humides n°18 et 24, les n°23 et 28 étant par ailleurs situés plus en hauteur, et sont de ce fait considérés comme dans un contexte comparable.
Pour chaque sondage, une justification est donnée en Annexe 5 de la pièce 5.C du Dossier d'Autorisation Environnementale. Finalement, 24 des 22 sondages indéterminés sont considérés comme non humides ; tandis que deux demeurent indéterminés (n°17 et 22).

Par conséquent, nous considérons ici **qu'un seul sondage est caractéristique de zone humide** (n°16). D'après les données bibliographiques, ce sondage est le seul situé sur un substrat marneux favorable à la présence de zones humides. La présence d'une zone humide au niveau de ce sondage est notamment possible du fait de la micro topographie à l'échelle de la parcelle agricole (point bas où les sols sont plus profonds et reposent sur des marnes).

VII.2.2.3.6. Bilan concernant les zones humides

À la suite des différentes analyses (habitats, flore, sol), 7,26 ha d'habitats sont considérés comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Les 7,26 ha correspondent à des zones humides définies sur la base du critère « végétation », critère mis en œuvre sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Ces zones humides ne sont pas concernées par le projet.

Sur la base du critère « sol », seuls 168 m² de zones humides ont été mis en évidence au niveau des emprises pressenties du projet (futurs aménagements et zones de travaux), correspondant à un unique sondage pédologique caractéristique de sols humides. Par conséquent, le poste de livraison électrique initialement prévu au niveau de ce sondage a finalement été relocalisé sur un secteur non caractéristique de zone humide ; ceci dans le but de ne pas impacter de zones humides.

Les autres sondages pédologiques sont non caractéristiques de zones humides ou considérés comme ne relevant pas de zones humides du fait du contexte géologique, pédologique et topographique dans lequel ils se situent ; excepté 2 sondages indéterminés. Deux très petits secteurs demeurent donc indéterminés, mais au regard des données bibliographiques concernant la géologie, la pédologie et la topographie, il est exclu qu'ils relèvent de zones humides.

Le poste de livraison initialement prévu au niveau du sondage humide ayant été déplacé sur un secteur non caractéristique de zone humide, les futures emprises du projet ne concernent pas de zones humides identifiées dans le cadre des expertises.

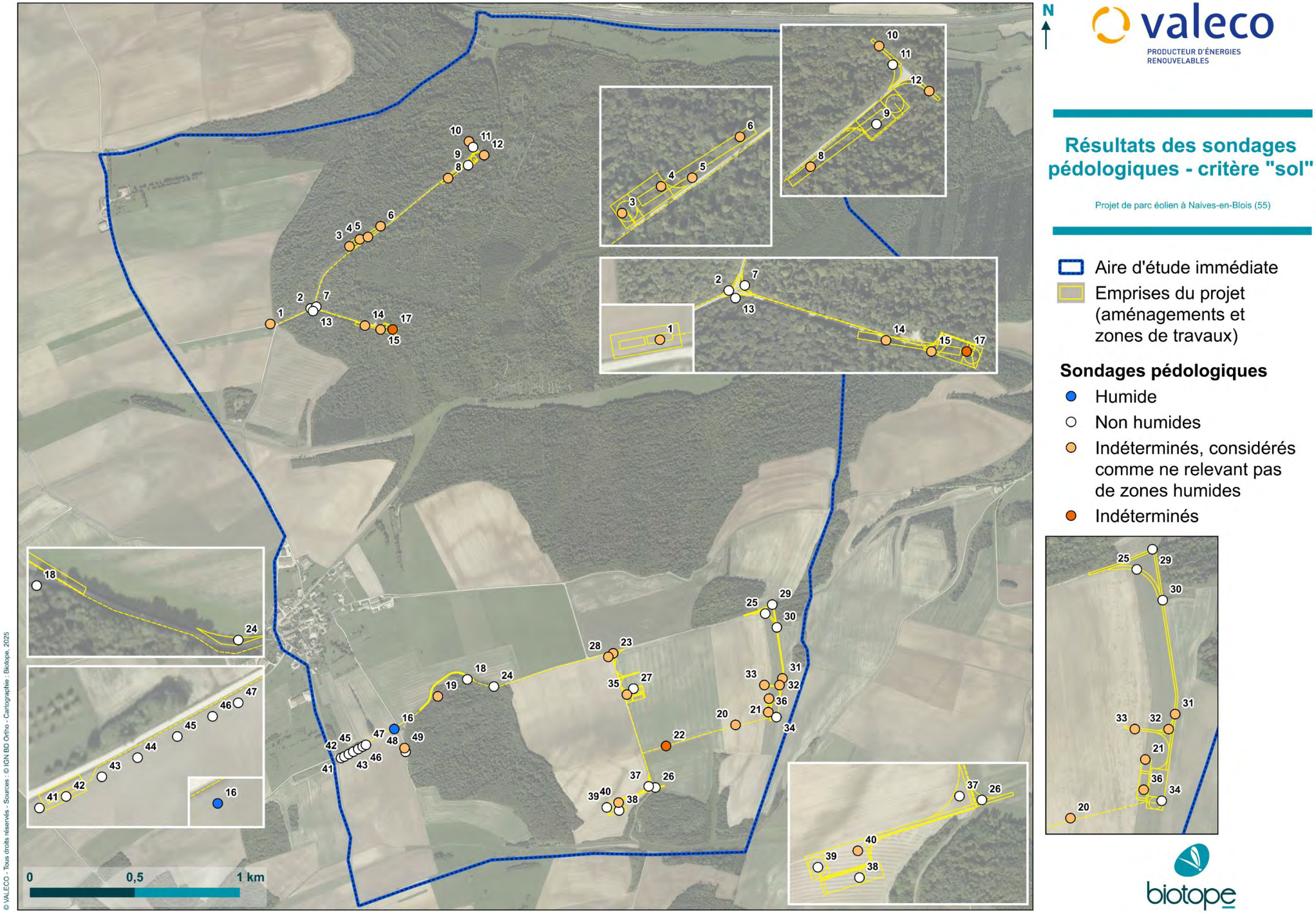


Figure 84 : Résultats des sondages pédologiques - critère « sol »

VII.2.3. Oiseaux

VII.2.3.1. Données bibliographiques fournies par ODONAT Grand Est

Source : Synthèse des données naturalistes – Projet éolien Naives-en-Blois – ODONAT Grand Est (février 2022)

ODONAT Grand Est a été sollicité afin d'obtenir une synthèse bibliographique des données naturalistes disponibles. La synthèse complète figure en document annexe du volet écologique.

Dans cette synthèse, l'avifaune a été traitée par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et LOrraine Association NAture (LOANA). Les données synthétisées proviennent de Faune-Lorraine (www.faune-lorraine.org), pour la période allant du 01/01/2011 au 30/09/2021.

Il est résumé ci-après les informations transmises dans la synthèse, qui concernent 22 espèces.

Remarque importante : Notons que la synthèse d'ODONAT attribue un enjeu à chaque espèce, qui correspond à un « enjeu vis-à-vis du projet ». Cet enjeu tient donc en partie compte de la sensibilité des espèces à l'éolien, alors que d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MTE, version révisée d'octobre 2020), « la notion de projet n'intervient pas pour définir les enjeux écologiques. […]. La sensibilité (= risque d'impact/effet) des espèces à l'éolien en général ne devra donc pas être utilisée pour qualifier plus précisément un enjeu dans le chapitre relatif à l'état initial, au risque de sous-estimer ou surestimer l'enjeu localement […]. Cette analyse des sensibilités des espèces à l'éolien en général doit donc apparaître dans le chapitre relatif à l'évaluation des impacts ».
Ainsi, **l'enjeu donné par ODONAT ne peut pas être comparé à l'enjeu écologique attribué à chaque espèce dans le cadre de l'état initial**. Il est donné à titre indicatif ici. L'enjeu écologique a été évalué grâce aux inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial.

Milan royal
Les passages migratoires du Milan royal sont diffus sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. La vallée de la Meuse est un couloir de migration naturel, où des passages d'individus solitaires ou de groupes d'une quinzaine d'individus sont renseignés. L'espèce transite également par les plaines agricoles : certains suivis menés dans un rayon de 5 km autour de la ZIP témoignent de passages de plus de 50 individus sur une matinée. En migration, l'espèce n'est pas mentionnée directement sur la ZIP, mais il est possible qu'elle y transite, puisque plusieurs migrateurs prénuptiaux et postnuptiaux (1 à 7 individus) ont été notés le long de la N4 jouxtant la ZIP.

Par ailleurs, un dortoir de 15 individus a été renseigné dans un bosquet au nord-ouest de Naives-en-Blois, en février 2021.

Plusieurs mentions récentes indiquent une activité de l'espèce en période de reproduction, au sein même de la ZIP : 3 données de reproduction « possible » en partie sud de la ZIP, concernent les secteurs boisés de Trembloy (sud-ouest de la ZIP) et de Vaux d'Enfer (sud-est de la ZIP), en 2020 et 2021.

La ZIP se situe en plein cœur du noyau de population du sud meusien.
2 couples nicheurs sont connus entre 5 et 10 km du projet, dont l'un qui a fait l'objet d'un suivi approfondi en 2021 et a mené trois jeunes à l'envol.
Au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- 16 communes, dont celle de Naives-en-Blois, sont situées à moins de 3 km d'un nid (enjeu très fort) ;
- 11 communes sont situées entre 3 et 5 km d'un nid (enjeu fort) ;
- 6 communes sont situées entre 5 et 10 km d'un nid (enjeu moyen).

Au-delà de 10 km autour de la ZIP, l'enjeu vis-à-vis du projet est considéré comme étant « faible ».

Compte-tenu de la présence de couples nicheurs au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu concernant le Milan royal est potentiellement « très fort » d'après la synthèse d'ODONAT.
Une recherche spécifique du Milan royal a été mise en œuvre dans le cadre de l'état initial, afin de repérer d'éventuels autres couples nicheurs non connus, d'appréhender l'utilisation du secteur par l'espèce et de définir la sensibilité réelle associée.

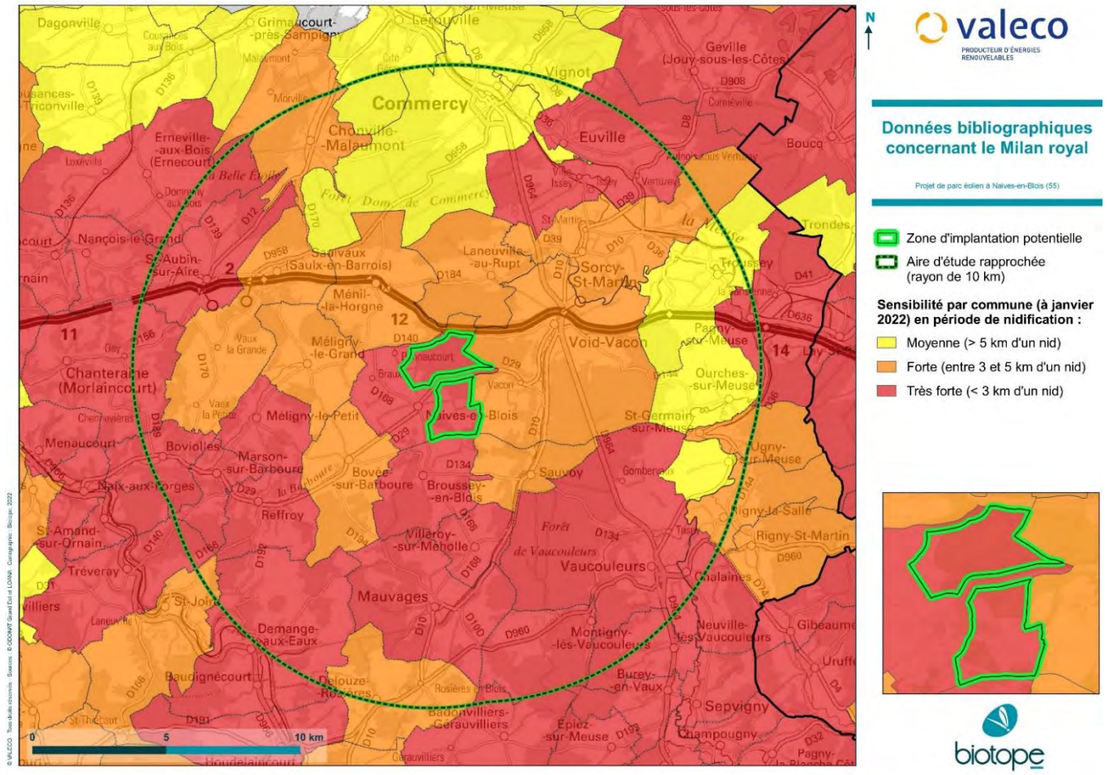


Figure 85 : Données bibliographiques concernant le Milan royal

Cigogne noire
Avec plus de 600 mentions, l'aire d'étude éloignée présente un attrait indéniable pour la Cigogne noire.
Aucune mention n'existe sur la ZIP, mais aux périodes de migration, l'espèce utilise les ruisseaux du Mazelin et de la Barboure situés aux abords immédiats de la ZIP. Il est donc probable que des individus effectuent des vols locaux sur la ZIP (entre les cours d'eau) et/ou y migrent activement. Des haltes rassemblant jusqu'à 9 individus sont régulièrement notées le long de la Meuse, notamment dans le secteur d'Ourches-sur-Meuse. A 15 km de la ZIP, la Forêt de la Reine constitue une zone de halte migratoire d'importance, avec plusieurs dizaines d'individus observés entre mi-août et mi-octobre.

En période de nidification, les adultes peuvent parcourir jusqu'à une vingtaine de kilomètre autour de leur nid pour s'alimenter et ravitailler leurs cigogneaux. 2 sites de nidification sont connus dans l'aire d'étude éloignée (20 km autour de la ZIP) :

- 1 site découvert en 2021, situé entre 5 et 10 km de la ZIP ;
- 1 site occupé en 2019 et 2020, situé à 15-20 km de la ZIP.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 18 mailles de 10 km² rendent compte d'observations fréquentes d'adultes (n > 5) durant la période de reproduction (entre mars et juillet, sur la période 2011 à 2021). La quasi-intégrité des cours d'eau est fréquentée par l'espèce et de nombreux massifs forestiers apparaissent favorables à sa nidification.

Compte-tenu du nombre d'observations de Cigogne noire au sein de l'aire d'étude éloignée, de l'importante fréquentation des cours d'eau et de la présence d'un couple actif en 2021 à moins de 10 km de la ZIP, l'enjeu concernant la Cigogne noire est potentiellement « très fort » d'après la synthèse d'ODONAT.
Une recherche spécifique de la Cigogne noire a été mise en œuvre dans le cadre de l'état initial, afin de repérer d'éventuels autres couples nicheurs non connus, d'appréhender l'utilisation du secteur par l'espèce et de définir l'enjeu réel associé.
Dans la mesure où de nombreuses données existent déjà au niveau des cours d'eau, il a été jugé ici que la pose de pièges photographiques n'apporterait pas d'informations complémentaires sur les zones de gagnage de l'espèce. La recherche spécifique s'est donc concentrée sur la recherche d'oiseaux en vol, et sur des points d'observation situés à proximité des cours d'eau.

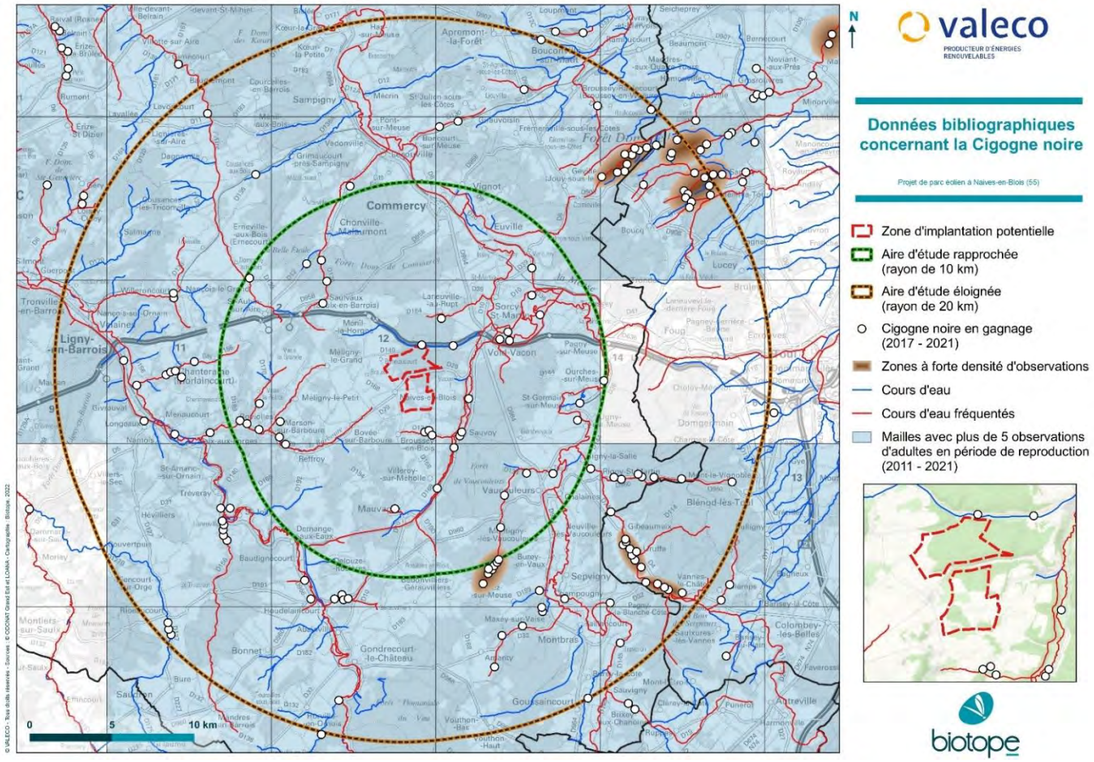


Figure 86 : Données bibliographiques concernant la Cigogne noire

Pic cendré

Le nombre de contacts est très restreint dans l'aire d'étude éloignée : plusieurs mentions dans des boisements sur les contreforts de la vallée de la Meuse autour de Maxey-sur-Vaise et Pagny-la-Blanche côté, entre 10 et 20 km de la ZIP. Des contacts sont aussi rapportés du côté de la Forêt de la Reine, à plus de 15 km.
L'absence de mention sur la ZIP n'indique pas nécessairement une absence de l'espèce.
Si l'espèce était présente au sein des boisements de la ZIP, l'enjeu concernant le Pic cendré pourrait être « très fort » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de rechercher les Pics au sein des boisements de la ZIP.

Milan noir

Le Milan noir appréciant les secteurs humides, les vallées concentrent logiquement un certain nombre de données de reproducteurs possibles à certains. Les observations abondent le long de la Meuse, ainsi que sur les rives de l'Ornain. Les petites vallées situées entre ces deux principaux cours d'eau ne sont pas en reste avec une nidification certaine documentée autour du ruisseau de Méligny-le-Grand, dans un rayon de 5 k autour de la ZIP ; et plusieurs suspicions le long des ruisseaux de Broussey-Blois et de la Méholle. Au sein de la ZIP, la nidification était certaine en 2020 dans le boisement de Trembloy (sud-ouest de la ZIP).

Le Milan noir fréquente également l'aire d'étude éloignée en migration. Les groupes sont généralement composés de moins de 5 individus, mais certains peuvent atteindre entre 10 et 50 individus. Le Centre d'enfouissement des déchets de Pagny-sur-Meuse, distant de plus de 10 km de la ZIP, attire jusqu'à plus de 100 individus. Au sein de la ZIP, 2 mentions se rapportent à des migrateurs solitaires au printemps.

Compte-tenu de sa reproduction récente sur la ZIP, l'enjeu concernant le Milan noir est potentiellement « fort » d'après la synthèse d'ODONAT. L'activité de l'espèce sur la ZIP a été caractérisée plus finement, aux périodes de nidification et de migration, grâce aux inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial.

Cigogne blanche

La Cigogne blanche colonise plusieurs secteurs le long de la vallée de la Meuse, le principal se situant entre Void et Pagny-sur-Moselle. Un des sites de nidification connus se situe à un peu moins de 5 km de la ZIP. Les couples reproducteurs s'alimentent dans un rayon assez proche de leur nid, en moyenne à moins de 5 km, et plus régulièrement à 1 ou 2 km. Ainsi, le survol de la ZIP par des reproducteurs locaux est possible, mais la ZIP présente un attrait limité pour l'espèce au regard des milieux bien plus favorables le long de la Meuse.
Une donnée en limite de la ZIP indique le passage d'un groupe de 6 individus à la mi-août. Aux environs de Commercy (environ 7 km au nord de la ZIP), plus de 150 individus en migration furent notés à la mi-mars. Ainsi, c'est aux périodes de migration que la sensibilité de l'espèce peut être la plus forte.

Avec un site de reproduction à un peu moins de 5 km de la ZIP, l'enjeu concernant la Cigogne blanche est potentiellement « fort » d'après la synthèse d'ODONAT. La fréquentation (survol, gagnage) de la ZIP par l'espèce durant les périodes de nidification et de migration a été caractérisée plus finement grâce aux inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial.

Pie-grièche écorcheur

La Pie-grièche écorcheur apparaît bien présente sur les derniers grands ensembles prairiaux de l'aire d'étude éloignée, à commencer par la vallée de la Meuse. Elle occupe le vallon du Mazelin bordant la ZIP au nord. En 2012, l'espèce fût mentionnée le long de la route reliant Naives-en-Blois à Void. La ZIP comportant quelques parcelles herbagères avec éléments boisés, pourrait accueillir au moins un couple.

Si un couple était présent sur la ZIP, l'enjeu concernant la Pie-grièche écorcheur pourrait être « fort » d'après la synthèse d'ODONAT. Une attention particulière a été portée à l'espèce lors des inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial.

Grand-duc d'Europe

2 couples sont connus dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Le couple le plus proche est situé à un peu moins de 1,5 km.

Or, d'après plusieurs études de télémétrie menées sur l'espèce en Europe, la zone principale d'activité d'un couple se situe dans un rayon de 3 km autour du nid, tandis que la zone la plus fréquentée correspond à un rayon de 1,5 km autour du nid.

La ZIP est donc potentiellement fréquentée par le couple dont le nid se situe à un peu moins de 1,5 km.

Compte-tenu de la proximité à la ZIP d'un secteur de nidification de l'espèce (à 1,5 km), l'enjeu concernant le Grand-duc d'Europe est potentiellement « assez fort » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain nocturnes menés dans le cadre de l'état initial ont permis de vérifier la présence ou non de l'espèce en chasse/déplacement sur la ZIP.

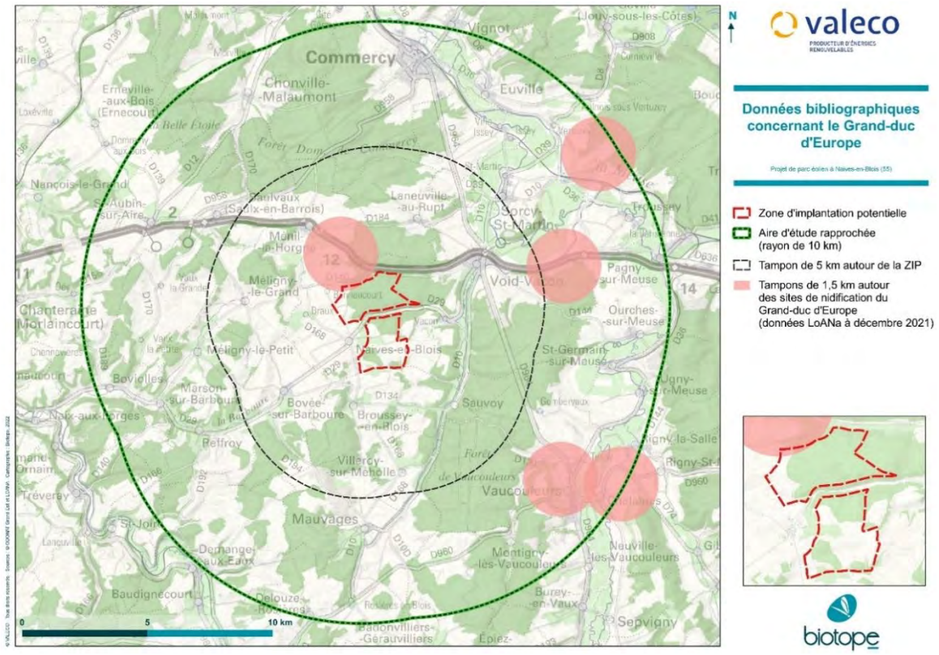


Figure 87 : Données bibliographiques concernant le Grand-duc d'Europe

Faucon crécerelle

Les mentions du Faucon crécerelle sont abondantes et se distribuent sur une bonne part de l'aire d'étude éloignée (exception faite des zones fortement boisées). La reproduction est attestée aussi bien sur des supports naturels (arbres) qu'artificiels (pylônes de lignes à très haute tension). Au voisinage de la ZIP, la reproduction est étayée dans un bâtiment à Méligny-le-Grand, sur des pylônes entre Void et Pagny-sur-Meuse, ou encore dans certains bosquets ou haies à Domrémy-aux-Bois. Sur la ZIP, la nidification du Faucon crécerelle est jugée possible. En effet, l'espèce pourrait aisément occuper un ancien nid de corvidés à l'orée des divers boisements.

Compte-tenu de la présence d'un site de reproduction au voisinage de la ZIP, l'enjeu concernant le Faucon crécerelle est potentiellement « moyen » d'après la synthèse d'ODONAT. Le comportement de l'espèce (présence d'un nid, zones de chasse) a été vérifié durant les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial.

Grue cendrée

C'est la frange Est de l'aire d'étude éloignée, à plus de 15 km de la ZIP, qui recueille le plus de mentions de Grue cendrée du fait de l'attractivité des étangs de la Forêt de la Reine et du secteur de Bouconville et Brousssey-en-Woëvre. Des comptages sur certains dortoirs font état de rassemblements de plusieurs centaines à milliers d'individus. Sur la ZIP et ses abords, des passages migratoires de groupes de quelques individus à plus de 100 sont notés. Plus occasionnellement, on retrouve des stationnements de plusieurs centaines d'individus, notamment entre Domrémy-aux-Bois et Saint-Aubin-sur-Aire (plus de 2000 migrateurs en une demi-heure). À Ménil-la-Horgne, il a déjà été observé plus de 500 individus en migrations en 3h.

Compte-tenu de la présence de groupes en stationnement au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu concernant la Grue cendrée est potentiellement « moyen » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de qualifier le flux de migration de l'espèce, et le comportement des oiseaux en transit ou en halte.

Tourterelle des bois

Sur la ZIP, la Tourterelle des bois fréquente le boisement de la Tuilerie (nidification possible). Il est fort probable que plusieurs individus occupent les divers espaces forestiers de la ZIP.

Compte-tenu de la présence de l'espèce au sein des boisements de la ZIP, l'enjeu concernant la Tourterelle des bois est potentiellement « moyen » d'après la synthèse d'ODONAT.

Héron cendré

Le Héron cendré est bien répandu et présent tout au long de l'année. Au sein de l'aire d'étude éloignée, il forme des colonies :

- Entre 5 et 10 km de la ZIP, avec 76 nids occupés à Ourches-sur-Meuse en 2020, et au moins une centaine d'individus en 2021. Les individus de ce site s'alimentent prioritairement le long de la Meuse, c'est-à-dire en dehors de la ZIP. Très occasionnellement, certains individus (seulement 3 données entre 2001 et 2021) se rendent sur le plateau à la recherche de proies, dans les parcelles agricoles de la ZIP ou le long du ruisseau le Mazelin immédiatement au nord de la ZIP.
- Entre 15 et 20 km de la ZIP, avec une héronnière d'une dizaine de nids occupés à Pagny-la-Blanche-Côte, également une dizaine de couples à Velaines, et 2 nids à Apremont-la-Forêt. Ces 3 sites sont nettement éloignés du projet.

Compte-tenu de la présence de colonies dans l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu concernant le Héron cendré est potentiellement « moyen » d'après la synthèse d'ODONAT. L'activité de l'espèce sur la ZIP a été caractérisée plus finement grâce aux inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial.

Caille des blés

La Caille des blés affectionne les vastes plaines ouvertes. Au sein de l'aire d'étude éloignée, ce petit gallinacé occupe les principaux plateaux. Une dizaine de données concernent le secteur entre Méligny-le-Grand et la ZIP. Les milieux agricoles de cette dernière sont donc susceptibles d'être occupés.

Si un couple était présent sur la ZIP, l'enjeu concernant la Caille des blés pourrait être « moyen » d'après la synthèse d'ODONAT. Lors des inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial, une attention particulière a donc été portée à cette espèce (fréquence et abondance de l'espèce, notamment des mâles chanteurs).

Bondrée apivore

Plusieurs mentions de Bondrée apivore avec indices de nidification possible à probable concernent un rayon de 5 km autour de la ZIP : Bois de Palisse, Bois de Void et espace entre Méligny-le-Grand et la ZIP.

Compte-tenu de mentions de l'espèce dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, l'enjeu concernant la Bondrée apivore est potentiellement « moyen » d'après la synthèse d'ODONAT. L'activité de l'espèce sur la ZIP a été caractérisée plus finement grâce aux inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial.

Grand corbeau

La reproduction est avérée en forêt de Sampigny en 2017, à plus de 15 km. En 2021, 2 données de nidification possible sont notées entre 5 et 10 km de la ZIP.

D'après la synthèse d'ODONAT, l'enjeu concernant le Grand corbeau est « faible », mais pourrait être supérieur si un couple reproducteur était noté sur la ZIP. Lors des inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial, une attention particulière a donc été portée à l'espèce, afin de repérer un éventuel cantonnement dans les boisements de la ZIP.

Balbuzard pêcheur

L'aire d'étude éloignée se trouve en dehors de tout site de reproduction connu. Les données se rapportent dans leur ensemble à des individus en transit ou en migration. Les grands étangs du nord-est de la zone d'étude, situés à plus de 15 km, engrangent de nombreuses mentions, l'espèce y étant observée aussi bien au printemps qu'en automne. La vallée de la Meuse constitue une voie de déplacement importante pour le Balbuzard pêcheur.
La vallée du Vidus et le canal de la Marne au Rhin situés à moins de 2 km de la ZIP sont fréquentées de manière ponctuelle par quelques individus aux périodes de migration (fin mars à début mai, puis août à octobre). La proximité de la ZIP avec ces zones de pêche laisse entrevoir la possibilité d'un survol de la ZIP aux périodes de migration.

D'après la synthèse d'ODONAT, l'enjeu concernant le Balbuzard pêcheur est « faible ». Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de vérifier la présence de l'espèce, notamment aux périodes de migrations.

Pie-grièche grise

L'aire d'étude éloignée comporte plusieurs secteurs d'hivernage occupés par l'espèce de manière plus ou moins prolongée ; principalement au cœur de la vallée de la Meuse, mais aussi sur des petits vallons annexes. En période de reproduction, la Pie-grièche grise n'occupe que les secteurs à forte proportion de prairies, tandis qu'elle est moins restrictive et peut fréquenter des secteurs de grandes cultures en phase hivernale. Ainsi, la ZIP pourrait temporairement accueillir un individu.

Compte-tenu de l'absence de site de reproduction à proximité de la ZIP, l'enjeu concernant la Pie-grièche grise est « faible » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de rechercher la présence éventuelle de l'espèce sur la ZIP, notamment en période hivernale.

Busard Saint-Martin

Quelques données assorties d'indices de reproduction possible sont renseignées çà et là sur l'aire d'étude éloignée. Pour l'essentiel, les mentions de Busard Saint-Martin se rapportent à des individus hivernants ou observés en période de migration. Les individus solitaires sont majoritaires, mais de petits dortoirs de 2 ou 3 individus peuvent se former. Sur la ZIP, la présence de l'espèce est non recensée mais probable, avec simple survol, recherche de proie ou dortoir.

Compte-tenu de l'absence de site de reproduction à proximité de la ZIP, l'enjeu concernant le Busard Saint-Martin est « très faible » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de rechercher la présence éventuelle de l'espèce sur la ZIP et ses abords.

Busard cendré

Les cas de nidification avérés les plus proches de la ZIP se situent entre Domrémy-aux-Bois et Saint-Aubin-sur-Aire, entre 5 et 10 km de la ZIP ; les dernières informations datant de 2019. Plusieurs indices possibles à probables parsèment les plaines agricoles autour de Méligny-le-Grand, de Broussey-en-Blois ou encore de Ménil-la-Horgne.
Compte-tenu de l'absence de site de reproduction à proximité de la ZIP, l'enjeu concernant le Busard cendré est « très faible » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de rechercher la présence éventuelle de l'espèce sur la ZIP et ses abords, notamment en période de reproduction.

Busard des roseaux

En lien avec l'affinité qu'il porte aux milieux humides, le Busard des roseaux niche sur des plans d'eau localisés au sein de la Forêt de la Reine ou au niveau du secteur de Bouconville et Brousseyen-Wöevre à plus de 15 km de la

ZIP. Plus proche de la ZIP, l'espèce est nicheuse possible le long de la Meuse entre Sorcy-Saint-Martin et Euville. Une suspicion du même type concerne la confluence des ruisseaux de Broussey et de la Méholle.
Sa présence sur la ZIP n'est pour pas documentée, mais il est possible qu'il effectue quelques apparitions (survol, chasse).

Compte-tenu de l'absence de site de reproduction à proximité de la ZIP, l'enjeu concernant le Busard des roseaux est « très faible » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de rechercher la présence éventuelle de l'espèce sur la ZIP et ses abords, notamment en période de reproduction.

Faucon pèlerin

La reproduction est jugée possible sur la carrière située à proximité de Commercy. La fréquentation de la carrière de Ménil-la-Horgne n'est pour le moment pas documentée. Le Faucon pèlerin tire également avantage de certaines structures industrielles comme les pylônes de ligne électrique. Ainsi, des suspicions de nidification concernent certains pylônes entre Void et Pagny-sur-Meuse, entre 5 et 10 km de la ZIP. Au sein de la ZIP, l'activité de l'espèce devrait se limiter à des incursions occasionnelles.

Compte-tenu de l'activité restreinte de l'espèce au sein de l'aire d'étude éloignée, l'enjeu concernant le Faucon pèlerin est « très faible » d'après la synthèse d'ODONAT. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de recenser cette espèce si elle était présente.

Pygargue à queue blanche

L'espèce stationne dans le secteur de la Forêt de la Reine, à plus de 15 km de la ZIP. Une donnée tout au nord de l'aire d'étude éloignée, à environ 20 km de la ZIP, relate la présence d'un individu en transit. Au niveau de la ZIP, de tels déplacements sont sans doute peu fréquents.

D'après la synthèse d'ODONAT, le Pygargue à queue blanche ne présente pas d'enjeu concernant le projet. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de vérifier la présence ou non de l'espèce aux abords de la ZIP.

Hibou des marais

Une unique mention est répertoriée au sein de l'aire d'étude éloignée, mais l'espèce étant discrète et souvent peu documentée, une occupation temporaire ou prolongée de la ZIP ne peut pas être exclue, notamment en dehors de la période de reproduction.

D'après la synthèse d'ODONAT, le Hibou des marais ne présente pas d'enjeu concernant le projet. Les inventaires de terrain menés dans le cadre de l'état initial ont permis de vérifier la présence ou non de l'espèce sur la ZIP.

CONCLUSION

D'après les données disponibles, 229 espèces d'oiseaux fréquentent l'aire d'étude éloignée. 28 sont mentionnées sur la ZIP, dont 22 sont généralement considérées comme sensibles à l'éolien ; toutes ne présentent toutefois pas de sensibilité réelle sur le secteur de projet.

L'analyse des données a permis de mettre en évidence les espèces présentant les plus forts enjeux vis-à-vis du projet :

- Le Milan royal, avec le cantonnement d'au moins 2 couples à moins de 10 km de la ZIP, des déplacements au sein de la ZIP en période de reproduction, des passages migratoires en nombre.
- La Cigogne noire, avec la présence d'un site de reproduction récent (2021) à moins de 10 km de la ZIP, et l'utilisation comme zones d'alimentation de la plupart des cours d'eau environnants.
- Le Milan noir, avec une nidification récente (2020) au sud-ouest de la ZIP (bois du Trembloy).
- Le Grand-duc d'Europe, avec un site de nidification à un peu moins de 1,5 km de la ZIP.
- La Cigogne blanche, avec un site de reproduction à moins de 5 km de la ZIP.

On note aussi que la problématique des oiseaux forestiers est possiblement importante, avec la présence avérée sur la ZIP de la Tourterelle des bois, et la présence potentielle du Pic cendré, de la Bondrée apivore et du Grand Corbeau.

Enfin, les secteurs de prairies sont potentiellement favorables à la Pie-grièche écorcheur.

Tel que recommandé dans la synthèse d'ODONAT, des recherches spécifiques au Milan royal et à la Cigogne noire ont été réalisées dans le cadre de l'état initial, afin de rendre compte de l'utilisation du secteur par ces espèces.
Le Grand-duc d'Europe a quant à lui fait l'objet d'une attention particulière lors des inventaires nocturnes, afin de rendre compte de sa fréquentation ou non de la ZIP (en vol et/ou en chasse), et a également fait l'objet d'une recherche spécifique.
Enfin, les autres espèces sensibles à l'éolien et citées dans la synthèse ont été recherchées et notées lors de l'ensemble des expertises dédiées à l'avifaune.

VII.2.3.2. Remarque concernant le traitement des espèces sensibles à l'éolien

Note importante



Le document « *Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens* » de la DREAL Grand Est (18 août 2021) considère **15 espèces d'oiseaux** comme étant **sensibles à l'éolien**. Lorsqu'une de ces espèces est identifiée lors des expertises de terrain, une recherche spécifique à l'espèce est attendue.

Ces 15 espèces sont les suivantes : Balbuzard pêcheur, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cigogne blanche, Cigogne noire, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Grue cendrée, Hibou des marais, Milan royal, Œdicnème criard et Pygargue à queue blanche.

En conséquence, ces espèces seront **traitées comme espèces « remarquables » dans le cadre de cette** étude et seront représentées sur les cartographies qui rendent compte de l'état initial. Les rapaces diurnes, généralement potentiellement sensibles à l'éolien, sont également pris en compte. Cela permet de disposer des informations les concernant, car ces informations seront ensuite nécessaires à l'évaluation des impacts du projet.

Notons toutefois que si elles ne sont pas patrimoniales (rares et/ou menacées), ces espèces ne se verront pas attribuer d'enjeu écologique particulier, et leur sensibilité ne sera pas considérée pour définir leur niveau d'enjeu écologique. En effet et pour rappel, le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (version révisée, octobre 2020) précise que « *La sensibilité (= risque d'impact/effet) des espèces à l'éolien en général ne devra donc pas être utilisée pour qualifier plus précisément un enjeu dans le chapitre relatif à l'état initial, au risque de sous-estimer ou surestimer l'enjeu localement […]. Cette analyse des sensibilités des espèces à l'éolien en général doit donc apparaître dans le chapitre relatif à l'évaluation des impacts* ».

VII.2.3.3. Oiseaux hivernants

VII.2.3.3.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

35 espèces d'oiseaux ont été contactées en hivernage sur l'aire d'étude immédiate :

- 25 espèces strictement protégées au niveau national ;
- 2 espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- 2 espèces considérées comme patrimoniales.

Une espèce est considérée comme patrimoniale en hivernage si elle remplit l'une des conditions suivantes :

- Est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la Liste rouge européenne (oiseaux nicheurs en Europe transitant en France en hiver) et/ou la Liste rouge des oiseaux hivernants en France : en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU), quasi-menacée (NT).

VII.2.3.3.2. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

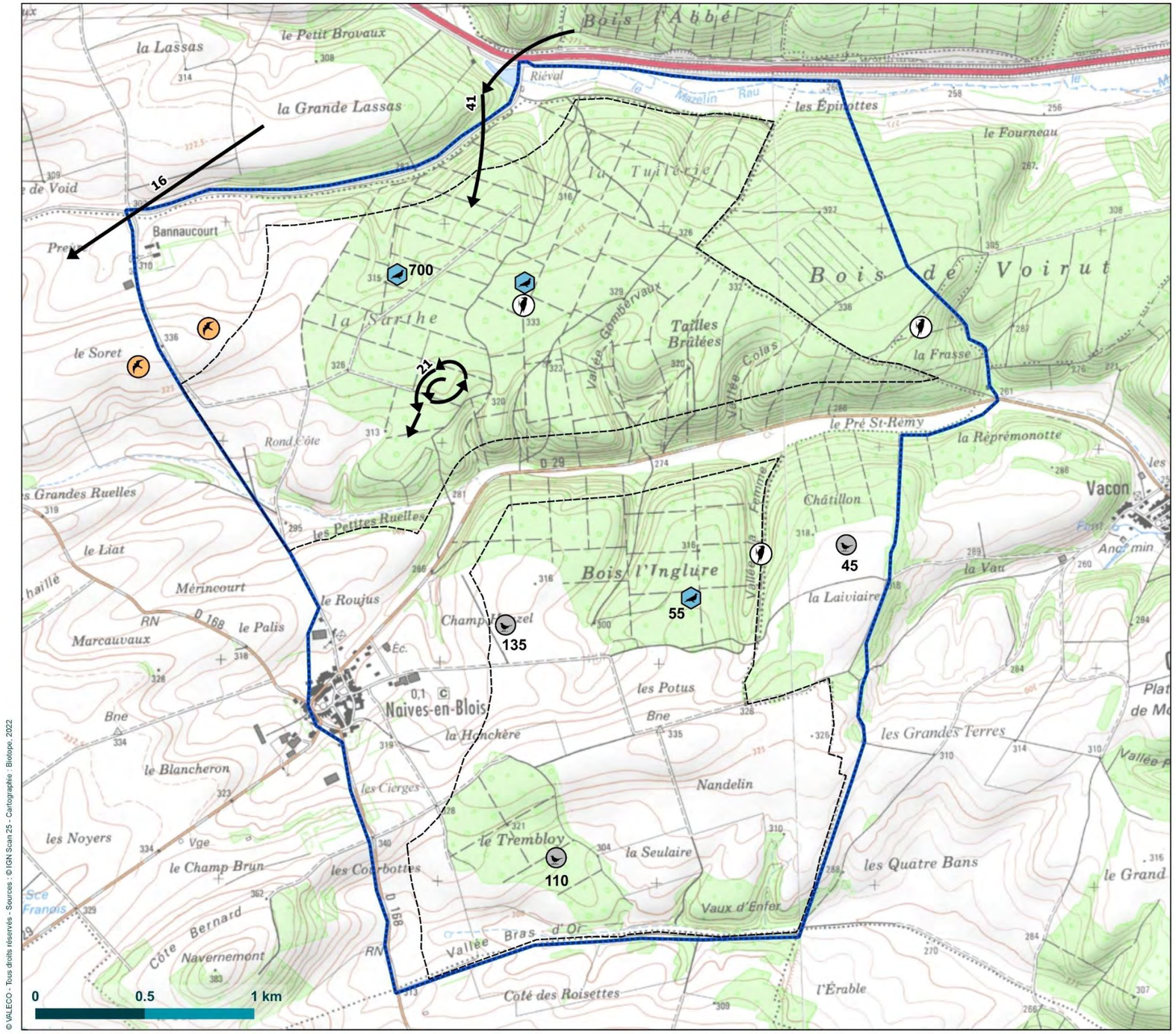
Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée (espèce patrimoniale et/ou espèce sensible à l'éolien et/ou espèce observée en particulièrement grand nombre), ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

L'enjeu écologique contextualisé de chaque espèce tient compte du niveau de rareté et menace de l'espèce qui correspond à l'enjeu spécifique ; puis ce niveau d'enjeu est modulé (augmenté ou diminué) en fonction de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce (en fonction des effectifs et populations observées, du rôle fonctionnel de l'aire d'étude pour ces individus et populations, etc.). L'enjeu écologique contextualisé représente donc l'importance de l'aire d'étude immédiate pour la réalisation du cycle biologique de l'espèce.

Tableau 38 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période d'hivernage dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Effectif 09/12/ 2021	Effectif 05/01/ 2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en hivernage	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN							
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	1	1	2	0,1%	Bien que cette espèce ne présente pas de statut de patrimonialité à cette saison, elle est dite « sensible » à l'éolien, d'où sa prise en compte ici. Seulement 2 contacts ont été établis au sud de Bannaucourt, au-dessus de parcelles cultivées. Il s'agit probablement du même oiseau, observé chassant en vol stationnaire lors des deux passages dédiés à l'avifaune hivernante. Les effectifs observés sont très faibles, d'où un enjeu abaissé.	Négligeable
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	Faible	135	155	290	20,0%	3 groupes de 135, 110 et 45 individus étaient en halte dans les milieux ouverts ou en vol local au-dessus des boisements de l'aire d'étude immédiate. Bien que cette espèce ne présente pas de statut de patrimonialité, les effectifs observés sont remarquables ; d'où sa prise en compte ici.	Faible
Grue cendrée *Grus grus*	An. I	Art. 3	LC	NT	Modéré	-	-	78 (le 21/12/2021)	5,4%	3 groupes de 41, 21 et 16 individus ont été contactés en vol local lors d'un passage dédié à l'évaluation de la potentialité de présence de gîtes arboricoles à chiroptères, le 21 décembre 2021. Il s'agit probablement d'oiseaux en déplacement entre 2 sites d'hivernage ou se déplaçant plus au sud à la suite d'une vague de froid. Les effectifs observés sont assez faibles pour la saison, et aucun milieu favorable à des haltes hivernales pour cette espèce n'est présent sur l'aire d'étude immédiate ; d'où un enjeu contextualisé abaissé.	Faible
Pic noir *Dryocopus martius*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	1	2	3	0,2%	Espèce sédentaire. Au moins 2 individus différents ont été entendus dans les boisements de l'aire d'étude immédiate et des traces de travail laissé par cette espèce sur des arbres morts ont été détectées. L'espèce ne présente toutefois pas de statut de menace national défavorable et est commun en Lorraine.	Faible
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	-	LC	LC	Faible	1	755	756	52,0%	L'espèce ne présente aucun statut de patrimonialité, mais est présentée ici car un groupe de plus de 700 individus a été observé en vol local à environ 150 m de hauteur, en direction du nord-ouest, au-dessus de la Vallée Gombervaux. Cet effectif est remarquable pour la saison ; d'où la prise en compte de l'espèce ici.	Faible

Légende :
An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux ».
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRE = Liste Rouge Europe (Birdlife International (2021). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : LC : préoccupation mineure.
LRN : Liste Rouge Nationale. Liste rouge des oiseaux hivernants (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2011). NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable.



© VALECO - Tous droits réservés - Sources : © IGN Scan 25 - Cartographie : Biotope, 2022

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Oiseaux remarquables en période hivernale

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- ZIP
- Aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

- Pic noir
- Grue cendrée

Autres espèces présentes en grands effectifs

- Grive litorne
- Pigeon ramier

Autres espèces potentiellement sensibles à l'éolien

- Faucon crécerelle

Hormis la Grue cendrée, ces espèces étaient posées ou en déplacement local (Faucon crécerelle en vol stationnaire et 110 Grives litornes en vol au-dessus du boisement).

biotope

Figure 88 : Oiseaux remarquables en période hivernale

VII.2.3.3.3. Hauteurs et comportements de vol

En hiver, peu d'espèces sont observées en vol et la plupart des oiseaux restent posés dans les boisements, les bosquets ou les cultures pour se nourrir et se reposer. Les individus qui transitent entre des sites d'alimentation et/ou de repos volent à faible hauteur ; soit à moins de 25 m.

Même la majorité des rapaces tels que la Buse variable ont été observés posés, en lisières de bosquet ou de boisement, voire sur des piquets, ou directement dans les cultures.

Quelques individus ont toutefois été contactés en vol local ou en chasse à plus de 25 m. Parmi les plus remarquables, il faut noter les observations de :

- 1 Buse variable en vol local à 60 m ;
- 2 contacts de Faucon crécerelle en vol stationnaire entre 20 et 30 m ;
- 10 Grives litornes en vol local à 100 m ;
- 78 Grues cendrées en vol local entre 150 et 200 m.

VII.2.3.3.4. Haltes hivernales

Dans l'ensemble, l'aire d'étude immédiate est fréquentée uniformément par les oiseaux et aucun secteur préférentiel n'a été mis en évidence pour la halte hivernale. Les bosquets et boisements semblent toutefois attirer davantage d'espèces.

Globalement, deux types de milieux sont fréquentés par les oiseaux :

- Les milieux agricoles, qui sont appréciés par des passereaux comme la Grive litorne ou l'Alouette des champs. Des petits groupes de fringilles affectionnent également ces habitats à cette saison, à l'image du Pinson des arbres. Ces espèces fréquentent les cultures essentiellement pour s'alimenter.
- Les massifs forestiers et les zones buissonnantes (secteurs de milieux semi-ouverts tout au nord et tout au sud de l'aire d'étude immédiate, ainsi que juste à l'est de Naives-en-Blois ; et des ourlets et lisières en certains endroits), qui sont attractifs pour les oiseaux forestiers ou des milieux semi-ouverts, comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Grive mauvis, la Mésange bleue ou la Mésange charbonnière. Ces milieux offrent des abris et une source de nourriture à de nombreuses espèces.

Dans l'ensemble, peu de stationnements ont été observés sur l'aire d'étude immédiate. Les effectifs observés sont faibles pour la grande majorité des espèces. Au total, 83% des espèces sont représentées par un nombre d'individus anecdotique (1 à 20 individus).

Le seul stationnement important observé en hiver sur le site correspond à un groupe de 135 Grives litornes en alimentation dans une parcelle au sud-ouest du Bois l'Inglure.

VII.2.3.3.5. Bilan concernant les oiseaux hivernants et intérêt fonctionnel des habitats

En période hivernale, 35 espèces d'oiseaux ont été contactées, dont 25 protégées et 2 patrimoniales.

Globalement, l'aire d'étude immédiate est fréquentée uniformément par l'avifaune en période hivernale et aucun secteur préférentiel n'a été mis en évidence. Les boisements abritent la majorité des passereaux, tandis que les milieux ouverts attirent quelques groupes d'oiseaux en alimentation.

Hormis pour la Grive litorne (290 contacts) et le Pigeon ramier (756 contacts), les effectifs de toutes les espèces sont bas pour la saison, et la diversité spécifique observée est relativement faible malgré la disponibilité d'habitats variés sur le site (boisements, bosquets, buissons, haies, cultures, prairies, cours d'eau…).

Les 2 espèces patrimoniales inventoriées (la Grue cendrée et le Pic noir) représentent 5,6% des observations totales. Le Pic noir est principalement sédentaire et les Grues cendrées ont été observées en petit nombre en vol de transit uniquement.

Au regard des effectifs observés et de leurs statuts de menace, la Grue cendrée, le Pic noir, le Pigeon ramier et la Grive litorne constituent un enjeu faible. Les autres espèces ne représentent qu'un enjeu négligeable.
Par conséquent, en hiver, l'enjeu est uniformément faible pour l'avifaune sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux étant considérés comme uniformes et faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, aucune carte d'enjeux n'est réalisée.

VII.2.3.4. Oiseaux en migration prénuptiale

VII.2.3.4.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords

73 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de migration prénuptiale :

- 57 espèces strictement protégées au niveau national ;
- 9 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- 12 espèces considérées comme patrimoniales.

Une espèce est considérée comme patrimoniale en migration si elle remplit l'une des conditions suivantes :

- Est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la Liste rouge européenne (oiseaux nicheurs en Europe transitant en France en période de migration) et/ou la Liste rouge nationale des oiseaux de passage : en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU), quasi-menacée (NT).

VII.2.3.4.2. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée (espèce patrimoniale et/ou espèce sensible à l'éolien et/ou espèce observée en particulièrement grand nombre), ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

L'enjeu écologique contextualisé de chaque espèce tient compte du niveau de rareté et menace de l'espèce, qui correspond à l'enjeu spécifique ; puis ce niveau d'enjeu est modulé (augmenté ou diminué) en fonction de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce (en fonction des effectifs et populations observés, du rôle fonctionnel de l'aire d'étude pour ces individus et populations, etc.). L'enjeu écologique contextualisé représente donc l'importance de l'aire d'étude immédiate pour la réalisation du cycle biologique de l'espèce.

Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période prénuptiale dans l'aire d'étude immédiate et ses abords

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Effectifs 01/03/ 2022	Effectifs 18/03/ 2022	Effectifs 13/04/ 2022	Effectifs 30/04/ 2022	Effectifs 05/05/ 2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période prénuptiale	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate et ses abords	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN										
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	-	-	3	2	-	5	0,21%	5 individus différents en migration active entre 60 et 120 m de hauteur, aussi bien au-dessus de milieux ouverts que des boisements. L'espèce étant inscrite à la Directive « Oiseaux », menacée à l'échelle nationale en période de reproduction (NT), et bien représentée ici à cette période (5 observations en 5 passages) pour un site situé en région Lorraine ; l'enjeu est réhaussé.	Modéré
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	-	1	-	-	-	1	0,04%	Une femelle adulte en migration active à 10 m de hauteur au-dessus des cultures au sud-est de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Buse variable *Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	4	3	4	2	2	15	0,62%	Plusieurs oiseaux posés, en chasse ou en vol local sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit probablement d'individus sédentaires, ou d'oiseaux en halte migratoire dans le secteur.	Faible
Caille des blés *Coturnix coturnix*	-	-	NT	NA	Modéré	-	-	-	-	1	1	0,04%	Un seul individu entendu dans une parcelle de céréales. A cette date, il s'agit probablement d'un oiseau en halte. En période de migration, l'espèce est assez discrète et il est probable que d'autres oiseaux s'arrêtent dans les zones ouvertes de l'aire d'étude immédiate.	Modéré
Epervier d'Europe *Accipiter nisus*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	-	1	2	-	-	3	0,12%	3 oiseaux en vol local entre 40 et 200 m de hauteur. Il s'agit probablement d'individus sédentaires. Espèce non patrimoniale et effectifs assez faibles ; d'où un enjeu abaissé.	Négligeable
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	-	-	1	1	1	3	0,12%	Seuls 3 contacts ont été établis sur l'ensemble du site à cette saison. Il s'agit d'oiseaux probablement sédentaires, posés, en chasse ou en vol local entre 40 et 60 m de hauteur. L'aire d'étude immédiate semble donc peu fréquentée par l'espèce en période de migration, d'où un enjeu abaissé.	Négligeable
Grande Aigrette *Ardea alba*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	1	-	-	-	-	1	0,04%	1 individu en migration active à 200 m de hauteur, au nord de l'aire d'étude au-dessus de la RN4.	Faible
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	LC	-	Faible	218	13	2	-	-	233	9,65%	L'ensemble des observations concernent des groupes de taille variable (2 à 152 individus) en halte migratoire, principalement sur la moitié sud de l'aire d'étude immédiate. Les effectifs observés sont non négligeables ; d'où la prise en compte de cette espèce ici.	Faible
Grue cendrée *Grus grus*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	-	-	-	-	-	86 (le 17/03/2022)	3,56%	Trois groupes de 9, 14 et 63 individus ont été observés en migration active le 17 mars 2022 lors d'un passage spécifique au Milan royal, entre 200 et 300 m de hauteur. Le groupe de 63 individus a été contacté à plus de 3.5 km au sud-ouest du site, mais volait en direction de l'aire d'étude immédiate et l'a probablement traversé. Les effectifs observés sont toutefois relativement faibles pour la saison.	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	-	4	1	1	1	7	0,29%	Sur les 7 individus contactés, 5 étaient en migration active entre 40 et 200 m de hauteur et 2 étaient en chasse ou en vol local entre 30 et 40 m de hauteur.	Faible
Milan royal *Milvus milvus*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	-	2	2	-	-	4	0,17%	Sur les 4 individus observés, 2 étaient en migration active à 30 et 40 m de hauteur, 1 était en chasse à moins de 10 m, et le dernier était en vol local à plus de 200 m. D'autres individus ont été observés en migration active lors des passages spécifiques et sont donc pris en compte dans le chapitre dédié. L'espèce étant inscrite à la Directive « Oiseaux » et menacée à l'échelle nationale en période de reproduction (VU) ; l'enjeu est réhaussé.	Modéré
Pic mar *Dendrocopos medius*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	2	-	-	-	-	2	0,08%	Individus sédentaires nicheurs dans la forêt couvrant la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Pic noir *Dryocopus martius*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	1	0	1	-	-	2	0,08%	Individus sédentaires en vol local entre les boisements du nord de l'aire d'étude immédiate.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Effectifs 01/03/ 2022	Effectifs 18/03/ 2022	Effectifs 13/04/ 2022	Effectifs 30/04/ 2022	Effectifs 05/05/ 2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période prénuptiale	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate et ses abords	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN										
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	125	744	106	6	2	983	40,70%	Nombreux individus en migration active sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Quelques groupes (jusqu'à 450 individus) étaient également en halte migratoire dans les cultures. Les effectifs observés étant non négligeables, l'espèce est prise en compte ici.	Faible
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	An. I	-	LC	-	Faible	-	-	-	-	-	55 (le 17/03/2022)	2,28%	Le 17 mars 2022, lors d'un passage spécifique au Milan royal, un groupe de 55 oiseaux a été observé en migration active à 250 m de hauteur, au sud-ouest du village de Naives-en-Blois. Les effectifs observés sont assez faibles pour la saison.	Faible
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU	NA	Fort	-	-	-	1	1	2	0,08%	2 individus chanteurs dans la forêt couvrant la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Bien qu'il s'agisse de nicheurs possibles, leur présence indique que l'espèce est très probablement de passage sur le site en migration prénuptiale. Les effectifs observés sont cependant assez faibles pour la saison, d'où un enjeu abaissé.	Modéré
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	VU	NA	Fort	94	-	-	-	-	94	3,89%	Deux groupes de 65 et 29 individus en vol local et posés au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, dans les zones ouvertes. Il s'agit certainement d'oiseaux en halte migratoire dans le secteur. Les effectifs observés sont assez faibles pour la saison, d'où un enjeu abaissé. Les cultures au sud de l'aire d'étude semblent davantage attractives pour cette espèce que la partie nord.	Modéré

Légende :

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRE : Liste Rouge Europe (Birdlife International (2021). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine – Oiseaux de passage (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.



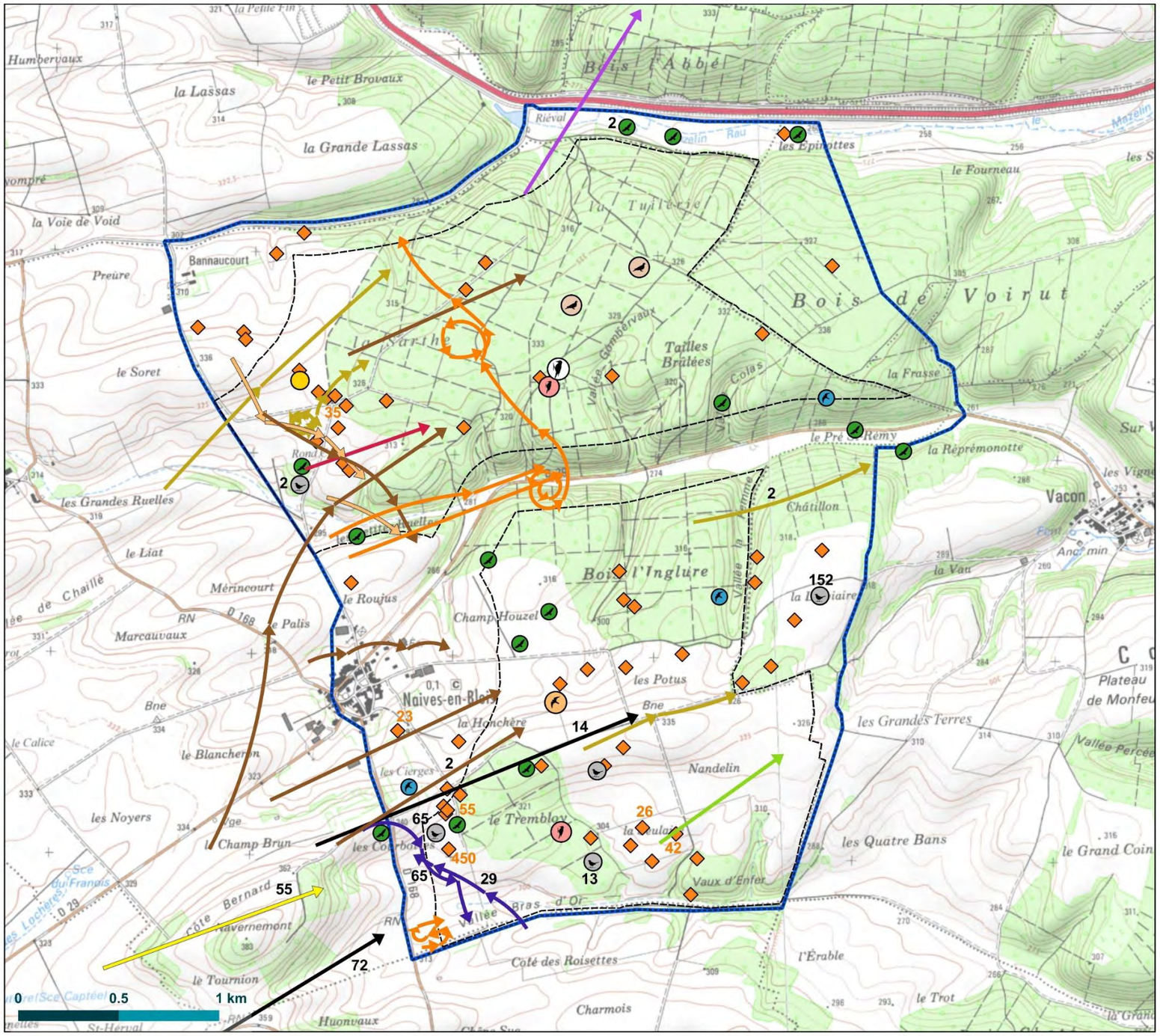
Milan royal en migration active
©Antoine LUCAS (photo prise hors site)



Groupe de Grues cendrées en migration active
©Antoine LUCAS (photo non prise sur site)



Mâle adulte de Busard des roseaux
©Antoine LUCAS (photo non prise sur site)



© VALECO - Tous droits réservés - Sources : © IGN Scan 25 - Cartographie : Biotope, 2022

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Oiseaux remarquables en période prénuptiale

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

ZIP
Aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Grande Aigrette
- Grue cendrée
- Pluvier doré
- Milan noir
- Milan royal
- Vanneau huppé
- Caille des blés
- Pic mar
- Pic noir
- Tourterelle des bois

Autres espèces potentiellement sensibles à l'éolien
- Buse variable
- Épervier d'Europe
- Faucon crécerelle

Autres espèces présentes en grands effectifs
- Grive litorne
- Pinson des arbres (groupes de 2 à 450 individus ; seuls les groupes >20 individus sont affichés)

biotope

Figure 89 : Oiseaux remarquables en période prénuptiale

VII.2.3.4.3. Phénologie, intensité et répartition du flux migratoire prénuptial

Au cours des 5 passages dédiés à l'expertise de la migration prénuptiale 2022, le flux migratoire semble être concentré en mars et au début du mois d'avril.

Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année. En effet, les dates de passages en migration prénuptiale varient généralement en fonction des conditions météorologiques sur les sites d'hivernage (sites de départ en migration prénuptiale, le plus souvent en Afrique) et sur les différents sites de halte migratoire.

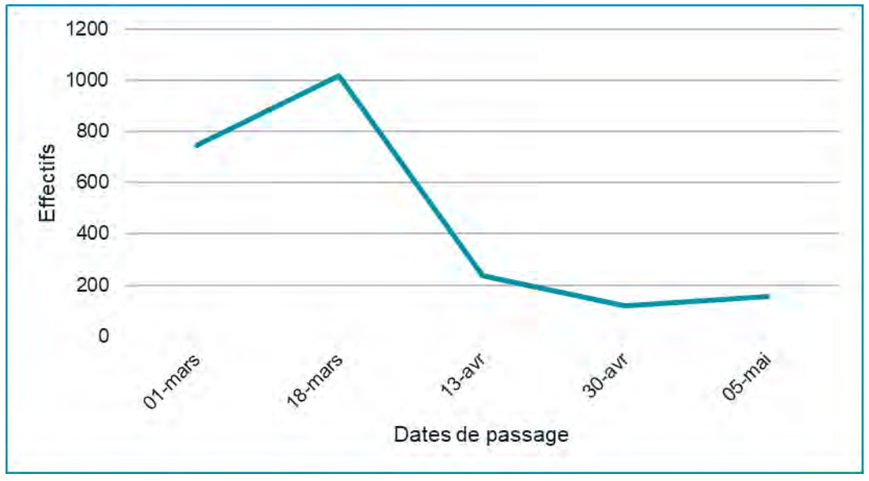


Figure 90: Phénologie de la migration prénuptiale 2022 par journée d'observation

Le flux migratoire en période de migration prénuptiale, toutes espèces confondues, est orienté du Sud/Sud-Ouest vers le Nord/Nord-Est. Le flux est réparti sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, et aucun couloir de migration préférentiel n'a été mis en évidence. Le massif forestier couvrant la moitié nord de l'aire d'étude immédiate constitue toutefois un corridor écologique favorable à la migration de nombreuses espèces forestières.

Dans l'ensemble, les effectifs observés sont assez faibles pour cette période, toutes espèces confondues. Toutefois, cinq espèces regroupent à elles seules environ 63% du nombre total d'oiseaux observés pendant ce suivi : le Pinson des arbres (983 contacts), la Grive litorne (233 contacts), l'Alouette des champs (143 contacts), l'Etourneau sansonnet (125 contacts) et le Geai des chênes (101 contacts). Ces espèces très communes sont généralement rencontrées en nombre durant cette phase migratoire.

Au total, 59 espèces sont représentées par un nombre d'individus anecdotique (1 à 20 individus), soit 67% des espèces qui représentent 13% des individus observés.

Parmi les espèces de rapaces et grands voiliers, les effectifs se caractérisent par : 5 Busards des roseaux, 1 Busard Saint-Martin, 15 Buses variables, 3 Eperviers d'Europe, 3 Faucons crécerelles, 1 Grande Aigrette, 86 Grues cendrées, 7 Milans noirs et 4 Milans royaux. Dans l'ensemble, ces effectifs sont plutôt faibles.

Parmi les Buses variables observées, quelques-unes sont probablement des individus sédentaires présents à chaque passage.

D'autres espèces ont été observées en migration rampante (phénomène consistant à passer d'un buisson à l'autre, ou à longer les boisements, dans la direction normale de leur migration) à l'image de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, de la Fauvette à tête noire, de la Fauvette des jardins, de l'Hypolaïs polyglotte, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Pouillot fitis, du Roitelet à triple bandeau, du Roitelet huppé ou du Rougegorge familier. Les nombreux boisements, bosquets et haies de l'aire d'étude immédiate sont en effet favorables à ce mode de déplacement.
Les espèces migrent en général de manière diffuse sur l'aire d'étude immédiate, et aucun couloir de migration préférentiel n'a été mis en évidence lors du suivi.

VII.2.3.4.4. Hauteurs et comportements de vol

Une grande majorité des oiseaux a été observée à moins de 25 m. Cette catégorie regroupe les individus en halte migratoire, en migration rampante et en migration active à faible altitude. C'est notamment le cas d'espèces comme l'Alouette des champs, la Grive litorne, l'Etourneau sansonnet, le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire, le Vanneau huppé, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres ou la Tourterelle des bois.
Les observations d'une femelle de Busard Saint-Martin en migration à 10 m de haut, d'un Milan royal en chasse à moins de 10 m et d'un groupe de 29 Vanneaux huppés en déplacement local à 20 m sont à noter.

Les individus contactés entre 25 et 100 m sont principalement des oiseaux en migration active. Une grande majorité d'entre eux sont des Pinsons des arbres, des Linottes mélodieuse et des Geais des chênes. Quelques rapaces en migration, en chasse ou en vol local ont également été observés à ces hauteurs, à l'image du Milan royal, du Milan noir ou du Faucon crécerelle.
L'observation d'un groupe de 65 Vanneaux huppés en déplacement local est également à noter.

Très peu d'oiseaux ont été contactés au-delà de 100 m. Les individus observés à ces hauteurs sont principalement des rapaces en migration active, en ascendance ou en vol local comme le Milan royal, le Milan noir, le Busard des roseaux, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, la Grue cendrée et le Pluvier doré. Quelques Geais des chênes, Pigeons ramiers et une Grande Aigrette entrent également dans cette catégorie.

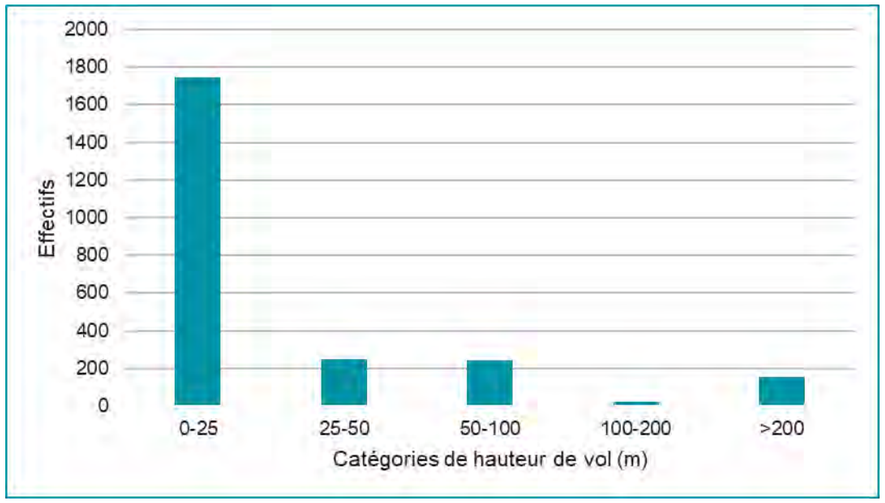


Figure 91: Hauteurs de vol et effectifs concernant les suivis prénuptiaux de 2022

VII.2.3.4.5. Haltes migratoires

Deux types de milieux sont fréquentés par les oiseaux en halte migratoire :

- Les milieux agricoles, avec de grandes parcelles cultivées où subsiste une végétation rase voire inexistante. Sur l'aire d'étude immédiate, ces habitats sont principalement fréquentés par des passereaux en halte migratoire comme la Grive litorne, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bergeronnette printanière, la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse.
- Les haies et boisements, qui servent aux oiseaux effectuant de la migration rampante. La migration rampante est généralement pratiquée par les petits passereaux migrateurs, qui utilisent la mosaïque paysagère (bosquets, forêts, haies…) pour se déplacer. Ces milieux leur offrent un abri et une source de nourriture indispensables à cette période.

Les principaux groupes observés en halte migratoire concernent essentiellement trois espèces : le Pinson des arbres (jusqu'à 450 individus), la Grive litorne (jusqu'à 152 individus) et l'Etourneau sansonnet (jusqu'à 90 individus).

Les autres stationnements observés concernent essentiellement des individus isolés ou des groupes atteignant au plus une vingtaine d'individus, à l'image des espèces suivantes : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Corneille noire, la Grive draine, la Linotte mélodieuse, le Pigeon ramier, le Pipit spioncelle, le Tarier des près et le Traquet motteux.

VII.2.3.4.6. Bilan concernant les oiseaux en migration prénuptiale et intérêt fonctionnel des habitats

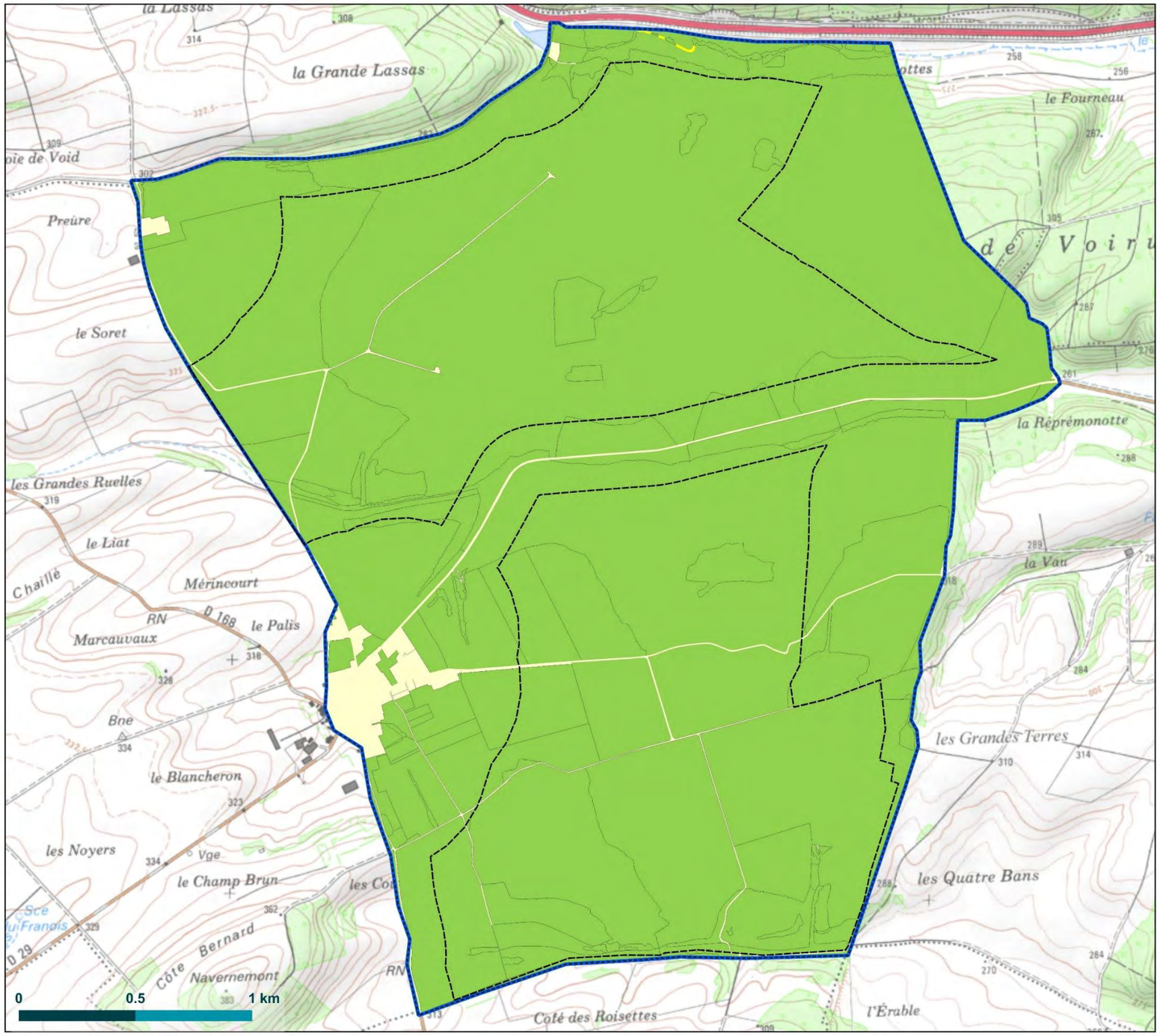
En période migratoire prénuptiale, 73 espèces d'oiseaux ont été contactées, dont 57 protégées et 12 patrimoniales.

Les prospections réalisées ne font pas ressortir de couloir de migration préférentiel. Au cours des 5 passages effectués sur la période migratoire prénuptiale en 2022, le flux migratoire semble être concentré en mars et au début du mois d'avril. Ceci s'explique principalement par un pic de passage de Pinsons des arbres et Grives litornes à ce moment de l'année. Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année pour ces espèces.

Les 12 espèces patrimoniales inventoriées représentent environ 11% des observations totales. Parmi elles, le Pic noir et le Pic mar sont sédentaires. Les Tourterelles des bois sont probablement déjà arrivées sur leur secteur de nidification et aucun comportement de migration active n'a été observé. Les rapaces et grands voiliers comme le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Milan noir et le Milan royal ont quant à eux été observés essentiellement en migration active, en chasse ou en vol local. Il en est de même pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Enfin, la Caille des blés a été contactée en halte.

En outre, le contexte très boisé au nord de l'aire d'étude immédiate, ajouté aux bosquets, haies et milieux ouverts du sud rend le site très favorable aux oiseaux en cette saison. En effet, les massifs forestiers et les milieux semi-ouverts constituent des corridors écologiques idéaux pour les espèces pratiquant la migration rampante. De plus, les zones de cultures et de prairies offrent des sites de halte et d'alimentation pour les oiseaux de plaines.

Les enjeux à cette période reposent principalement sur la présence de cinq espèces patrimoniales : le Busard des roseaux, la Caille des blés, le Milan royal, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé. Hormis la Tourterelle des bois qui fréquente principalement les zones boisées et semi-ouvertes à cette saison, les autres espèces affectionnent davantage les zones plus ouvertes pour se nourrir et se reposer. Compte-tenu de leurs statuts de menace et/ou des effectifs observés, ces espèces représentent un enjeu modéré. En tenant compte des mêmes facteurs, les autres espèces ne représentent qu'un enjeu faible ou négligeable.
Au regard de l'ensemble de ces éléments, l'enjeu écologique est modéré sur l'ensemble des habitats boisés et des milieux buissonnants et ouverts de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale. Les milieux aquatiques (cours d'eau) ne représentent qu'un enjeu faible. Enfin, les zones anthropiques ont un intérêt négligeable pour l'avifaune à cette saison.



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux associés aux oiseaux en période prénuptiale

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

ZIP

Aire d'étude immédiate

Enjeu écologique

Modéré

Faible

Négligeable

biotope

Figure 92 : Enjeux associés aux oiseaux en période prénuptiale

VII.2.3.5. Oiseaux nicheurs

VII.2.3.5.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée

73 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction :

- 58 sont strictement protégées au niveau national ;
- 9 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- 30 sont considérées comme patrimoniales.

Une espèce est considérée comme patrimoniale en nidification si elle remplit l'une des conditions suivantes :

- Est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la Liste rouge européenne, la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU), quasi-menacée (NT) ;
- Est déterminante pour la désignation des ZNIEFF.

Remarque : Il n'y a pas de Liste rouge régionale de Lorraine concernant les oiseaux.

VII.2.3.5.2. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée (espèce patrimoniale et/ou espèce sensible à l'éolien et/ou espèce observée en particulièrement grand nombre), ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 40 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période de nidification dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Effectif 16/03/2022	Effectif 12/04/2022	Effectif 03/05/2022	Effectif 10/06/2022	Effectif (nocturnes) 08/03/2022	Effectif (nocturnes) 02/06/2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période de nidification	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF											
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	LC	NT	-	-	Modéré	16	14	20	16	-	-	66	24,81%	De nombreux couples et mâles chanteurs ont été contactées dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. L'espèce, **nicheuse probable**, est très bien représentée sur le site.	Modéré
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	-	2	-	-	2	0,75%	Un couple **nicheur probable** a été vu et entendu dans les milieux semi-ouverts à la limite sud de l'aire d'étude immédiate. Bien que l'espèce ne soit pas menacée en France et en Europe, son statut sur les listes rouges des régions voisines à la Lorraine (VU en Alsace et en Champagne-Ardenne) donne une bonne idée de l'état de la population en Grand Est. L'enjeu contextualisé est donc légèrement réhaussé.	Modéré
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*	-	-	LC	LC	-	DZ	Faible	1	-	-	-	-	-	1	0,38%	Un seul individu a été observé dans le bois juste au nord de la D29. Il s'agissait d'un oiseau en **halte migratoire**, ne se reproduisant pas sur le site. L'enjeu contextualisé est donc diminué.	Négligeable
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art.3	LC	VU	-	-	Fort	5	7	5	7	-	-	24	9,02%	Plusieurs couples ont été contactés dans les milieux semi-ouverts et les lisières des boisements sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'espèce, **nicheuse certaine**, est bien représentée sur le site.	Fort
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	3	1	1	2	-	-	7	2,63%	Quelques couples ont été observés dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate, et notamment dans les prairies à l'est de Naives-en-Blois. Des adultes ont été vus transportant de la nourriture pour les jeunes. L'espèce est **nicheuse certaine** sur le site.	Faible
Caille des blés *Coturnix coturnix*	-	-	NT	LC	-	DZ	Modéré	-	-	2	1	-	-	3	1,13%	Au moins 2 mâles chanteurs ont été entendu dans les cultures sur la moitié sud de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est **nicheuse probable** sur le site.	Modéré
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art.3	LC	VU	-	-	Fort	-	2	-	-	-	-	2	0,75%	Un couple a été observé dans la ripisylve bordant le ruisseau le Mazelin. L'espèce est **nicheuse probable** dans ce secteur.	Fort
Cigogne noire *Ciconia nigra*	An. I	Art.3	LC	EN	-	DZ	Très fort	-	-	-	-	-	-	6 (5 durant la recherche spécifique + 1 en avril 2023)	2,26%	Aucun contact n'a été établi lors des passages « classiques » en période de reproduction. En revanche, 6 contacts ont été établis lors des recherches spécifiques « Cigogne noire et Milan royal » : il s'agissait uniquement d'individus en vol, tous en dehors de l'aire d'étude immédiate ; sauf 1 qui a survolé le Mazelin à l'extrême nord de la ZIP. Les boisements de l'aire d'étude immédiate présentent une attractivité moindre pour la nidification de l'espèce que d'autres boisements situés en dehors de celle-ci. Le ruisseau du Mazelin attire l'espèce aux périodes de migration ; mais puisqu'il s'agit d'un cours d'eau temporaire, il est peu favorable à l'alimentation de la Cigogne noire en pleine période de reproduction (début mai et fin août). Il semble en revanche favorable en période de migration, car le rapport bibliographique d'ODONAT indique que l'espèce l'a déjà fréquenté. Elle fréquente	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Effectif 16/03/2022	Effectif 12/04/2022	Effectif 03/05/2022	Effectif 10/06/2022	Effectif (nocturnes) 08/03/2022	Effectif (nocturnes) 02/06/2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période de nidification	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF											
																également les cours d'eau situés en périphérie de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, l'espèce **ne se reproduit pas directement** sur l'aire d'étude immédiate, mais il est probable qu'elle la survole ponctuellement pour rejoindre ses sites d'alimentation ; d'où un enjeu que très légèrement diminué.	
Effraie des clochers *Tyto alba*	-	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	-	-	1	1	2	0,75%	Un individu a été contacté lors des deux passages dédiés aux rapaces nocturnes, au sud et à l'est de Naives-en-Blois. L'espèce est **nicheuse probable** dans le village, et chasse sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art.3	LC	NT	-	-	Modéré	-	3	1	2	-	-	6	2,26%	Quelques individus ont été observés posés, en chasse ou en vol local entre 20 et 100 m de hauteur. L'espèce est **nicheuse probable** sur l'aire d'étude immédiate et sa proche périphérie.	Modéré
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	An. I	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	-	-	-	-	1 (04/2021)	0,38%	Un individu a été observé en vol local à plus de 200 m de hauteur, et à plus de 3 km de la ZIP, lors d'un passage spécifique « Cigogne noire et Milan royal », le 11 avril 2022. L'espèce ne fréquente probablement pas l'aire d'étude immédiate, ou que très ponctuellement.	Négligeable
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	-	Art.3	LC	NT	-	-	Modéré	-	-	4	3	-	-	7	2,63%	Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus, principalement dans les parcelles en régénération et en lisière de boisement, sur la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est **nicheuse probable** sur le site.	Modéré
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	An. I	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	-	-	-	-	4 (03/2023)	1,50%	Aucun contact n'a été établi lors des passages « classiques » en période de reproduction. En revanche, 4 contacts ont été établis lors des passages spécifiques. Lors des visites de mars 2023, 4 contacts auditifs ont été obtenus : 3 dans les boisements situés aux abords de la carrière de Void-Vacon ; et 1 aux abords de la carrière de Ménil-la-Horgne, dans le corridor boisé menant à la ZIP. Ces contacts indiquent que les couples nicheurs connus dans ces carrières sont sans doute présents.	Faible
Héron cendré *Ardea cinerea*	-	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	1	-	-	-	1	0,38%	Un individu a été observé en vol local à 50 m de hauteur, au nord de l'aire d'étude immédiate. L'effectif est anecdotique et l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude immédiate (non nicheuse). L'enjeu est donc diminué.	Négligeable
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art.3	LC	NT	-	-	Modéré	-	4	12	9	-	-	25	9,40%	Plusieurs couples **nicheurs certains** ont été trouvés dans le village de Naives-en-Blois, et des individus ont été observés en chasse dans les zones ouvertes entourant le village.	Modéré
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-	Art.3	LC	VU	-	DZ	Fort	1	6	6	4	-	-	17	6,39%	Plusieurs couples **nicheurs probables** ont été observés dans les milieux ouverts et semi-ouverts sur la moitié sud de l'aire d'étude immédiate.	Fort
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	1	2	-	-	10 (3 dans l'aire	3,76%	6 individus (3 en 2022, 3 en 2023) ont été observés en chasse ou en vol local sur l'aire d'étude immédiate,	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Effectif 16/03/2022	Effectif 12/04/2022	Effectif 03/05/2022	Effectif 10/06/2022	Effectif (nocturnes) 08/03/2022	Effectif (nocturnes) 02/06/2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période de nidification	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF											
														d'étude immédiate + 4 en dehors en 2022 ; 3 dans l'aire d'étude immédiate en avril 2023)		entre 30 et 120 m de hauteur. L'espèce est **nicheuse certaine** dans le Bois du Trembloy, au sud de l'aire d'étude immédiate (1 couple nicheur ayant mené 2 jeunes à l'envol en juin 2023). La ZIP se situe par conséquent dans le domaine vital de ce couple ; d'où un enjeu contextualisé augmenté. 4 autres individus ont été observés en migration active en 2022, à 80 m de haut, lors d'un passage spécifique « Cigogne noire et Milan royal », à plus de 10 km en dehors de l'aire d'étude immédiate.	
Milan royal *Milvus milvus*	An. I	Art.3	LC	VU	-	DZ	Fort	-	-	-	-	-	-	49 (37 durant les recherches spécifiques du 17 mars au 29 juin 2022 + 12 en avril et juin 2023)	18,42%	Aucun contact n'a été établi lors des passages « classiques » en période de reproduction. En revanche, 37 contacts ont été établis au sein de l'aire d'étude rapprochée lors des passages spécifiques de 2022 « Cigogne noire et Milan royal ». Ces recherches ont mis en évidence : - 2 couples nicheurs certains : dans la vallée de la Barboure à 11 km de l'aire d'étude immédiate, et au sud-ouest de Rigny-la-Salle à 9,5 km ; - 2 secteurs de nidification probable : près de la chapelle Saint-Christophe (vallée de la Barboure) à 7,4 km de l'aire d'étude immédiate, et au sud-ouest de Sauvoy à 2,8 km. Les sites de nidification mis en évidence, qu'ils soient certains ou probables, sont corroborés par les données bibliographiques. La vallée de la Barboure correspond à un secteur particulièrement fréquenté par le Milan royal. En 2023, lors d'une recherche ciblée sur le sud de la ZIP, 12 observations ont été faites. Bien que favorable à la nidification de l'espèce (au niveau des lisières de boisements, essentiellement à l'extrême sud), l'aire d'étude immédiate est bien moins favorable que ne le sont les grandes vallées alluviales situées en dehors (la Barboure, la Méholle, la Meuse, l'Ornain), où les surfaces de prairies bordant des boisements sont bien plus conséquentes et contiguës. Seules 22% des observations faites durant les expertises concernent la ZIP, et l'espèce n'y est observée qu'en chasse ou déplacement local, mais n'y est pas nicheuse (la recherche spécifique au sud de la ZIP en 2023 l'ayant confirmé). De plus, la ZIP ne se situe pas dans le cœur des domaines vitaux des couples nicheurs ; d'où un enjeu contextualisé abaissé.	Modéré
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	-	Art.3	LC	VU	-	-	Fort	1	1	-	1	-	-	3	1,13%	Contacté 3 fois dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est **nicheuse probable** sur le site.	Fort
Pic mar *Dendrocopos medius*	An. I	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	1	-	-	-	-	1	0,38%	Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement à l'ouest du lieu-dit La Sarthe. L'espèce est **nicheuse possible** sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
Pic noir *Dryocopus martius*	An. I	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	2	-	1	-	-	-	3	1,13%	Au moins deux individus différents ont été entendus à plusieurs reprises à l'ouest du massif forestier couvrant	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Effectif 16/03/2022	Effectif 12/04/2022	Effectif 03/05/2022	Effectif 10/06/2022	Effectif (nocturnes) 08/03/2022	Effectif (nocturnes) 02/06/2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période de nidification	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF											
																la partie nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un couple **nicheur probable**.	
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	An. I	Art.3	LC	NT	-	DZ	Modéré	-	-	-	2	-	-	2	0,75%	Deux couples **nicheurs certains** (transport de nourriture pour des jeunes de l'année) ont été observés dans les habitats semi-ouverts à la limite sud de l'aire d'étude immédiate. Bien qu'aucun individu n'ait été contacté ailleurs, les autres zones buissonnantes sont favorables à l'espèce.	Modéré
Pigeon colombin *Columba oenas*	-	-	LC	LC	-	DZ	Faible	1	1	1	1	-	-	4	1,50%	Un mâle chanteur a été entendu à plusieurs reprises dans le boisement à l'ouest du lieu-dit La Sarthe. L'espèce est **nicheuse probable** sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	-	Art.3	LC	NT	-	-	Modéré	-	1	2	1	-	-	4	1,50%	Quelques mâles chanteurs ont été entendus dans l'ensemble des boisements de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est **nicheuse probable** sur le site.	Modéré
Roitelet huppé *Regulus regulus*	-	Art.3	LC	NT	-	-	Modéré	1	-	-	1	-	-	2	0,75%	Un mâle chanteur a été entendu à deux reprises dans une parcelle de conifères au sud du ruisseau le Mazelin. L'espèce est **nicheuse probable** dans ce secteur.	Modéré
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*	-	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	1	-	-	-	1	0,38%	Un mâle chanteur a été entendu dans la ripisylve bordant le ruisseau le Mazelin. L'espèce est **nicheuse possible** dans ce secteur.	Faible
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art.3	LC	NT	-	DZ	Modéré	-	1	1	-	-	-	2	0,75%	Deux couples **nicheurs probables** ont été observés dans les prairies de l'aire d'étude immédiate.	Modéré
Torcol fourmilier *Jynx torquilla*	-	Art.3	LC	LC	-	DZ	Faible	-	-	2	1	-	-	3	1,13%	Au moins deux mâles chanteurs différents ont été contactés dans les milieux semi-ouverts à la limite sud de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est **nicheuse probable** dans ce secteur.	Faible
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU	VU	-	-	Très fort	-	-	1	1	-	-	2	0,75%	2 mâles chanteurs ont été entendus dans les boisements sur la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est **nicheuse possible** sur le site.	Très fort
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	Art.3	LC	VU	-	-	Fort	2	2	1	1	-	-	6	2,26%	Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus en lisière de boisement et dans les zones semi-ouvertes de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est **nicheuse probable** sur le site.	Fort



Figure 93 : Nid de Milan noir dans le Bois du Trembloy, en avril 2023 (à gauche), puis recherché et occupé par deux jeunes en juin 2023 (à droite) – © L. Burthey, Biotope

VII.2.3.5.3. Hauteurs de vol

En période de reproduction, la majorité des espèces volent à basse altitude (moins de 30 m). C'est notamment le cas des passereaux comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois ou le Verdier d'Europe, qui à cette saison, passent la majeure partie de leur temps à chasser des insectes ou ramasser des graines, ainsi qu'à faire des allers-retours au nid pour nourrir les jeunes.

Le contexte très boisé de l'aire d'étude immédiate pousse tout de même les espèces forestières à se déplacer juste au-dessus de la canopée, entre 15 et 30 m de hauteur.

Quelques espèces ont toutefois été observées à plus de 30 m de hauteur. Parmi les observations les plus remarquables, il faut noter :

- 3 Buses variables en chasse ou en vol local entre 40 et 200 m de hauteur ;
- 2 Eperviers d'Europe en vol local entre 30 et 200 m de hauteur ;
- 1 Faucon crécerelle en vol local à 100 m de hauteur ;
- 1 Héron cendré en vol local à 50 m de hauteur ;
- 6 Milans noirs en chasse ou en vol local entre 30 et 120 m de hauteur.

Seulement 4% des individus contactés en période de nidification ont été observés en vol à plus de 30 m d'altitude.

VII.2.3.5.4. Milieux fréquentés par les espèces nicheuses

Le graphique ci-dessous montre le nombre d'espèces différentes contactées par points d'écoute, tous passages confondus.

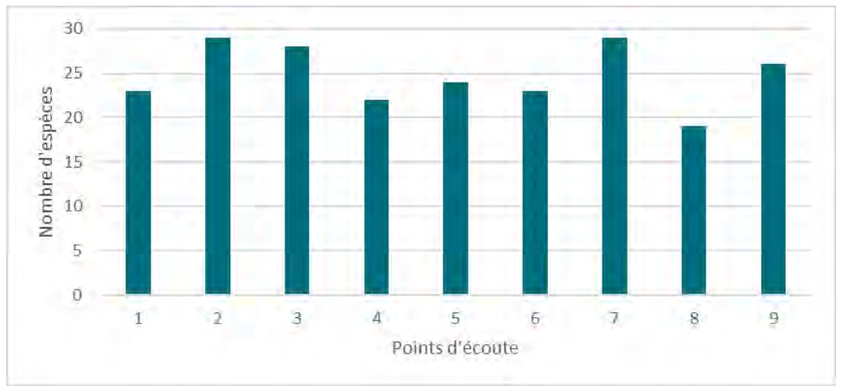


Figure 94 : Richesse en espèces par point d'écoute

La localisation des points d'écoute est présentée en méthodologie, en Annexe 2, et apparait sur la carte en page suivante. Le tableau suivant renseigne sur la proportion des différents milieux rencontrés aux abords de chacun des points.

Tableau 41 : Milieux présents aux abords des points d'écoute

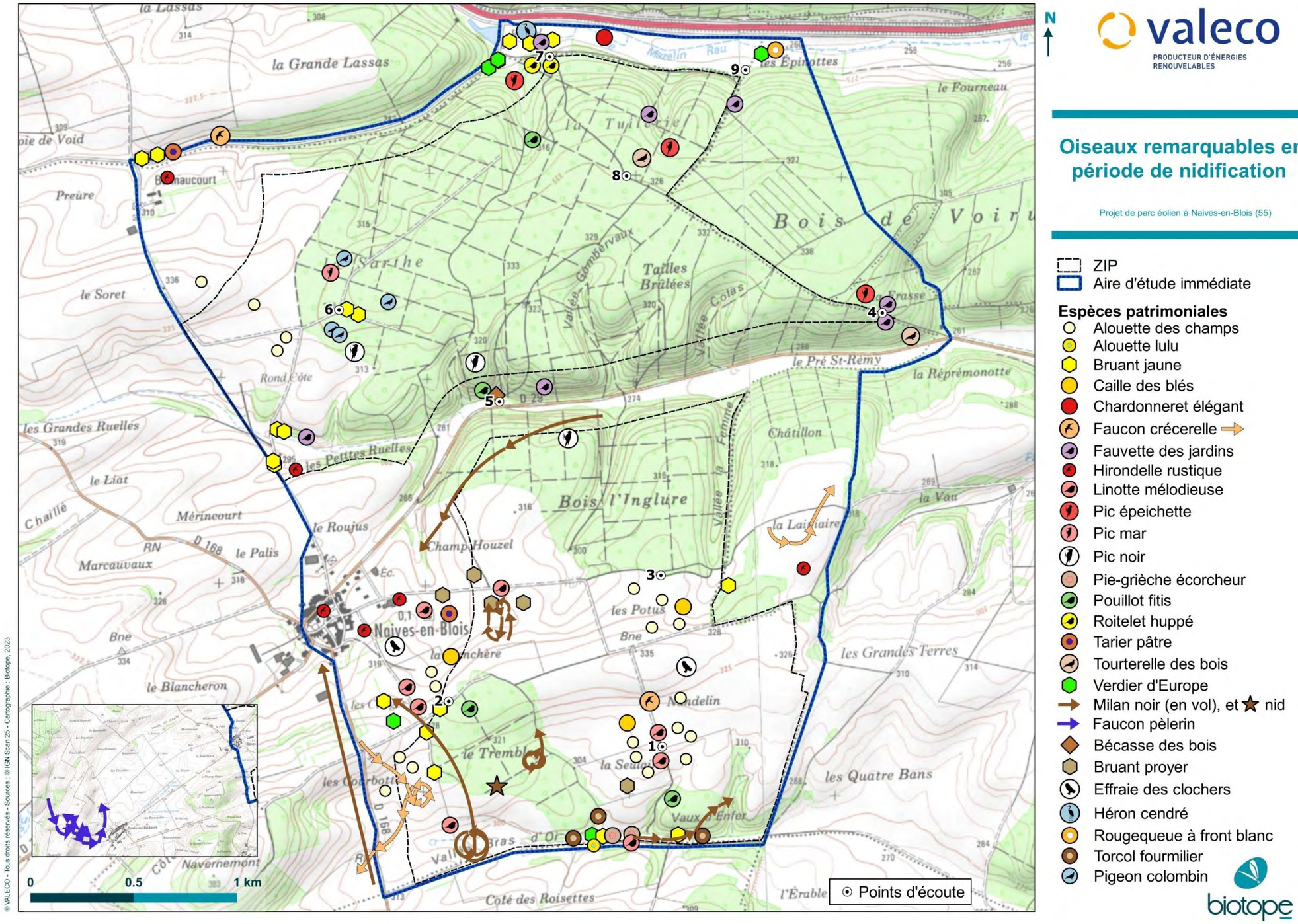
Point d'écoute	Nombre d'espèces (richesse spécifique)	Culture	Boisement	Cours d'eau	Prairie / pâture	Buissons / haies	Bâtis / jardins
1	23	70%	20%			10%	
2	29	30%	40%		10%	20%	
3	28	30%	50%		10%	10%	
4	22		80%		15%	5%	
5	24		80%		20%		
6	23		90%			10%	
7	29		30%	8%	30%	30%	2%
8	19		100%				
9	26		45%	5%	30%	20%	

Deux types d'habitats dominent largement sur l'aire d'étude immédiate :

- Les boisements sur les deux-tiers nord du site ;
- Les milieux ouverts, et principalement les cultures, sur le tiers sud du site.

Les autres habitats présents sont moins répandus. Il faut toutefois noter la présence de secteurs riches en buissons et en haies au sud, à l'ouest et au nord du site, qui sont attractifs pour de nombreuses espèces à cette saison. La présence de prairies le long de la D29, à l'ouest de Naives-en-Blois et le long du ruisseau le Mazelin est également notable. Le ruisseau le Mazelin en lui-même présente un intérêt pour les espèces appartenant au cortège des milieux humides, et peut de manière très ponctuelle (car il est à sec une bonne partie de l'année) constituer un site d'alimentation potentiel pour la Cigogne noire. Enfin, le village de Naives-en-Blois et les bâtiments isolés sur l'ensemble du site constituent des habitats favorables à la reproduction d'espèces spécialisées comme l'Effraie des clochers ou l'Hirondelle rustique.

Quoi qu'il en soit, **plus les habitats sont variés, plus ils sont attractifs pour l'avifaune**. C'est notamment ce qui ressort des résultats des points d'écoute réalisés. En effet, c'est sur les points 2, 3, 7 et 9 que le plus d'espèces a été contacté. Ces points ont en effet été réalisés dans des habitats variés, avec peu de cultures. Au contraire, les points 1, 4, 5, 6 et 8, réalisés dans des milieux beaucoup plus homogènes, présentent une richesse spécifique un peu plus faible.



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Oiseaux remarquables en période de nidification

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

ZIP
Aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant jaune
- Caille des blés
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe
- Milan noir (en vol), et nid
- Faucon pèlerin
- Bécasse des bois
- Bruant proyer
- Effraie des clochers
- Héron cendré
- Rougequeue à front blanc
- Torcol fourmilier
- Pigeon colombin

biotope

Figure 95 : Oiseaux remarquables en période de nidification

VII.2.3.5.5. Recherches spécifiques au Grand-duc d'Europe

VII.2.3.5.5.1. Eléments d'écologie

Au niveau du territoire français métropolitain, le Grand-duc d'Europe est présent dans tous les massifs montagneux de France (Jura, massifs bourguignons, Pyrénées, Alpes et Massif central) et des populations isolées issues de réintroductions se sont installées dans les Vosges, les Ardennes et la Lorraine.

Cette espèce dépose ses œufs sur une vire rocheuse, protégée ou non par de la végétation, autant au niveau de falaises ou barres rocheuses naturelles qu'artificielles (notamment dans les carrières) ; ou bien au pied d'un arbre ou dans une ancienne aire de rapace si le nid se trouve en forêt.

Le Grand-duc d'Europe chasse essentiellement en milieu ouvert ou peu boisé. Il peut chasser en forêt, mais préfère les espaces découverts. Il chasse principalement au début de la nuit et à l'aube (source : oiseaux.net), à priori le plus souvent à moins de 30m d'altitude (environ 88% des vols ; contre 8,5% > 30m et 3,3% > 40m ; Grünkorn - CWW 2022).

D'après plusieurs études de télémétrie menées sur l'espèce en Europe, la zone principale d'activité d'un couple se situe dans un rayon de 3 km autour du nid, tandis que **la zone la plus fréquentée correspond à un rayon de 1,5 km autour du nid** (source : LOANA).

Pour rappel, dans la synthèse d'ODONAT Grand Est, l'association LOANA a signalé la présence du Grand-duc d'Europe nicheur dans la carrière de Ménil-la-Horgne, située à un peu moins de 1,5 km au nord-ouest de la ZIP. Toutefois, la date de la dernière nidification au sein de la carrière n'est pas renseignée. Nous ignorons donc si l'espèce y niche chaque année, ou bien si elle y a niché une seule fois. Une autre carrière, située à 3 km la ZIP, est présente sur la commune de Void-Vacon.

Sur la base de ces signalements, deux passages (de 2 journées chacun) ont été dédiés au Grand-duc d'Europe, en février 2023, correspondant à la période la plus favorable pour contacter l'espèce d'après le Protocole national « rapaces nocturnes », et en mars 2023, les carriers ayant indiqué que l'espèce n'était généralement pas aperçue plus tôt dans l'année.

VII.2.3.5.5.2. Résultat des inventaires de terrain

Passage de février

Les premières visites de terrain faites les 13 et 14 février ont permis de récolter toutes les informations concernant l'espèce dans les deux carrières concernées : Ménil-la-Horgne et Void-Vacon. En effet, les carriers ont pu nous renseigner sur les habitudes de l'espèce et sites de nidification :

- Les couples nicheurs connus s'installent dans des zones qui ne sont plus exploitées, donc généralement à distance des activités humaines (voir photos suivantes) ;
- L'espèce n'est généralement aperçue dans les carrières qu'à partir du mois de mars. Sur la base de ces informations, le second passage, qui était initialement prévu fin février, a été reporté à début mars.

La repasse (diffusion du chant de l'espèce cible) et les séances d'observation au crépuscule lors des 2 journées de février n'ont pas permis de contacter l'espèce. Ainsi, bien que nous ayons suivi le protocole national « rapaces nocturnes » en effectuant des sorties en février, ce passage était à priori trop précoce.
Néanmoins, des Merles noirs ont émis de nombreux cris d'alerte lors des épisodes de repasse. Cela indique que ces oiseaux connaissent le chant de l'espèce et savent qu'elle peut leur être hostile ; le Grand-duc d'Europe étant en effet un prédateur de ces oiseaux. Ce genre de réaction est généralement un indice que le Grand-duc d'Europe est présent sur le secteur.

Passage de mars

Lors des visites des 08 et 09 mars, aucun individu n'a été observé au sein des carrières, mais 4 contacts auditifs de l'espèce ont été obtenus au crépuscule :

- 3 contacts aux abords de la carrière de Void-Vacon, au sein des boisements entourant la carrière ;
- 1 contact aux abords de la carrière de Ménil-la-Horgne, au sein du corridor boisé menant à l'aire d'étude immédiate.

Il est possible d'affirmer que le Grand-duc d'Europe est présent à proximité de l'aire d'étude immédiate et aux abords de chacune des deux carrières, même si aucun indice de reproduction n'y a été trouvé, car l'espèce s'y installe sans doute un peu plus tard dans l'année (autour de la mi-mars). Au regard des contacts effectués, il est très probable que les couples nicheurs connus dans ces carrières soient bien présents.



Figure 96 : Zone de reproduction du Grand-duc d'Europe dans la carrière de Void-Vacon



Figure 97 : Zone de reproduction du Grand-duc d'Europe dans la carrière de Ménil-la-Horgne

VII.2.3.5.5.3. Territoires de chasse théoriques

Comme énoncé précédemment, le domaine vital d'un Grand-duc d'Europe concerne généralement un rayon de 3 km autour de son lieu de reproduction, et la zone la plus fréquentée correspond à un rayon de 1,5 km autour du nid.

Sur cette base, le domaine vital du couple potentiellement nicheur au niveau de la carrière de Void-Vacon ne recoupe pas l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, de grandes étendues de milieux ouverts au nord de cette carrière et dans la vallée de la Méholle à l'ouest offrent un habitat de chasse favorable à l'espèce et très proche de son lieu de reproduction ; rendant très peu probable une incursion occasionnelle sur l'aire d'étude immédiate.

Le domaine vital du couple potentiellement nicheur au niveau de la carrière de Ménil-la-Horgne recoupe toute la partie nord de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, la zone théoriquement la plus fréquentée, à savoir le rayon de 1,5 km autour du site de reproduction, ne concerne que l'extrême nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce ayant été entendue dans le corridor boisé menant au nord de la ZIP, l'utilisation de cette partie de boisement pour les activités de chasse de l'espèce est très probable, même si elle affectionne davantage les espaces découverts pour cela. De ce fait, une incursion de l'espèce sur le nord de la ZIP est donc possible.

VII.2.3.5.5.4. Conclusion

Aucun indice de reproduction de Grand-duc d'Europe n'a été mis en évidence au sein des carrières de Void-Vacon et de Ménil-la-Horgne. Toutefois, l'espèce a été contactée dans les boisements à proximité de chacune des carrières, en mars 2023, **indiquant que les couples nicheurs connus dans ces carrières sont sans doute bien présents.**

Le couple de Void-Vacon n'utilise très probablement pas l'aire d'étude immédiate, car celle-ci se situe à distance du site de nidification et des habitats favorables à la chasse sont présents aux abords de la carrière. Il n'y a donc pas de nécessité pour ce couple de venir jusqu'à l'aire d'étude immédiate.

Le couple de Ménil-la-Horgne, quant à lui, utilise probablement l'aire d'étude immédiate, l'espèce ayant été entendue dans le corridor boisé menant à celle-ci, et la zone théoriquement la plus fréquentée du domaine vital théorique du couple recoupant l'extrême nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le Grand-duc d'Europe utilise donc très probablement la ZIP en période de reproduction, et notamment sa partie nord, depuis la carrière de Ménil-la-Horgne et jusqu'au vallon au nord. Il est aussi possible qu'il fréquente ponctuellement les boisements, car il peut y trouver des proies telles que des pigeons, tourterelles et merles. L'espèce n'étant toutefois pas menacée sur les listes rouges européenne ou nationale, elle est à enjeu écologique contextualisé faible.

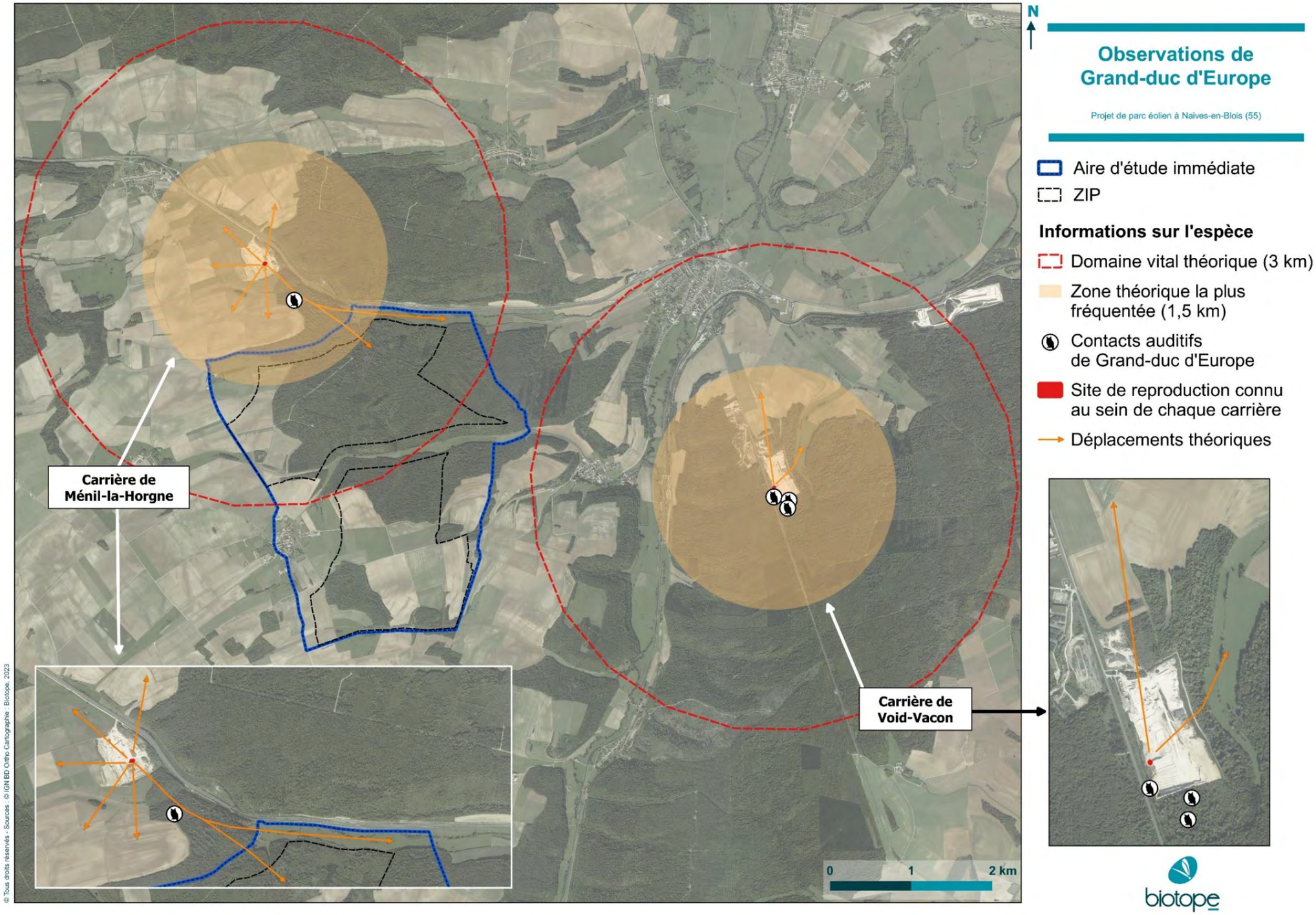


Figure 98 : Observations de Grand-duc d'Europe

VII.2.3.5.6. Recherches spécifiques au Milan royal

VII.2.3.5.6.1. Préambule bibliographique

Rappel des informations transmises dans la synthèse d'ODONAT Grand Est

Pour rappel, d'après la synthèse d'ODONAT Grand Est :

- Plusieurs observations récentes indiquent une activité de l'espèce en période de reproduction au sein même de la ZIP : 3 données de reproduction « possible » en partie sud de la ZIP concernent les secteurs boisés du Trembloy (sud-ouest de la ZIP) et de Vaux d'Enfer (sud-est de la ZIP), en 2020 et 2021 ;
- La ZIP se situe en plein cœur du **noyau de population du sud meusien**. 2 couples nicheurs sont connus entre 5 et 10 km du projet, dont l'un qui a fait l'objet d'un suivi approfondi en 2021 et a mené trois jeunes à l'envol.
- Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 16 communes, dont celle de Naives-en-Blois, sont situées à moins de 3 km d'un nid (enjeu très fort vis-à-vis d'un projet éolien), 11 communes sont situées entre 3 et 5 km d'un nid (enjeu fort vis-à-vis d'un projet éolien), et 6 communes sont situées entre 5 et 10 km d'un nid (enjeu moyen vis-à-vis d'un projet éolien).
- Au-delà de 10 km autour de la ZIP, l'enjeu vis-à-vis du projet est considéré comme étant « faible ».

Autres informations bibliographiques

La carte suivante reprend les éléments cartographiques réalisés par Lorraine Association Nature (LOANA) et ODONAT Grand Est. Elle présente d'une part les rayons de 2 km autour des nids connus (cercles jaunes – dernière version disponible : LOANA, 2021), et d'autre part les mailles de 3 km² de présence de l'espèce (carrés rouges – dernière version disponible : ODONAT Grand Est, novembre 2020).

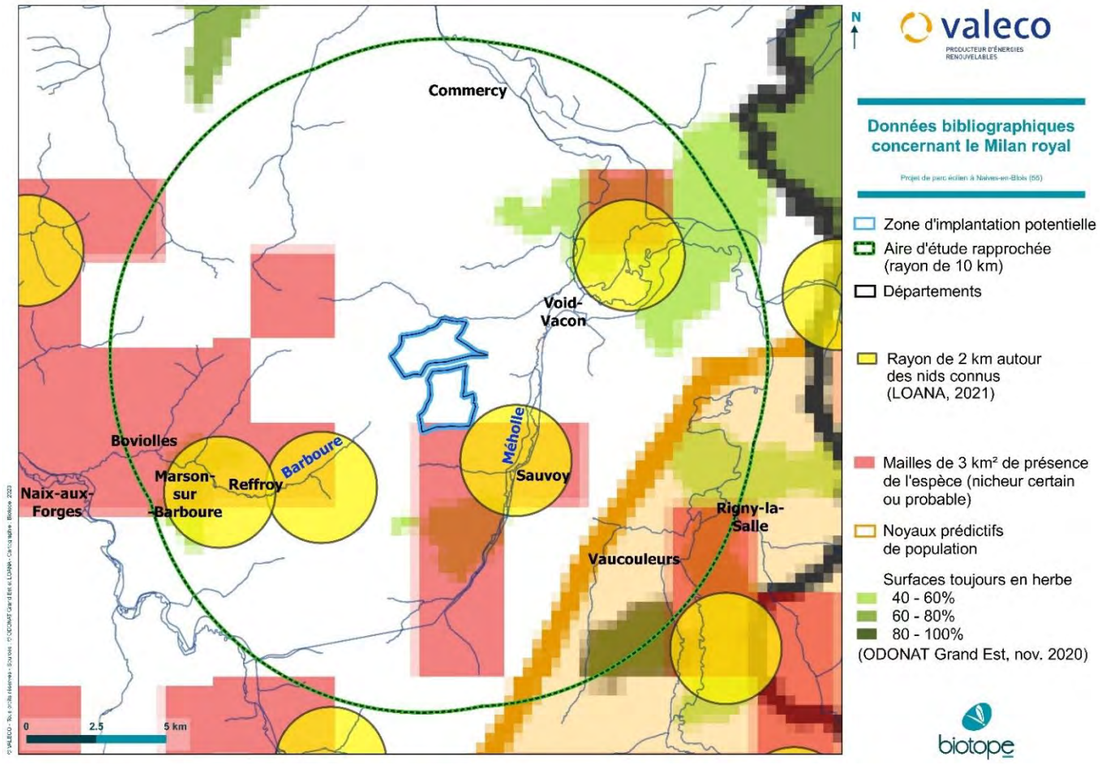


Figure 99 : Données bibliographiques concernant le Milan royal

La carte rend compte des éléments suivants :

- La ZIP se situe tout juste en bordure d'un rayon de 2 km autour d'un nid connu de Milan royal, celui-ci étant situé au sud-est de la ZIP, aux abords du village de Sauvoy.
- Deux sites de nidification sont référencés dans la vallée de la Barboure, à environ 4 km à l'ouest de la ZIP.
- Un autre site de nidification se situe au nord-est de Void-Vacon.
- Enfin, on note la présence d'un nid un peu au-delà de l'aire d'étude rapprochée, aux abords de Vaucouleurs et Rigny-la-Salle.

Ces 5 zones de nidification recoupent des mailles de présence de l'espèce.

D'après ces éléments, les 2 couples nicheurs mentionnés dans la synthèse d'ODONAT entre 5 et 10 km de la ZIP correspondent probablement à au moins un des couples occupant la vallée de la Barboure, ainsi qu'à celui proche de Void-Vacon.

Les recherches spécifiques menées dans le cadre du présent état initial ont consisté en 10 passages entre le 17 mars et le 29 juin 2022.

VII.2.3.5.6.2. Localisation des observations

Au total, que ce soit lors des recherches spécifiques ou des expertises « classiques » en période de reproduction, 37 contacts de Milan royal ont été établis sur une zone tampon de 15 km autour de la ZIP. Ces contacts sont résumés dans le tableau suivant, où les observations ayant permis de localiser un nid ou indiquant une nidification probable sont grisées.

Date	Heure	Effectif	Commentaire
17/03/2022	09h01	13	1 individu en chasse entre 10 et 30m de haut, puis perdu de vue car part loin. Hors ZIP.
	09h02		1 individu en vol local à 50m, juste au sud en dehors de l'aire d'étude immédiate. Hors ZIP.
	11h50		1 individu en migration à 40m, **au-dessus de la ZIP**
	12h00		2 individus en migration à 100m, **au-dessus de la ZIP**
	12h37		4 individus en migration à 60m, **au-dessus de la ZIP**
	13h01		2 individus en migration à 250m. Hors ZIP.
	13h02		1 individu semblant effectuer une parade nuptiale. Hors ZIP.
	13h02		1 individu en migration à 50m. Hors ZIP.
21/03/2022	13h52	2	1 individu en vol local à 30m. Hors ZIP.
	13h52		1 individu qui cercle en utilisant les ascendances thermiques, à plus de 300m. Hors ZIP.
29/03/2022	10h20	2	1 individu. Hors ZIP.
	15h17		1 individu en vol local à 30m. Hors ZIP.
30/03/2022	15h53	1	1 individu posé dans un bois sous la pluie. Hors ZIP.
06/04/2022	10h09	3	1 individu en chasse entre 5 et 30m. Hors ZIP.
	10h15		1 individu en vol local à 30m, qui semble retourner vers le nid. Hors ZIP.
	14h04		1 adulte qui couve au **nid, le long de la Barboure**, entre Boviolles et Naix-aux-Forges, dans un bosquet situé à environ 11 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Hors ZIP.
11/04/2022	09h02	3	1 individu en vol local ou en migration, à 80m de haut. Hors ZIP.
	09h02		1 individu en vol local à 30m. Hors ZIP.
	12h05		1 individu qui cercle jusqu'à 70m, puis plonge dans un **boisement le long de la Méholle**, immédiatement au sud-ouest de Sauvoy, à 2,8 km au sud de l'aire d'étude immédiate (hors ZIP). Ce comportement à cette date pourrait indiquer la présence d'un nid.
26/04/2022	14h45	2	1 individu en chasse à 10m, puis monte à 150m, puis plonge dans un alignement d'arbres. Hors ZIP.
	14h46		1 deuxième oiseau qui arrive et se pose, permettant alors de repérer le **nid situé au sud-ouest de Rigny-la-Salle**, dans un alignement d'arbres, à 9,5 km de l'aire d'étude immédiate (hors ZIP). Au moins 1 jeune a été entendu.
13/05/2022	10h11	2	1 individu qui semble décoller du boisement, puis qui cercle à 70m et part en chasse. Perdu de vue ensuite. Hors ZIP.
	10h12		1 individu en vol entre 10 et 60m, pendant plus d'1h sans rien faire. Hors ZIP.
23/05/2022	12h21	1	1 individu en chasse à 60m, vu depuis la voiture donc perdu de vue rapidement. Hors ZIP.
30/05/2022	08h59	4	1 individu en vol local à 220m, perdu de vue très loin. Hors ZIP.
	09h22		1 individu en chasse qui tourne entre 30 et 200m au-dessus de la **chapelle Saint-Christophe**, entre Marson-sur-Barboure et Reffroy et à 7,4 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate (hors ZIP).
	13h52		1 deuxième oiseau qui cercle entre 50 et 200m au-dessus de la chapelle Saint-Christophe. Deux adultes sont donc présents (un couple). Hors ZIP.
	15h20		1 individu. Hors ZIP.
03/06/2022	09h55	2	1 individu en vol local à 150m, perdu de vue derrière les arbres. Hors ZIP.
	09h56		1 individu en chasse à 40m, depuis la voiture. Hors ZIP.
21/06/2022	09h24	2	1 individu en vol local à 300m. Hors ZIP.
	10h31		1 individu en vol local à 60m de haut, vu depuis la voiture, perdu de vue. Hors ZIP.
TOTAL		37	

Globalement, les observations ont été réalisées de façon assez diffuse sur le secteur étudié. Toutefois, la vallée de la Barboure semble particulièrement fréquentée par l'espèce.

2 secteurs de nidification certaine et couples cantonnés ont été repérés :

- Un nid a été trouvé **le long de la Barboure**, entre Boviolles et Naix-aux-Forges, dans un bosquet situé à environ **11 km de l'aire d'étude immédiate**. Le couple a été observé à plusieurs reprises en chasse aux alentours, et un adulte a été vu couvant le 6 avril 2022. La route permettant d'accéder au site a ensuite été en travaux jusqu'à la fin du suivi, ne permettant pas de compter le nombre de jeunes à l'envol.
- Un autre nid a été trouvé au **sud-ouest de Rigny-la-Salle**, dans un alignement d'arbres, le 26 avril 2022, à **9,5 km de l'aire d'étude immédiate**. Les observations d'adultes apportant de la nourriture à des jeunes au nid ont permis de localiser l'aire de reproduction malgré le feuillage. Le nombre de jeunes n'a toutefois pas pu être déterminé.

Sur 2 autres secteurs du périmètre de 15 km autour de la ZIP, la nidification de l'espèce considérée comme « probable », en raison de contacts répétés :

- La **vallée de la Barboure** est très fréquentée par l'espèce en période de reproduction. De nombreux individus ont été observés en chasse dans les prairies bordant le cours d'eau. Le contexte assez fermé du secteur rend cependant difficile la recherche des nids. Il est donc probable que des aires de nidification soient présentes dans les boisements le long de ce cours d'eau. Aux abords de la **chapelle Saint-Christophe**, entre Marson-sur-Barboure et Reffroy, à **7,4 km de l'aire d'étude immédiate**, les observations réalisées le 30 mai 2022 laissent par exemple penser à la présence d'un couple.
- Le 11 avril 2022, un individu a été observé en ascendance jusqu'à 70 m de hauteur, puis plongeant dans un boisement le long de la Méholle, immédiatement au sud-ouest de **Sauvoy**, à **2,8 km de l'aire d'étude immédiate**. Aucun autre oiseau n'a été contacté dans ce secteur par la suite lors du suivi mené en 2022, malgré des recherches attentives ; mais le comportement observé pourrait indiquer la présence d'un nid.

Les autres observations concernaient principalement des oiseaux en chasse, en vol local, en ascendance ou en migration active au début du suivi.

Sur la ZIP, le Milan royal n'est pas nicheur. Le site de nidification certaine le plus proche se situe à 9,5 km de l'aire d'étude immédiate. Les observations faites sur la ZIP (n=7 individus) correspondent à des oiseaux en migration en début de suivi (mi-mars 2022).

La carte en page suivante rend compte des observations réalisées.

VII.2.3.5.6.3. Observations au regard de la bibliographie

Afin de pouvoir comparer la bibliographie et les observations faites dans le cadre du présent état initial, la carte suivante présente les secteurs de nidification mis en évidence sur le terrain en 2022, au regard des données bibliographiques précédemment présentées (rayons de 2 km autour des nids connus et mailles de présence).

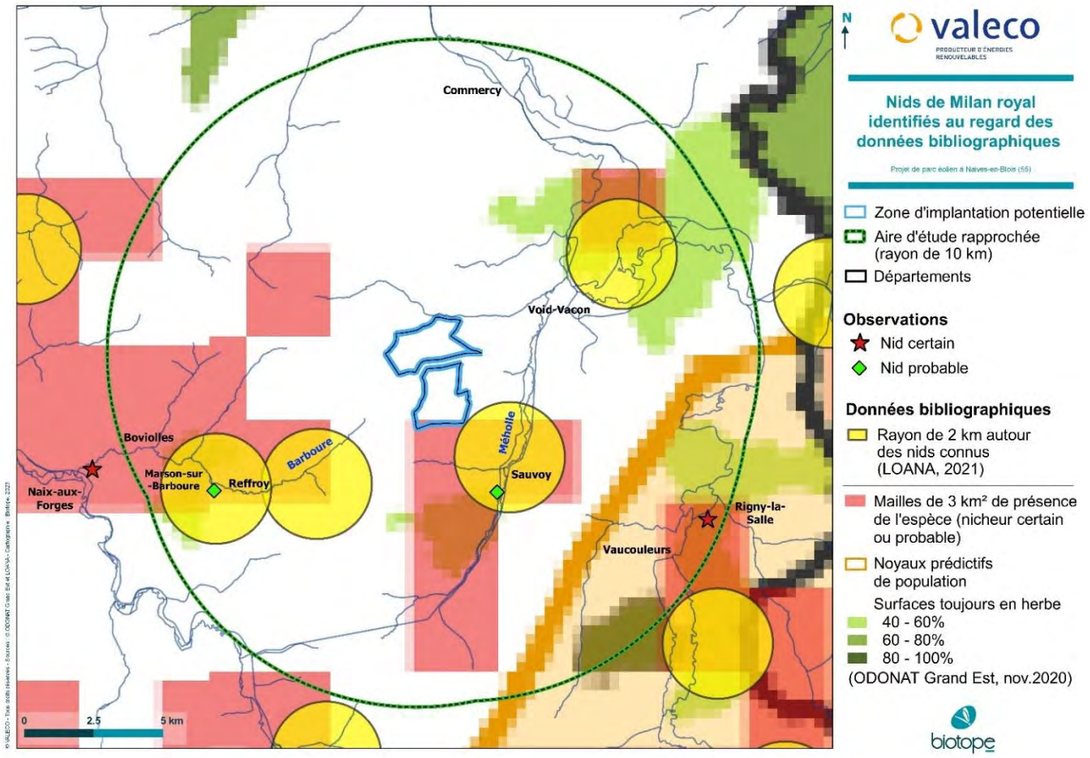


Figure 100 : Observations de Milan royal au regard des données bibliographiques

Bien que les recherches de terrain n'aient pas permis d'identifier clairement le couple au sud de Sauvoy, le comportement d'un individu observé sur ce secteur indique tout de même une nidification probable (losange vert au sud de la ZIP). Ce couple dont le secteur de nidification est cartographié par LOANA est donc probablement toujours présent.

Les observations ont en revanche bien permis d'identifier un couple nicheur certain dans la vallée de la Barboure, à 11 km de l'aire d'étude immédiate (étoile rouge à l'ouest). Ce secteur correspond justement à une maille de présence de l'espèce référencée par ODONAT.

De plus, de nombreuses observations ayant été faites dans la vallée de la Barboure, nous pensons qu'au moins deux couples y sont nicheurs, avec notamment la présence probable d'un couple à proximité de la chapelle Saint-Christophe (entre Marson-sur-Barboure et Reffroy), à 7,4 km de l'aire d'étude immédiate (losange vert à l'ouest). Ce couple est à priori confirmé par la bibliographie, car il se situe exactement au centre d'un tampon de 2 km cartographié par LOANA.

Un second couple nicheur certain a également été identifié lors des expertises de terrain, à 9,5 km de l'aire d'étude immédiate, au sud-ouest de Rigny-la-Salle (étoile rouge au sud-est). Celui-ci est également confirmé par la bibliographie, car il recoupe une maille de présence de l'espèce identifiée par ODONAT.

Ainsi, **les observations réalisées et la bibliographie concordent : il n'y a pas de nid sur la ZIP, et des secteurs très favorables au Milan royal et fréquentés par ce dernier sont situés à distance de la ZIP, notamment dans la vallée de la Barboure**.

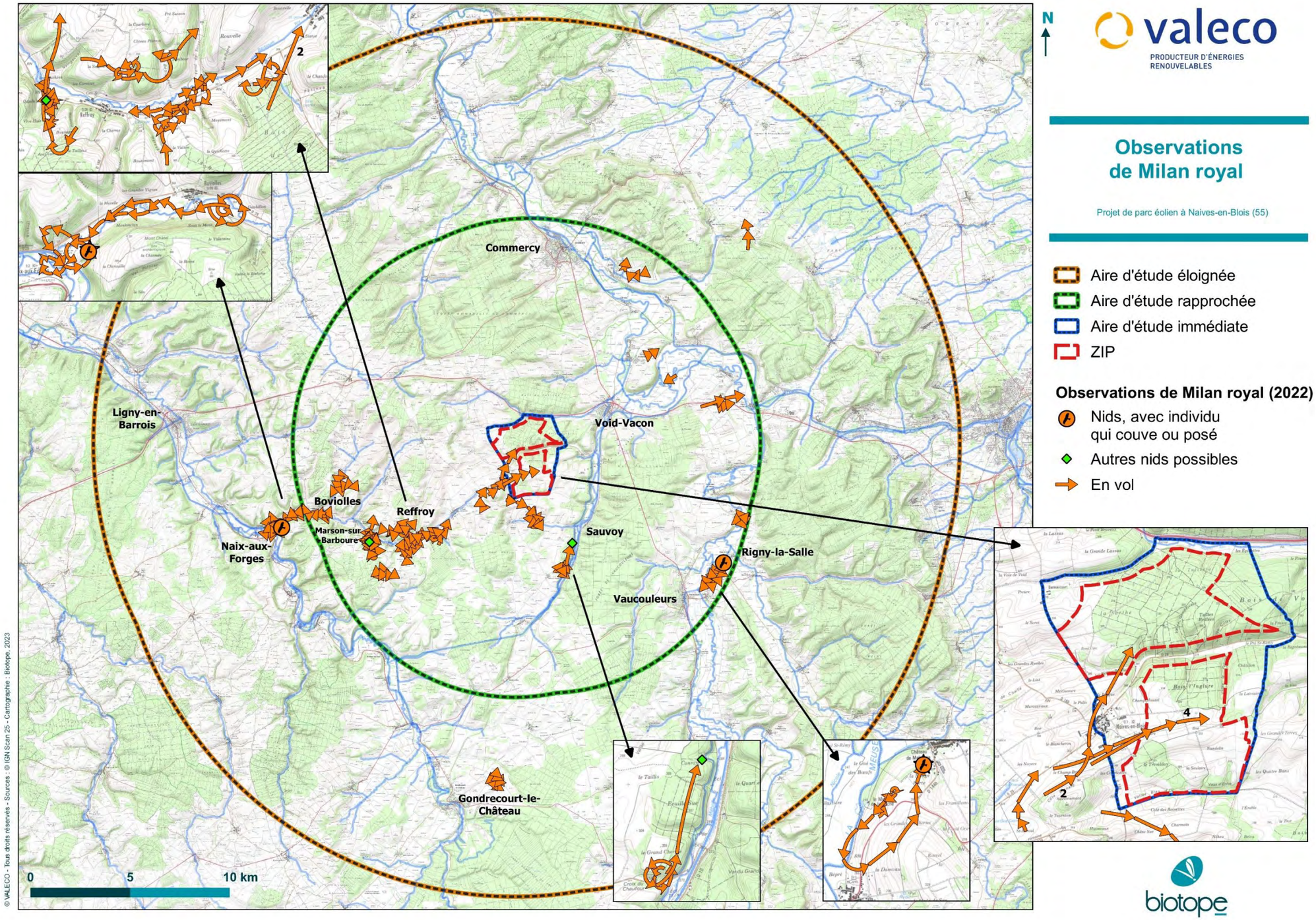


Figure 101 : Observations de Milan royal

VII.2.3.5.6.4. Recherche complémentaire du Milan royal sur le secteur du bois du Trembloy

Compte-tenu de la mention, dans la synthèse bibliographique d'ODONAT Grand Est, d'une nidification « possible » du Milan royal en 2020 et 2021 au sud de la ZIP, **les recherches spécifiques ont été complétées par 2 passages en avril et juin 2023 sur le secteur sud de la ZIP uniquement.**

L'objectif de ces passages était de statuer sur le statut nicheur du Milan royal sur la ZIP. Ces passages n'ayant ciblé que la ZIP et ses abords et ne concernant pas la même saison de reproduction que les recherches spécifiques, leurs résultats sont présentés séparément. En effet, représenter les observations de 2022 et 2023 sur une même carte aurait pour conséquence d'augmenter artificiellement le nombre d'observations directement sur la ZIP, puisque les passages de 2023 ont été faits uniquement sur celle-ci. Or, c'est bien la vallée de la Barboure qui est davantage fréquentée par l'espèce.

La carte suivante rend compte des observations faites durant ces 2 passages en 2023.

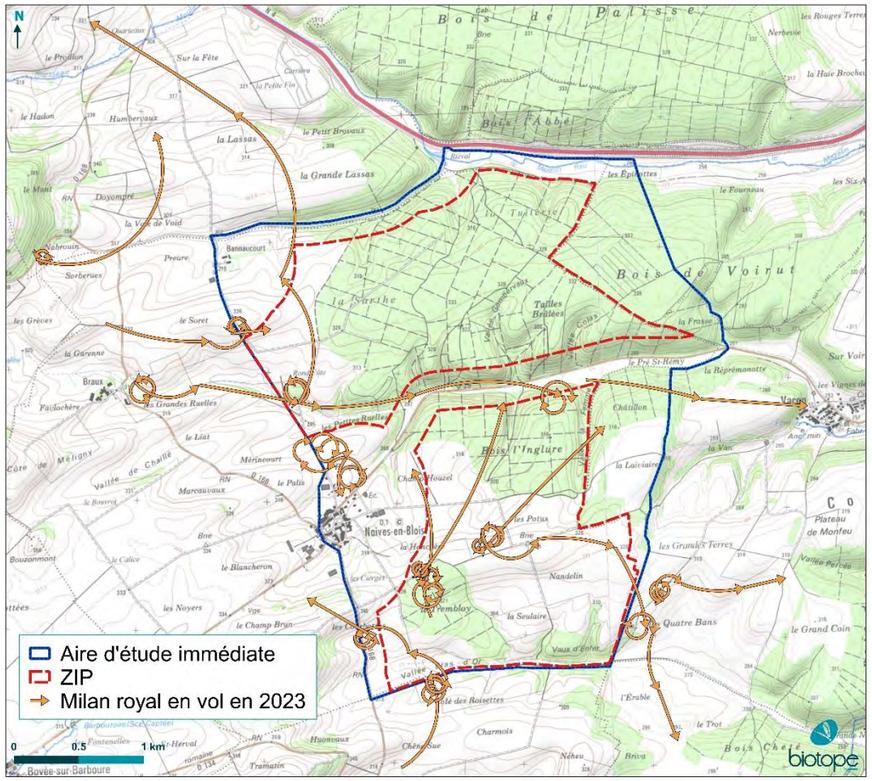


Figure 102 : Observations de Milan royal en vol lors des 2 passages réalisés en 2023 sur la ZIP uniquement

Le tableau suivant détaille les observations réalisées.

Date	Heure	Effectif	Commentaire
05/04/2023	10h04	4	1 individu en chasse en culture à 30m, immédiatement au nord du village de Naives-en-Blois, sur l'aire d'étude immédiate mais hors ZIP.
	10h07		1 individu en dehors de la ZIP, qui prend de l'ascendance entre 40 et 100m, puis part en vol direct vers le nord.
	11h57		1 individu qui prend de l'ascendance entre 30 et 300m, aux abords immédiats du Trembloy, puis part en vol direct vers le nord (sur la ZIP).
	13h33		1 individu qui prend de l'ascendance entre 20 et 200m, entre le Bois du Trembloy et le Bois l'Inglure, puis part en vol direct vers le nord-est (sur la ZIP). Aucun comportement reproducteur observé.
19/06/2023	9h59	8	1 adulte en vol entre 30 et 60m, au nord-ouest de la ZIP.
	10h11		1 adulte en vol entre 40 et 70m, au-dessus du Trembloy, puis part au nord (sur la ZIP). Aucun comportement indiquant la présence d'un nid dans le Bois du Trembloy. En revanche, un couple de Milan noir, accompagné de 2 jeunes au nid, a été observé.
	11h12		1 adulte en chasse entre 20 et 60m, au-dessus des prairies de l'extrême sud-ouest de la ZIP.
	11h13		2 adultes en chasse à 50m, à l'Est en dehors de la ZIP.
	11h14		1 adulte en chasse à 50m, en partie sud de la ZIP.
	12h21 à 13h30		1 adulte en vol à 60m, au centre de la ZIP, le long de la D29 ; en déplacement Ouest > Est.
	14h04		1 adulte en vol entre 50 et 100m, au nord-ouest de la ZIP.
TOTAL		12	

Les observations sur la ZIP correspondent à des oiseaux en migration en début de suivi (n=2 début avril), ou à des individus en déplacement rapide ou en chasse (n=6 en juin). **Les passages ont confirmé que l'espèce n'est pas nicheuse sur la ZIP.**

Selon les pratiques ornithologiques, un indice de nidification « possible » tel que mentionné dans la bibliographie en 2020 et 2021 est donné dans le cas où l'espèce est observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification, ou dans le cas où un mâle chanteur ou des cris de nidification sont entendus en période de reproduction. Il y a donc de très fortes chances pour que la nidification « possible » mentionnée en 2020 et 2021 rende simplement compte de la présence de l'espèce au sud de la ZIP durant la période de reproduction, comme cela a effectivement été observé dans le cadre des passages de 2022 et 2023 ; sans pour autant qu'il y ait réellement nidification.

VII.2.3.5.6.5. Hauteurs de vol

Le graphique suivant montre que la majorité des oiseaux notés en déplacement (n=40 au total) a été observée en chasse ou en déplacement local à moins de 100 mètres d'altitude (n=31 individus sur les 40 en déplacement). Ces individus sont cependant rarement observés en-dessous de 20 mètres. Il s'agit principalement d'oiseaux en chasse ou en vol local. Quelques migrateurs ont aussi été contactés à ces hauteurs en début de suivi.

9 oiseaux ont été observés à plus de 100 m d'altitude :

- 4 en migration active entre 100 et 250 m de hauteur ;
- 3 en vol local de 150 à plus de 300 m de hauteur ;
- 2 en ascendance entre 150 et plus de 300 m de hauteur.

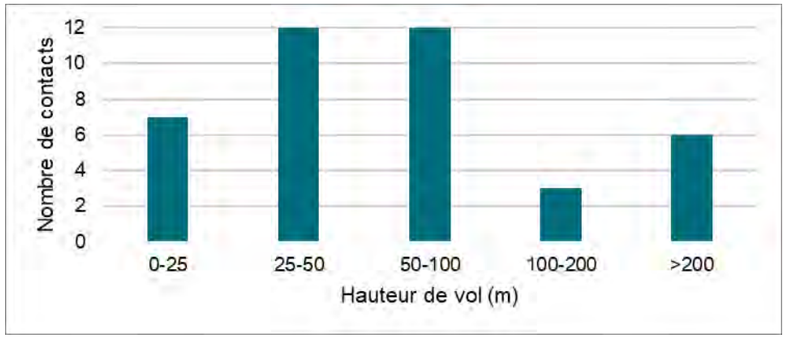


Figure 103 : Hauteurs de vol du Milan royal

Sur la ZIP, 7 individus ont été observés en migration en tout début de suivi en 2022, entre 40 et 100 m de hauteur ; tandis qu'en 2023 les individus (n=8) ont été observés entre 20 et 300 m de hauteur.

VII.2.3.5.6.6. Secteurs et habitats utilisés

Dans l'ensemble, la zone tampon de 15 km entourant l'aire d'étude immédiate est composée de milieux très favorables au Milan royal, quelle que soit la saison. En effet et de manière générale, deux types d'habitats sont fréquentés préférentiellement par l'espèce :

- Les habitats boisés, très présents dans le secteur, qui sont survolés et utilisés pour la nidification. En effet, le Milan royal construit son nid dans les forêts et les bosquets de feuillus ou mixtes, au niveau de la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre.
- Les milieux ouverts et particulièrement les **prairies de fauche et surfaces toujours en herbe**, **voire les secteurs bocagers** (cultures entrecoupées par des espaces naturels et parcellaires complexes), bien représentés sur la zone prospectée et davantage survolés par le Milan royal que les autres milieux (75% des observations). De nombreux individus ont été observés au-dessus de parcelles en cours de fauche. Les milans se nourrissent de restes d'animaux tués par le passage des faucheuses, ou d'animaux en fuite durant ce type de travaux agricoles.

Cette mosaïque d'habitats est très bien représentée dans le secteur, ce qui explique le nombre non négligeable d'observations réalisées et la présence de sites de reproduction.

La forte fréquentation de la vallée de la Barboure par l'espèce est à noter. Cette vallée est principalement occupée par des prairies et surfaces toujours en herbe, à savoir des milieux particulièrement attractifs pour le Milan royal en période de reproduction. Ces milieux offrent également une source de nourriture pour les individus en migration ou en hivernage.

Sur l'aire d'étude immédiate elle-même, les lisières forestières sont favorables à la nidification de l'espèce, **mais aucun site de nidification n'a été mis en évidence, et l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate est globalement moins favorable à la reproduction de l'espèce que certains autres secteurs situés en dehors de celle-ci.** En effet, l'aire d'étude immédiate comporte quelques prairies favorables à la chasse dans le vallon du Mazelin au nord (61 ha), dans le vallon au centre aux abords de la D29 (20 ha), autour du village de Naives-en-Blois (50 ha), et à l'extrême sud à proximité des secteurs boisés du Trembloy et de Vaux d'Enfer (55 ha). Ces prairies ne sont pas contiguës et occupent des surfaces relativement réduites, et sont même parfois entrecoupées par des cultures. Par conséquent, bien que théoriquement favorables à l'espèce, ces secteurs le sont en réalité assez peu compte-tenu de la faible surface continue de prairies, et correspondent donc à un habitat sous-optimal pour l'espèce.

De plus grandes surfaces de prairies contiguës sont présentes en dehors de l'aire l'étude immédiate, apparaissant alors comme plus attractives pour le Milan royal, notamment dans certaines vallées et pour la reproduction ; par exemple **aux abords de la Barboure** (418 ha), **de la Méholle** (406 ha), **de Meuse et de ses affluents** (plus de 12 000 ha), et **de l'Ornain** (plus de 500 ha).

De plus, les deux passages supplémentaires effectués en 2023 sur le secteur sud de la ZIP n'ont pas permis de mettre en évidence une fréquentation assidue de l'aire d'étude immédiate par le Milan royal. Les individus observés n'y ont fait que passer, et seuls 2 individus ont été vus en chasse à l'extrême sud et aux abords du village de Naives-en-Blois. Ceci confirme la relativement faible attractivité de l'aire d'étude immédiate pour le Milan royal.

VII.2.3.5.6.7. Conclusion

Les recherches spécifiques ont permis de mettre en évidence :

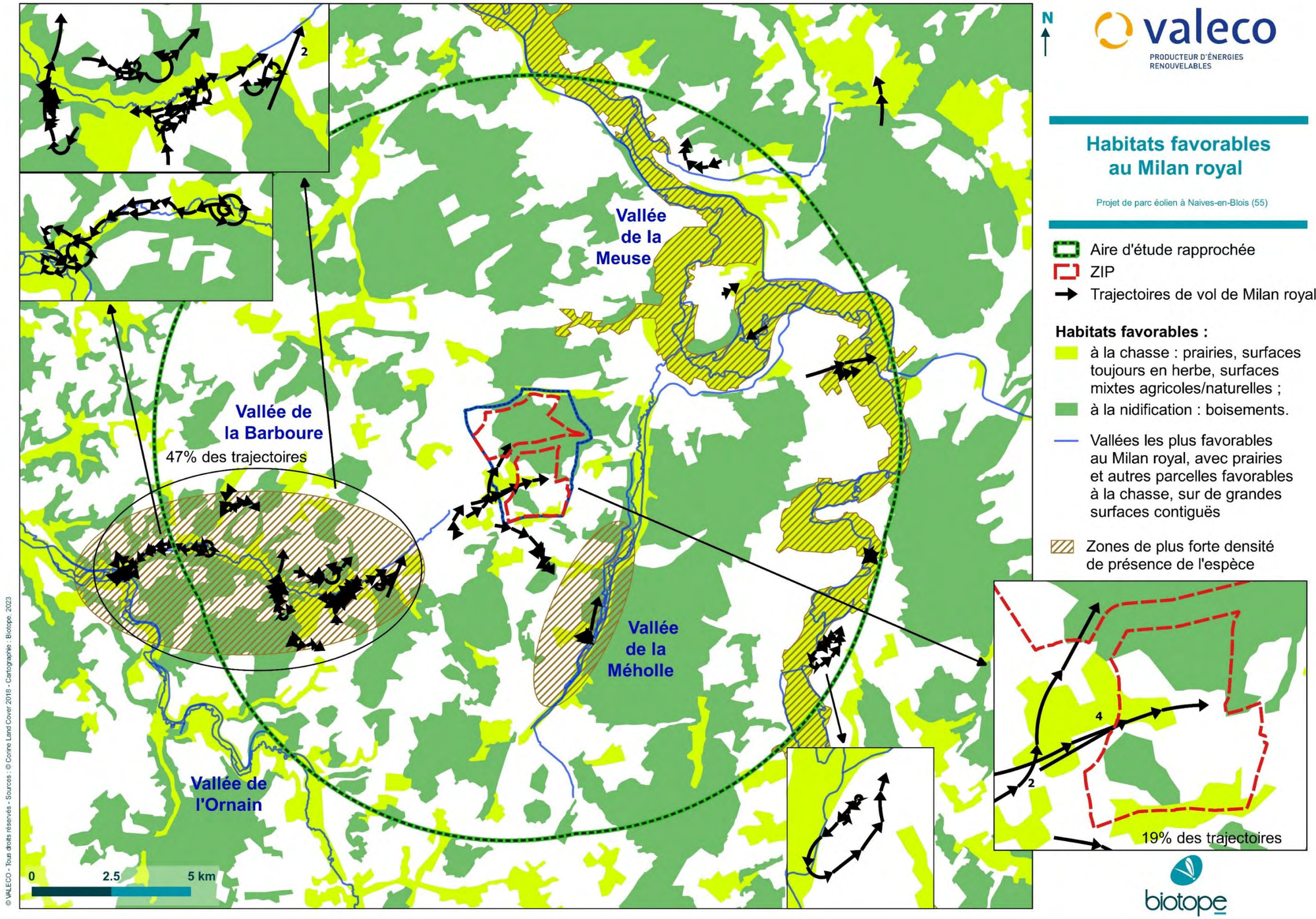
- 2 couples nicheurs certains : dans la vallée de la Barboure à 11 km de l'aire d'étude immédiate, et au sud-ouest de Rigny-la-Salle à 9,5 km ;
- 2 secteurs de nidification possible : à proximité de la chapelle Saint-Christophe (vallée de la Barboure) à 7,4 km de l'aire d'étude immédiate, et au sud-ouest de Sauvoy à 2,8 km.

Les sites de nidification mis en évidence, qu'ils soient certains ou possibles, sont corroborés par les données bibliographiques. La vallée de la Barboure, à un peu plus de 2 km à l'ouest de la ZIP, correspond à un secteur particulièrement fréquenté par le Milan royal.

L'espèce n'a pas niché sur la ZIP en 2022 et 2023, et n'y est donc pas considérée comme nicheuse. Les zones de reproduction certaine en 2022 sont assez éloignées, puisque situées entre 9 et 11 km. Ainsi, la ZIP ne situe pas dans le cœur des domaines vitaux des couples du secteur. Bien que théoriquement favorable à la nidification de l'espèce, l'aire d'étude immédiate l'est en réalité bien moins que ne le sont les vallées alluviales situées en dehors (la Barboure, la Méholle, la Meuse, l'Ornain), où les surfaces de prairies bordant les boisements sont bien plus conséquentes et contiguës.

Sur l'aire d'étude immédiate, quelques individus ont été observés en migration active en mars 2022 et avril 2023, ou en vol rapide et chasse en juin 2023. Ainsi, la ZIP peut ponctuellement être survolée par l'espèce en période prénuptiale et de nidification. Toutefois, **l'aire d'étude immédiate est bien moins favorable que certains secteurs situés en dehors de celle-ci.** En effet, elle est occupée par une grande surface de cultures et les surfaces de prairies sont marginales ; ce qui la rend bien moins attractive que les vallées précédemment citées, où les milieux apparaissent davantage attractifs : de nombreuses observations ont notamment été faites dans la vallée de la Barboure, qui comptabilise 47% des observations réalisées durant la recherche spécifique (14 contacts), contre 19% sur la ZIP (7 contacts), où la majorité des observations ne concerne que des individus en migration prénuptiale. Sur la ZIP, les individus ont été observés en vol entre 40 et 300 m de hauteur.

Dans l'ensemble, la zone tampon de 15 km entourant la ZIP est riche en milieux attractifs pour le Milan royal en période de reproduction (prairies, surfaces toujours en herbe et boisements de toutes tailles), mais l'aire d'étude immédiate est moins favorable que ne le sont certains secteurs en dehors de celle-ci.



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Habitats favorables au Milan royal

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- Aire d'étude rapprochée
- ZIP
- Trajectoires de vol de Milan royal

Habitats favorables :

- à la chasse : prairies, surfaces toujours en herbe, surfaces mixtes agricoles/naturelles ;
- à la nidification : boisements.
- Vallées les plus favorables au Milan royal, avec prairies et autres parcelles favorables à la chasse, sur de grandes surfaces contiguës
- Zones de plus forte densité de présence de l'espèce

biotope

Figure 104 : Habitats favorables au Milan royal

VII.2.3.5.7. Recherches spécifiques à la Cigogne noire

VII.2.3.5.7.1. Préambule bibliographique

Pour rappel, d'après la synthèse d'ODONAT Grand Est, 2 sites de nidification sont connus dans l'aire d'étude éloignée : un site occupé en 2019 et 2020 situé à 15-20 km de la ZIP, et un site découvert en 2021 situé entre 5 et 10 km de la ZIP. Néanmoins, **la localisation des sites de nidification connus n'est pas renseignée, ce qui ne permet pas d'émettre des hypothèses quant aux routes de vol privilégiées de l'espèce,** depuis ses sites de nidification vers ses zones de chasse, afin de déterminer si la ZIP se situe sur une de ces routes.
Au sein de l'aire d'étude éloignée, 18 mailles de 10 km² rendent compte d'observations fréquentes d'adultes (n > 5) durant la période de reproduction (entre mars et juillet). La quasi-intégrité des cours d'eau est fréquentée par l'espèce et de nombreux massifs forestiers apparaissent favorables à sa nidification.
En 2014, le **secteur de l'Ormançon et du bois de Saint-Joire** avait fait l'objet d'une recherche spécifique de l'espèce dans le cadre du suivi post-implantation du parc de Baudignécourt. Plus récemment, entre 2018 et 2020, ce même secteur a aussi été mis en évidence par Biotope comme site de nidification potentiel de l'espèce. En effet, les observations de l'espèce en période de nidification y sont récurrentes. L'espèce est également régulièrement observée en pêche au niveau de la vallée de la Barboure. Néanmoins, malgré ces observations récurrentes, on note que **les suivis post-implantation des parcs éoliens voisins ne rendent pas compte d'enjeux particuliers concernant l'espèce, et ne prévoient pas de mesures dédiées à celle-ci.**

VII.2.3.5.7.2. Localisation des observations

Au total, que ce soit lors des recherches spécifiques ou des expertises « classiques » en période de reproduction, seules 5 observations de Cigogne noire -dont un couple, soit 6 individus au total- ont été notées sur un périmètre de 15 km autour de la ZIP :

- Le 13 mai 2022, un individu a été observé de très loin en vol local plein sud, au nord de Saint-Joire, en direction de l'Ornain et de l'Ormançon. Il a rapidement été perdu de vue. L'individu n'a pas pu être âgé à cause de la distance lointaine de l'observation.
- Le 23 mai 2022, un adulte a été contacté en vol direct à 100 m de hauteur, au sud-est de Lérouville, en direction de la forêt de Commercy. L'oiseau a été perdu de vue derrière la cime des arbres.
- Le 30 mai 2022, un couple d'adultes a été observé en vol local à environ 180 m de hauteur, au-dessus de la Barboure au niveau de Reffroy, puis partant plein sud en direction de la vallée de l'Ornain. Il s'agit probablement d'un couple nicheur dans le secteur. Aucun comportement traduisant une reproduction certaine à proximité n'a cependant été observé.
- Le 21 juin 2022, un adulte a été vu en vol à 50 m de hauteur au-dessus de la Méholle, au nord de Sauvoy. L'individu s'est posé le long du cours d'eau et n'a pas été retrouvé ensuite.
- Le 05 avril 2023, un individu a été observé en vol au niveau du ruisseau du Mazelin, immédiatement au nord de l'aire d'étude immédiate, en prise d'ascendance ; tout en se déplaçant en vol d'est en ouest, à environ 100 m de hauteur.

Dans l'ensemble, l'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude immédiate, hormis dans son extrême nord au niveau du Mazelin.

VII.2.3.5.7.3. Secteurs et habitats utilisés

Globalement, les milieux favorables à la reproduction de la Cigogne noire présents dans le périmètre de 15 km autour de la ZIP sont de deux types :

- Les habitats forestiers, très bien représentés dans le secteur. La Cigogne noire privilégie les vieilles forêts de feuillus avec des grands arbres dans lesquels elle peut construire son nid.
- Les abords des petits cours d'eau et plans d'eau, nombreux sur le secteur, qui sont des sites de pêche de prédilection de l'espèce en période de nidification.

Bien qu'aucun secteur de reproduction n'ait été mis en évidence, l'espèce est présente sur le périmètre étudié en période de reproduction, et l'observation d'un couple ainsi que la présence de nombreux boisements favorables laisse penser que l'espèce est **nicheuse probable dans un rayon de 15 km** autour de l'aire d'étude immédiate.
De plus, la quasi-totalité des cours d'eau de la zone tampon de 15 km est favorable à son alimentation.

Sur l'aire d'étude immédiate elle-même, le boisement en partie nord est suffisamment grand pour accueillir un nid et le petit ruisseau du Mazelin au nord est ponctuellement favorable à l'alimentation de l'espèce, mais **certains massifs forestiers situés en dehors de l'aire d'étude immédiate sont bien plus favorables à la nidification de l'espèce (plus vastes et avec un réseau hydrographique important), et le Mazelin est un cours d'eau temporaire, à sec une bonne partie de l'année et notamment durant la période de reproduction de l'espèce (à partir du mois de mai environ), et bordé par une voie rapide, donc lui aussi moins favorable au gagnage que ne peuvent l'être d'autres cours d'eau situés en dehors de l'aire d'étude immédiate.** Les secteurs d'alimentation les plus favorables se trouvent surtout au niveau de la Meuse, de la Barboure et de l'Ormançon.

Notons par ailleurs que le secteur d'étangs forestiers au sein de la Forêt de la Reine, situé à l'extrême nord-est de l'aire d'étude éloignée, est connu pour héberger chaque année des effectifs relativement conséquents d'individus en halte migratoire postnuptiale. Ces individus, lors de leur migration, ne survolent vraisemblablement pas la ZIP, car suivent probablement davantage le cours de la Meuse.

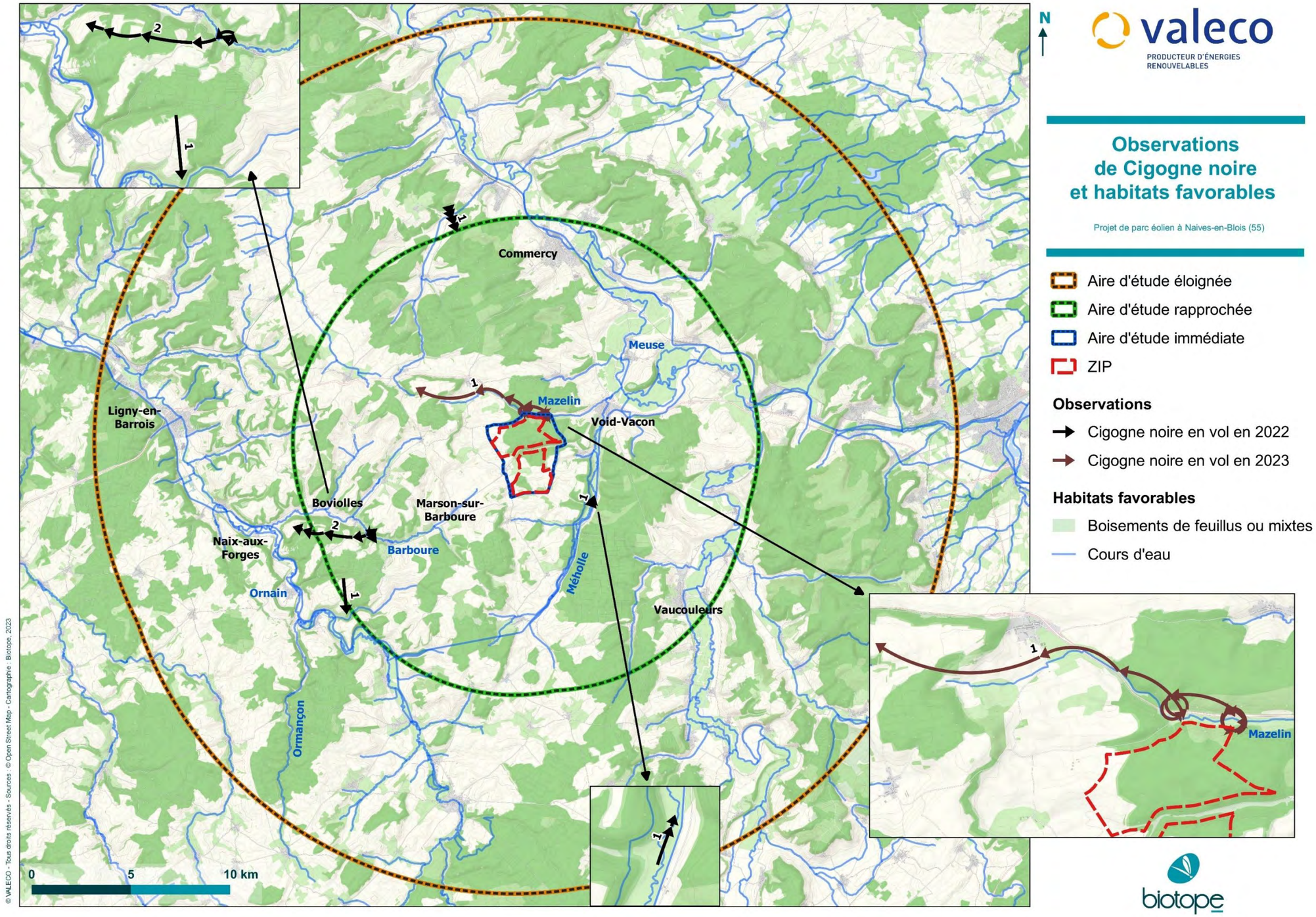
VII.2.3.5.7.4. Conclusion

Au terme des prospections, aucun site de reproduction avéré de la Cigogne noire n'a pu être localisé dans un rayon de 15 km autour de la ZIP. Cependant, plusieurs contacts ont été établis dans le secteur, et notamment un couple d'adultes. Cette observation laisse penser que l'espèce se reproduit dans un rayon de 15 km autour de la ZIP.

D'après la bibliographie, 2 sites de nidification sont connus, situés entre 5 et 10 km et entre 15 et 20 km de la ZIP, mais les secteurs concernés ne nous ont pas été communiqués.
Les boisements bordant l'Ornançon au sud de Saint-Joire, entre 10 et 20 km de la ZIP, sont notamment pressentis comme secteur de nidification ces dernières années (prospections Biotope entre 2018 et 2020 dans le cadre d'autres projets éoliens). Il pourrait s'agir du second site mentionné dans la bibliographie.
Le croisement entre nos données de terrain et les données bibliographiques nous laissent penser que l'autre couple, le plus proche, pourrait nicher à proximité de Commercy ou de Vaucouleurs.

Les nombreux ruisseaux présents dans l'aire d'étude éloignée sont favorables à l'alimentation de l'espèce. Le Mazelin, situé en bordure nord de la ZIP, est favorable à l'alimentation de la Cigogne noire au printemps et en automne, lorsqu'il est en eau ; soit en dehors de la pleine période de reproduction. Ainsi, il demeure moins favorable que d'autres cours d'eau, car en 2022 et 2023 il a été à sec dès le mois de mai et durant tout l'été. De plus, sa proximité avec la RN4 réduit la probabilité que ce cours d'eau soit fréquenté régulièrement par l'espèce (discrète et farouche).

Bien qu'une seule observation ait été réalisée en bordure nord de l'aire d'étude immédiate elle-même, **il est probable que des individus la survolent très ponctuellement, lors de transits entre les sites de nidification et les zones de nourrissage, ou entre différents sites de nourrissages. Néanmoins, au regard de la localisation pressenties des sites de nidification, il est probable que les individus nicheurs restent cantonnés aux abords des vallées de l'Ormançon et de la Barboure d'une part, aux abords de Commercy et au nord de Void-Vacon par ailleurs, ainsi qu'autour de Vaucouleurs et aux abords de la Meuse d'autre part ; avec finalement une très faible probabilité de survol de la ZIP, excepté aux abords du Mazelin à l'extrême nord de la ZIP.**



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Observations de Cigogne noire et habitats favorables

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- ZIP

Observations

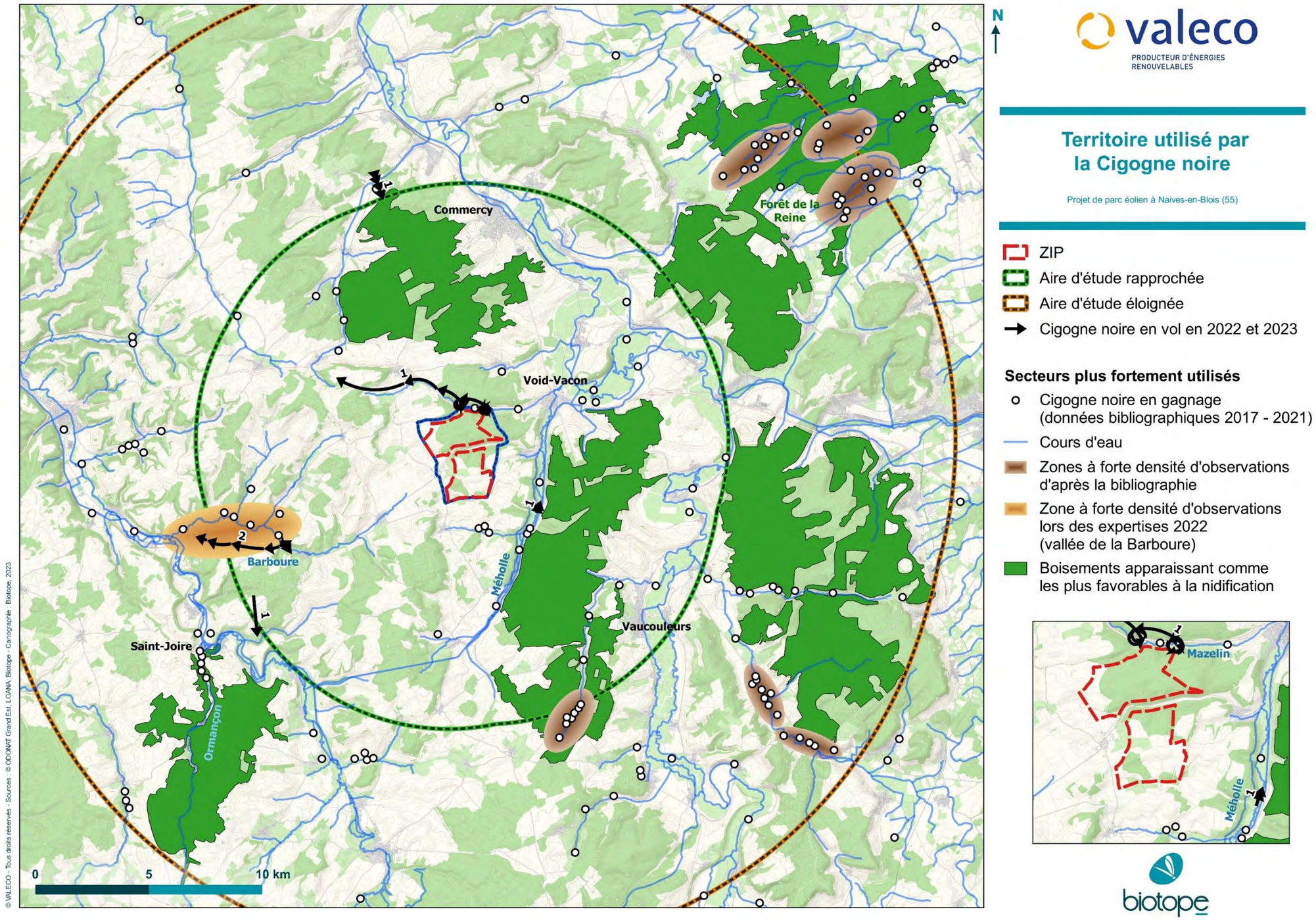
- Cigogne noire en vol en 2022
- Cigogne noire en vol en 2023

Habitats favorables

- Boisements de feuillus ou mixtes
- Cours d'eau

biotope

Figure 105 : Observations de Cigogne noire et habitats favorables



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Territoire utilisé par la Cigogne noire

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- ZIP
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Cigogne noire en vol en 2022 et 2023

Secteurs plus fortement utilisés

- Cigogne noire en gagnage (données bibliographiques 2017 - 2021)
- Cours d'eau
- Zones à forte densité d'observations d'après la bibliographie
- Zone à forte densité d'observations lors des expertises 2022 (vallée de la Barboure)
- Boisements apparaissant comme les plus favorables à la nidification

biotope

Figure 106 : Territoire utilisé par la Cigogne noire

VII.2.3.5.8. Bilan concernant les oiseaux nicheurs et intérêt fonctionnel des habitats

En période de reproduction, 73 espèces d'oiseaux ont été contactées, dont 58 protégées et 30 patrimoniales.
Dans l'ensemble, à cette saison, les oiseaux effectuent principalement des déplacements locaux à faible hauteur pour chasser, se nourrir ou nourrir les jeunes au nid. Toutefois, le contexte très boisé de l'aire d'étude immédiate pousse plusieurs espèces à voler au-dessus de la cime des arbres, entre 15 et 30 m de hauteur.

Deux types d'habitats sont principalement présents sur l'aire d'étude immédiate :

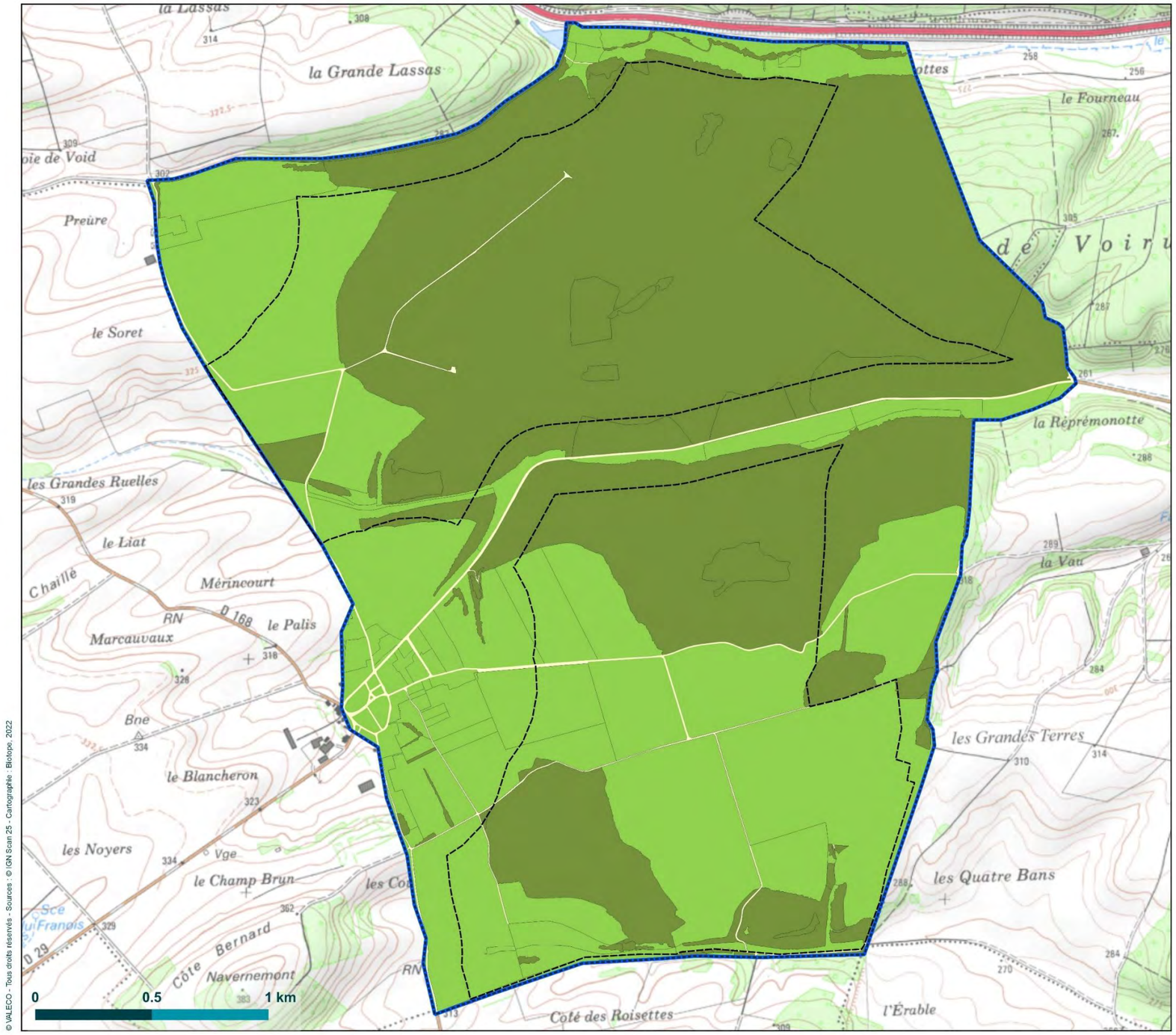
- Les milieux boisés, très largement représentés sur les deux-tiers nord de l'aire d'étude. Ils sont notamment très favorables aux espèces comme la Tourterelle des bois, le Pic épeichette, le Roitelet huppé, le Pouillot fitis ou la Fauvette des jardins ;
- Les milieux ouverts, essentiellement composés de cultures et de quelques prairies. Ils sont attractifs pour l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Faucon crécerelle ou le Tarier pâtre.

D'autres habitats, présents dans des proportions nettement moins importantes, représentent également un grand intérêt pour l'avifaune en période de reproduction. C'est notamment le cas des zones semi-ouvertes et buissonnantes, qui abritent le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur ou l'Alouette lulu.
Le ruisseau le Mazelin, au nord du site, est peu favorable à l'alimentation de la Cigogne noire en cette saison, car régulièrement à sec. Il est toutefois favorable à l'espèce aux périodes de migration, car celle-ci y a été observée. L'espèce ne niche pas sur la ZIP, qui lui est peu favorable (peu de milieux favorables autour des boisements), mais elle peut être amenée à la survoler ponctuellement pour rejoindre ses sites d'alimentation.
Aucun nid de Milan royal n'a été trouvé sur l'aire d'étude immédiate ou en proche périphérie. On note sur celle-ci la présence d'individus en vol, mais en faibles effectifs. Les quelques habitats favorables (lisières des boisements et prairies) sont rares, rendant de ce fait la ZIP bien moins favorable à l'espèce que ne peuvent l'être les vallées situées en dehors de celle-ci (la Barboure, la Méholle, la Meuse…), à plus de 2 km. 2 couples nicheurs certains ont été repérés à environ 9,5 et 11 km, et 2 couples nicheurs possibles à environ 2,8 et 7,4 km. La ZIP ne se situe donc pas dans le cœur des domaines vitaux des couples nicheurs du secteur.
A cette saison, les enjeux sur l'aire d'étude immédiate reposent principalement sur la présence de la Tourterelle des bois, du Pic épeichette, du Chardonneret élégant et du Verdier d'Europe fréquentant les milieux boisés et bien représentés sur le site ; et du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse qui affectionnent les milieux semi-ouverts. La présence probable de la Cigogne noire en transit ou en alimentation est également à noter.

Le Milan royal peut utiliser les prairies comme zones de chasse mais n'est pas nicheur sur l'aire d'étude immédiate, d'où un enjeu modéré plutôt que fort pour cette espèce. Le Milan noir, bien que non menacé, niche dans le Bois du Trembloy, et est donc considéré comme à enjeu modéré également. D'autres espèces patrimoniales présentant des effectifs non négligeables et/ou un statut de menace défavorable sont elles aussi à enjeu modéré, à l'image de l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Caille des blés, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis, le Roitelet huppé et le Tarier pâtre.
Au regard de leurs statuts de menace moins préoccupants et/ou des faibles effectifs observés et/ou de leur faible utilisation de l'aire d'étude immédiate, les autres espèces patrimoniales représentent un enjeu faible ou négligeable. C'est notamment le cas du Grand-duc d'Europe, qui niche dans la carrière de Ménil-la-Horgne et utilise donc probablement la partie nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce n'étant toutefois pas menacée et préférant chasser en milieu ouvert, elle est à enjeu faible.
Au regard de ces éléments, l'ensemble des boisements, des milieux buissonnants et le ruisseau le Mazelin représentent un enjeu fort pour l'avifaune en période de reproduction.
Les habitats ouverts et les bâtiments représentent un enjeu modéré ; tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu négligeable pour l'avifaune en période de reproduction.

Concernant les espèces mentionnées dans le pré-diagnostic d'ODONAT Grand Est comme présentant des enjeux potentiels, nous pouvons également préciser que :

- Aucun indice de reproduction de Grand-duc d'Europe n'a été mis en évidence au sein des carrières de Void-Vacon et de Ménil-la-Horgne. Toutefois, l'espèce a été contactée dans les boisements à proximité de chacune des carrières, en mars 2023, indiquant que les couples nicheurs connus dans ces carrières sont sans doute bien présents. Dans le cadre de la présente étude, ces couples sont donc considérés comme présents. Parmi ces 2 couples, seul celui de Ménil-la-Horgne utilise probablement l'aire d'étude immédiate, et notamment sa partie nord. Il est aussi possible qu'il fréquente ponctuellement les boisements, car il peut y trouver des proies telles que des pigeons, tourterelles et merles. L'espèce n'étant toutefois pas menacée sur les listes rouges européenne ou nationale, et préférant chasser en milieu ouvert, elle est à enjeu écologique contextualisé faible.
- Le Milan noir a bien été noté sur le secteur du Trembloy (sud-ouest de la ZIP ; où il était mentionné nicheur en 2020). Sa nidification y a été observée en 2023. L'espèce chasse donc le plus souvent au niveau des quelques prairies attenantes, et donc à l'extrême sud de l'aire d'étude immédiate, ou au sud en dehors de celle-ci. L'ensemble de la ZIP se situe toutefois dans le territoire du couple. L'espèce présente de ce fait un enjeu contextualisé modéré.
- La Cigogne blanche est connue le long de la vallée de la Meuse et un site de nidification se situe à un peu moins de 5 km de la ZIP. Comme le mentionne ODONAT, les couples reproducteurs s'alimentent dans un rayon assez proche de leur nid, en moyenne à moins de 5 km, et plus régulièrement à 1 ou 2 km. Ainsi, le survol de la ZIP par des reproducteurs locaux apparaît très peu probable ; d'une part parce que la ZIP se situe à plus de 2 km de la Meuse, et d'autre part parce que la ZIP présente un attrait très limité pour l'espèce au regard des surfaces de prairies qui y sont limitées et isolées, et surtout compte-tenu des milieux bien plus favorables situés le long de la Meuse. L'espèce n'ayant pas été observée durant les expertises, cela confirme qu'elle reste probablement cantonnée aux abords de la vallée de la Meuse.
- Le Pic cendré et le Grand corbeau n'ont pas été contactés en période de reproduction, mais en période postnuptiale (1 individu de chaque espèce). Ils sont probablement sédentaires dans les boisements en partie nord de l'aire d'étude immédiate.
- Les Busards des roseaux et Saint-Martin ont été notés en migration uniquement (5 Busards des roseaux en période prénuptiale, 1 seul en période postnuptiale ; 1 seul Busard Saint-Martin en période prénuptiale) ; le Busard cendré n'ayant quant à lui pas été contacté du tout. Les individus n'ayant fait que transiter sur l'aire d'étude immédiate, les busards ne présentent pas d'enjeux particuliers sur l'aire d'étude immédiate (au maximum un enjeu modéré en période prénuptiale pour le Busard des roseaux).
- La Bondrée apivore n'a été contactée ni en période de reproduction, ni aux autres périodes. Bien qu'elle soit mentionnée dans les 5 km autour de la ZIP par ODONAT, elle ne transite à priori pas directement par la ZIP.
- Le Balbuzard pêcheur n'a pas été observé sur le secteur de l'aire d'étude immédiate, quelle que soit la saison. Il doit probablement transiter à distance de la ZIP, en survolant les grandes vallées alluviales comme la Meuse voire la Méholle.
- La Pie-grièche grise n'a pas été contactée, quelle que soit la saison. Cette espèce est en nette régression à l'échelle nationale. Elle est considérée comme absente de l'aire d'étude immédiate.



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux associés aux oiseaux en période de reproduction

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

ZIP

Aire d'étude immédiate

Enjeu écologique

Fort

Modéré

Négligeable

biotope

Figure 107 : Enjeux associés aux oiseaux en période de reproduction

VII.2.3.6. Oiseaux en migration postnuptiale

VII.2.3.6.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords

68 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de migration postnuptiale :

- 55 espèces strictement protégées au niveau national ;
- 11 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- 12 espèces considérées comme patrimoniales.

Une espèce est considérée comme patrimoniale en migration si elle remplit l'une des conditions suivantes :

- Est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la Liste rouge européenne ou la Liste rouge nationale (oiseaux de passage) : en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU), quasi-menacée (NT).

VII.2.3.6.2. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée (espèce patrimoniale et/ou rapace ou grand voilier généralement sensible à l'éolien et/ou espèce observée en particulièrement grand nombre), ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

L'enjeu écologique contextualisé de chaque espèce tient compte du niveau de rareté et menace de l'espèce, qui correspond à l'enjeu spécifique ; puis ce niveau d'enjeu est modulé (augmenté ou diminué) en fonction de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce (en fonction des effectifs et populations observés, du rôle fonctionnel de l'aire d'étude pour ces individus et populations, etc.). L'enjeu écologique contextualisé représente donc l'importance de l'aire d'étude immédiate pour la réalisation du cycle biologique de l'espèce.

Tableau 42 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents en période postnuptiale dans l'aire d'étude immédiate et ses abords

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Effectif 29/08/2022	Effectif 08/09/2022	Effectif 22/09/2022	Effectif 06/10/2022	Effectif 19/10/2022	Effectif 26/10/2022	Effectif 03/11/2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période postnuptiale	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate et ses abords	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN												
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	-	-	-	-	25	-	-	25	0,43%	Deux petits groupes ont pu être observés. L'un composé d'individus en halte migratoire à l'est de l'aire d'étude immédiate, l'autre constitué d'individus en vol local dans les champs près du village de Naives-en-Blois (à l'ouest de l'aire d'étude immédiate).	Faible
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	-	1	-	-	-	-	-	1	0,02%	1 femelle adulte a été observée en halte / chasse dans les milieux ouverts au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'effectif est toutefois très faible pour la saison.	Faible
Buse variable *Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	8	9	14	10	3	2	1	47	0,81%	Plusieurs oiseaux ont été observés en chasse ou en vol local sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate ou à proximité. Il s'agit probablement d'individus sédentaires, ou d'oiseaux en halte migratoire dans le secteur. Certains mêmes individus ont probablement été vus lors de plusieurs passages.	Faible
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	10	-	-	-	-	-	-	10	0,17%	Un groupe de 10 individus a été observé en migration active à 300 m de hauteur, à environ 8 km au nord-ouest en dehors de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Cigogne noire *Ciconia nigra*	An. I	Art. 3	LC	VU	Fort	8	-	-	-	-	-	-	8	0,24%	Un groupe de 8 individus a été observé en migration active à 300 m de hauteur et à environ 4 km à l'est en dehors de l'aire d'étude immédiate. L'effectif est assez faible pour la saison, et les individus ont été observés en dehors de l'aire d'étude immédiate, d'où un enjeu abaissé.	Modéré
Chouette hulotte *Strix aluco*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02%	1 individu a été entendu chantant ponctuellement en pleine journée dans la forêt couvrant la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un individu sédentaire, nicheur au sein de l'aire d'étude.	Faible
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	-	-	VU	-	Fort	-	-	11	-	-	-	-	11	0,19%	11 individus ont été contactés lors d'un passage. Il s'agit probablement d'individus sédentaires, observés en alimentation au niveau des cultures de l'aire d'étude immédiate. Les effectifs sont très faibles pour la saison, d'où un enjeu abaissé.	Modéré
Epervier d'Europe *Accipiter nisus*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	1	1	-	1	1	1	-	5	0,09%	5 oiseaux ont été observés en vol entre 3 et 300 m de hauteur. Il s'agit probablement d'individus sédentaires en vol local, ou d'oiseaux en migration active. Certains mêmes individus ont probablement été vus lors de plusieurs passages.	Faible
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	-	-	LC	NA	Faible	20	90	43	6	90	58	73	380	6,54%	Nombreux individus en vol local ou halte migratoire sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Quelques groupes ont également été observés en migration active. L'effectif total recensé étant non négligeable, l'espèce est prise en compte ici.	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	3	5	6	3	-	1	2	20	0,34%	Une vingtaine d'individus a été observée sur l'aide d'étude immédiate ou à proximité. Il s'agit d'oiseaux probablement sédentaires ou en halte migratoire, posés, en chasse ou en vol local. L'aire d'étude immédiate semble plus fréquentée que pendant la période de migration prénuptiale.	Faible
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	-	-	1	-	-	-	-	1	0,02%	1 individu a été observé en migration à 80 m de hauteur au sud-est de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Grand corbeau *Corvus frugilegus*	-	Art. 3	LC	-	Faible	-	-	-	1	-	-	-	1	0,02%	1 individu a été contacté en vol local à environ 100 m de hauteur au-dessus de la forêt couvrant la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un oiseau sédentaire utilisant l'aire d'étude immédiate pour rechercher sa nourriture ou même nicher.	Faible
Grande Aigrette *Ardea alba*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	-	-	-	-	-	-	2,0	2	0,03%	2 individus ont été observés au nord de l'aire d'étude immédiate, l'un en halte / chasse et l'autre en vol local.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Effectif 29/08/2022	Effectif 08/09/2022	Effectif 22/09/2022	Effectif 06/10/2022	Effectif 19/10/2022	Effectif 26/10/2022	Effectif 03/11/2022	Effectif TOTAL	Pourcentage de l'effectif total en période postnuptiale	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate et ses abords	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN												
Grue cendrée *Grus grus*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	-	-	-	-	25	-	-	25	0,43%	Un groupe de 25 individus a été observé en migration active à environ 200 m de hauteur au-dessus du boisement au nord de l'aire d'étude immédiate. L'effectif est faible pour la saison.	Faible
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	-	-	2	1	-	-	-	3	0,05%	Sur les 3 individus contactés, 2 étaient au sein même de l'aire d'étude immédiate, au niveau du petit étang au nord. Le dernier a été observé en dehors de l'aire d'étude immédiate, sur un ruisseau à l'Est du village de Vacon.	Faible
Milan royal *Milvus milvus*	An. I	Art. 3	LC	NA	Faible	3	2	-	-	-	8	-	13	0,22%	Sur les 13 individus observés, 9 étaient en migration active entre 20 et 100 m de hauteur, 2 étaient en migration active à 100 m juste avant de se rapprocher du sol et de se poser juste au sud-ouest du village de Naives-en-Blois, et les deux derniers étaient en vol local à 60 m de hauteur.	Modéré
Pic cendré *Picus canus*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	-	1,0	-	-	-	-	-	1	0,02%	1 individu a été observé au niveau de la forêt couvrant la moitié nord de l'aire d'étude. Il s'agit probablement d'un oiseau sédentaire.	Faible
Pic mar *Dendrocopos medius*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	-	-	1	-	-	1	2	4	0,07%	4 individus ont été contactés dans la forêt couvrant la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'oiseaux sédentaires.	Faible
Pic noir *Dryocopus martius*	An. I	Art. 3	LC	-	Faible	1	-	2	-	-	-	-	3	0,05%	3 individus ont été entendus au niveau du boisement au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'oiseaux sédentaires.	Faible
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	11	31	51	25	118	2080	113	2429	41,8%	De nombreux oiseaux ont été observés en migration active, vol local ou halte migratoire. Certains oiseaux, notamment ceux volant en petit groupe de quelques individus, sont probablement sédentaires. L'effectif total recensé en période postnuptiale étant non négligeable, l'espèce est prise en compte ici.	Faible
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	NA	Faible	35	34	43	44	138	397	74	765	13,2%	Nombreux individus en migration active ou vol local sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Quelques groupes étaient également en halte migratoire dans les cultures. L'effectif total recensé en période postnuptiale étant non négligeable, l'espèce est prise en compte ici.	Faible

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRE : Liste Rouge Europe (Birdlife International (2021). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine – Oiseaux de passage (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.

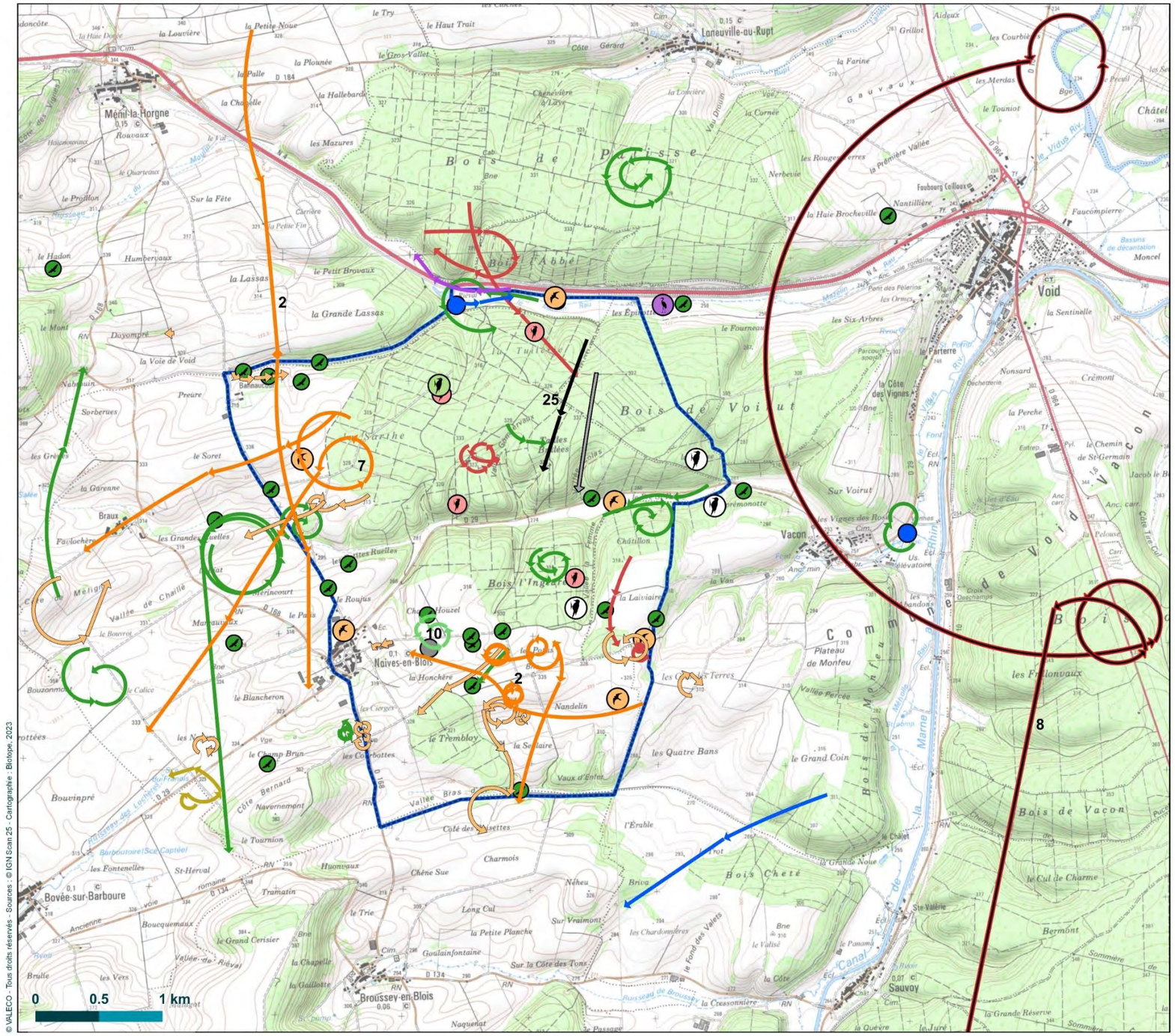
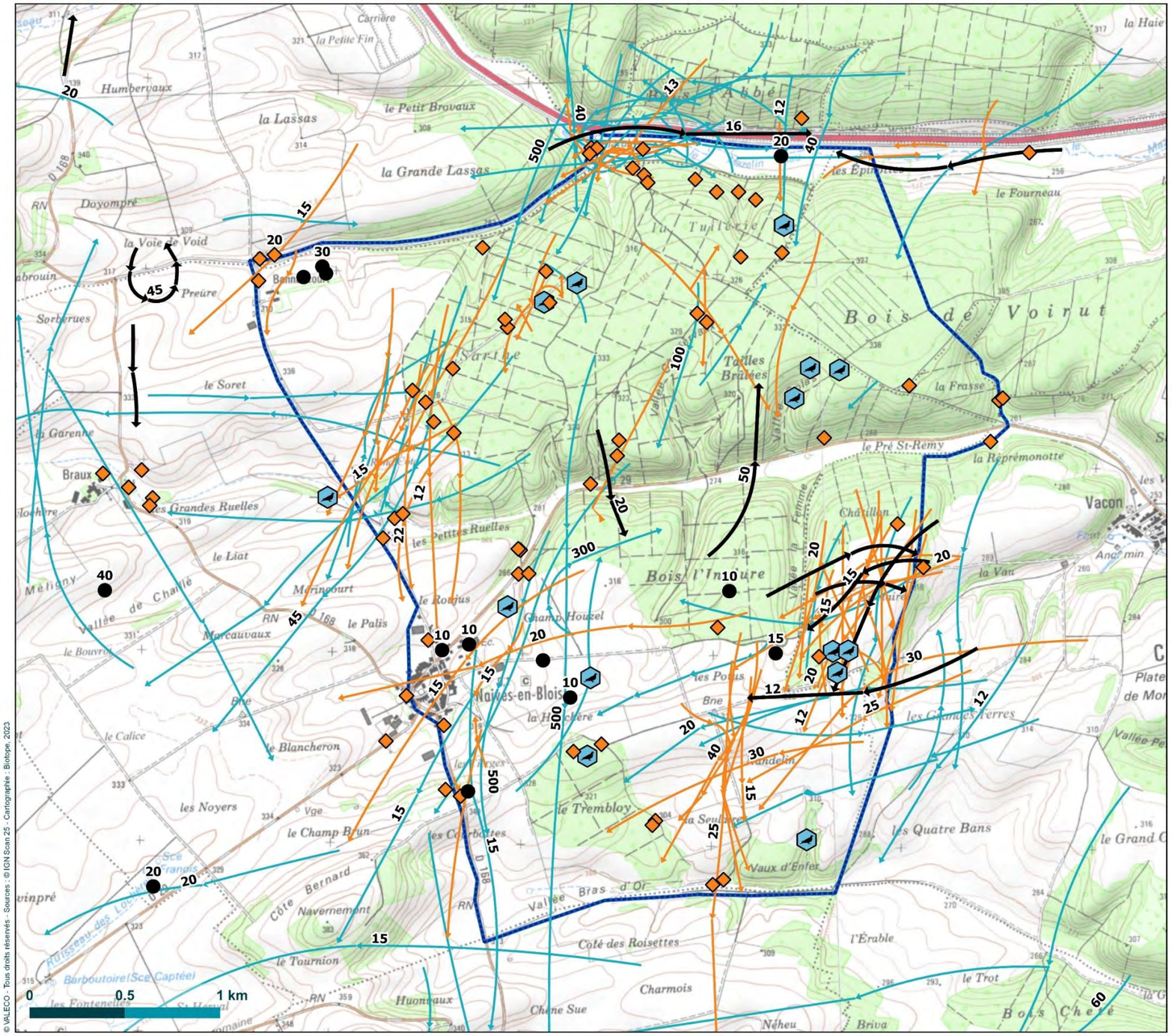


Figure 108 : Oiseaux remarquables en période postnuptiale (1)



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Oiseaux remarquables en période postnuptiale (2)

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Autres espèces présentes en grands effectifs

- Étourneau sansonnet →
- Pigeon ramier →
- Pinson des arbres →

Groupes parfois conséquents.
Effectifs renseignés sur la carte pour les groupes >10 individus

biotope

Figure 109 : Oiseaux remarquables en période postnuptiale (2)

VII.2.3.6.3. Phénologie, intensité et répartition du flux migratoire postnuptial

Au cours des 7 passages dédiés à l'expertise de la migration postnuptiale 2022, on peut constater que le flux migratoire est concentré sur le mois d'octobre, avec un pic vers la fin du mois.

Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année. En effet, les dates de passages en migration postnuptiale varient généralement en fonction des conditions météorologiques sur les sites de nidification (sites de départ en migration postnuptiale, le plus souvent en Europe du Nord ou Europe de l'Est) et sur les différents sites de halte migratoire.

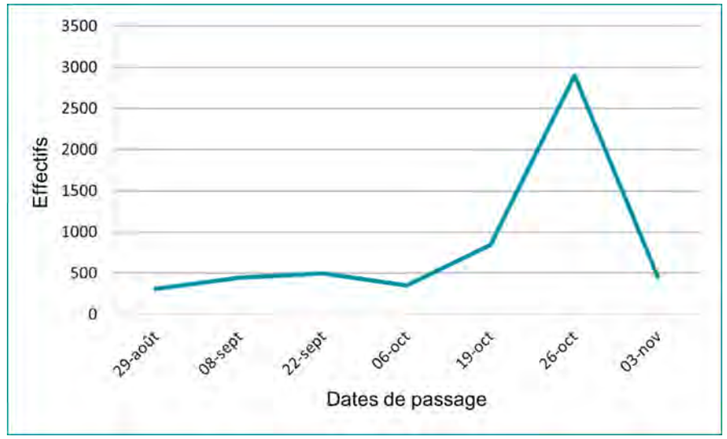


Figure 110: Phénologie de la migration postnuptiale 2022 par journée d'observation

Le flux migratoire en période de migration postnuptiale, toutes espèces confondues, est orienté du Nord/Nord-Est vers le Sud/Sud-Ouest. Le flux est réparti sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, et aucun couloir de migration préférentiel n'a été mis en évidence. Le massif forestier couvrant la moitié nord de l'aire d'étude immédiate constitue toutefois un corridor écologique favorable à la migration de nombreuses espèces forestières.

Dans l'ensemble, les effectifs observés sont assez faibles pour cette période, toutes espèces confondues. Toutefois, cinq espèces regroupent à elles seules environ 70% du nombre total d'oiseaux observés pendant ce suivi : le Pigeon ramier (2429 contacts), le Pinson des arbres (765 contacts), l'Etourneau sansonnet (380 contacts), l'Alouette des champs (322 contacts) et le Pigeon biset (223 contacts). Ces espèces très communes sont généralement rencontrées en nombre durant cette phase migratoire.

Au total, 39 espèces sont représentées par un nombre d'individus anecdotique (1 à 20 individus), soit 57% des espèces qui représentent 5% des individus observés.

Parmi les espèces de rapaces et grands voiliers, les effectifs se caractérisent par : 1 Busard des roseaux, 47 Buses variables, 5 Eperviers d'Europe, 20 Faucons crécerelles, 1 Faucon hobereau, 2 Grandes Aigrettes, 10 Cigognes blanches, 8 Cigognes noires (hors aire d'étude immédiate), 25 Grues cendrées, 1 Grand corbeau et 13 Milans royaux. Dans l'ensemble, ces effectifs sont plutôt faibles.

Parmi les Buses variables et les Faucons crécerelles observés, quelques-uns sont probablement des individus sédentaires présents à chaque passage.

D'autres espèces ont été observées en migration rampante (phénomène consistant à passer d'un buisson à l'autre, ou à longer les boisements dans la direction normale de la migration) à l'image du Bruant jaune, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Pouillot véloce, du Gobemouche gris, du Roitelet huppé ou du Rougegorge familier. Les nombreux boisements, bosquets et haies de l'aire d'étude immédiate sont en effet favorables à ce mode de déplacement.

Les espèces migrent en général de manière diffuse sur l'aire d'étude immédiate, et aucun couloir de migration préférentiel n'a été mis en évidence lors du suivi.

VII.2.3.6.4. Hauteurs et comportements de vol

Concernant les altitudes de vol utilisées par les oiseaux, beaucoup d'individus ont été observés à moins de 25 m. Cette catégorie regroupe les oiseaux en halte migratoire, en migration rampante et en migration active à faible altitude. C'est notamment le cas d'espèces comme l'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet, le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, le Chardonneret élégant, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres ou le Gobemouche gris.

Les individus contactés entre 25 et 100 m sont principalement des oiseaux en migration active. Une grande majorité d'entre eux sont des Pinsons des arbres, des Linottes mélodieuses et des Pipits farlouse. Quelques rapaces en migration, en chasse ou en vol local ont également été observés à ces hauteurs, à l'image du Milan royal, de la Buse variable, du Faucon hobereau ou du Faucon crécerelle.

Très peu d'oiseaux ont été contactés au-delà de 200 m. Les individus observés à ces hauteurs sont principalement des rapaces en migration active, en ascendance ou en vol local comme le Milan royal, la Buse variable et l'Epervier d'Europe. D'autres grands voiliers comme la Grue cendrée, la Cigogne blanche et la Cigogne noire entrent également dans cette catégorie. Plus ponctuellement, quelques oiseaux comme le Pigeon ramier, l'Etourneau Sansonnet ou la Corneille noire entrent également dans ce groupe.

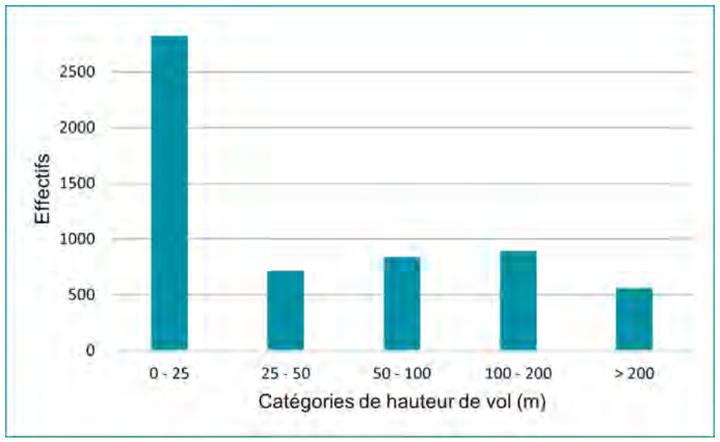


Figure 111 : Hauteurs de vol et effectifs concernant les suivis postnuptiaux de 2022

VII.2.3.6.5. Haltes migratoires

Deux types de milieux sont fréquentés par les oiseaux en halte migratoire :

- Les milieux agricoles, avec de grandes parcelles cultivées où subsiste une végétation rase voire inexistante. Sur l'aire d'étude immédiate, ces habitats sont principalement fréquentés par des passereaux en halte migratoire comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Traquet motteux, la Bergeronnette printanière, la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse.
- Les haies et boisements, qui servent aux oiseaux effectuant de la migration rampante. La migration rampante est généralement pratiquée par les petits passereaux migrateurs, comme le Pouillot véloce ou la Mésange bleue, qui utilisent la mosaïque paysagère (bosquets, forêts, haies…) pour se déplacer. Ces milieux leur offrent un abri et une source de nourriture indispensables à cette période.

Les principaux groupes observés en halte migratoire concernent essentiellement quatre espèces : le Pigeon ramier (jusqu'à 300 individus), le Pinson des arbres (nombreux groupes successifs de 30 individus dans un même bosquet), l'Etourneau Sansonnet (jusqu'à 45 individus) et la Linotte mélodieuse (jusqu'à 50 individus).

Les autres stationnements observés concernent essentiellement des individus isolés ou des groupes atteignant au plus une vingtaine ou une trentaine d'individus, à l'image des espèces suivantes : l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, le Pipit des arbres, la Bergeronnette printanière, la Corneille noire, la Grive draine et le Traquet motteux.

VII.2.3.6.6. Bilan concernant les oiseaux en migration postnuptiale et intérêt fonctionnel des habitats

En période migratoire postnuptiale, 68 espèces d'oiseaux ont été contactées, dont 55 protégées et 12 patrimoniales.

Les prospections réalisées en période de migration postnuptiale ne font pas ressortir de couloir de migration préférentiel.

Au cours des 7 passages effectués sur la période migratoire postnuptiale en 2022, le flux migratoire semble être concentré au mois d'octobre, avec un pic à la fin du mois. Ceci s'explique principalement par un pic de passage de Pigeon ramier surtout, et dans une moindre mesure de Pinsons des arbres, Alouettes des champs, Linottes mélodieuses et Pipits farlouse. Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année pour ces espèces.

Les 12 espèces patrimoniales inventoriées représentent environ 2% des observations totales. Parmi elles, les trois espèces de Pic (Pic noir, Pic vert et Pic cendré) sont sédentaires. Le Martin-pêcheur d'Europe et le Corbeau freux sont probablement sédentaires aussi. Les rapaces et grands voiliers comme le Busard des roseaux, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, la Cigogne noire (hors aire d'étude immédiate), la Cigogne blanche et le Milan royal ont quant à eux été observés essentiellement en migration active, en chasse ou en vol local. Il en est de même pour l'Alouette lulu.

En outre, le contexte très boisé au nord de l'aire d'étude immédiate, ajouté aux bosquets, haies et milieux ouverts du sud rend le site très favorable aux oiseaux en cette saison. En effet, les massifs forestiers et les milieux semi-ouverts constituent des corridors écologiques idéaux pour les espèces pratiquant la migration rampante. De plus, les zones de cultures et de prairies offrent des sites de halte et d'alimentation pour les oiseaux de plaines.

Les enjeux à cette période reposent principalement sur la présence de trois espèces patrimoniales : le Milan royal, le Corbeau freux et la Cigogne noire. Toutefois, la Cigogne noire a été observée en très faible effectif et uniquement en dehors de l'aire d'étude immédiate, en vol au-dessus de la vallée de Void-Vacon. A cette période de l'année, l'espèce est généralement observée en halte au niveau de milieux humides (prairies humides, étangs forestiers presque à sec…).
Le Milan royal et le Corbeau freux affectionnent les zones ouvertes pour se nourrir/chasser. Compte-tenu de leurs statuts de menace, ces espèces représentent un enjeu modéré. Les autres espèces ne représentent qu'un enjeu faible ou négligeable.
Au regard de l'ensemble de ces éléments, l'enjeu écologique est modéré sur l'ensemble des habitats boisés et des milieux buissonnants, ouverts et humides (points d'eau et leurs abords) de l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale. Les zones anthropiques ont quant à elles un intérêt négligeable pour l'avifaune à cette saison.

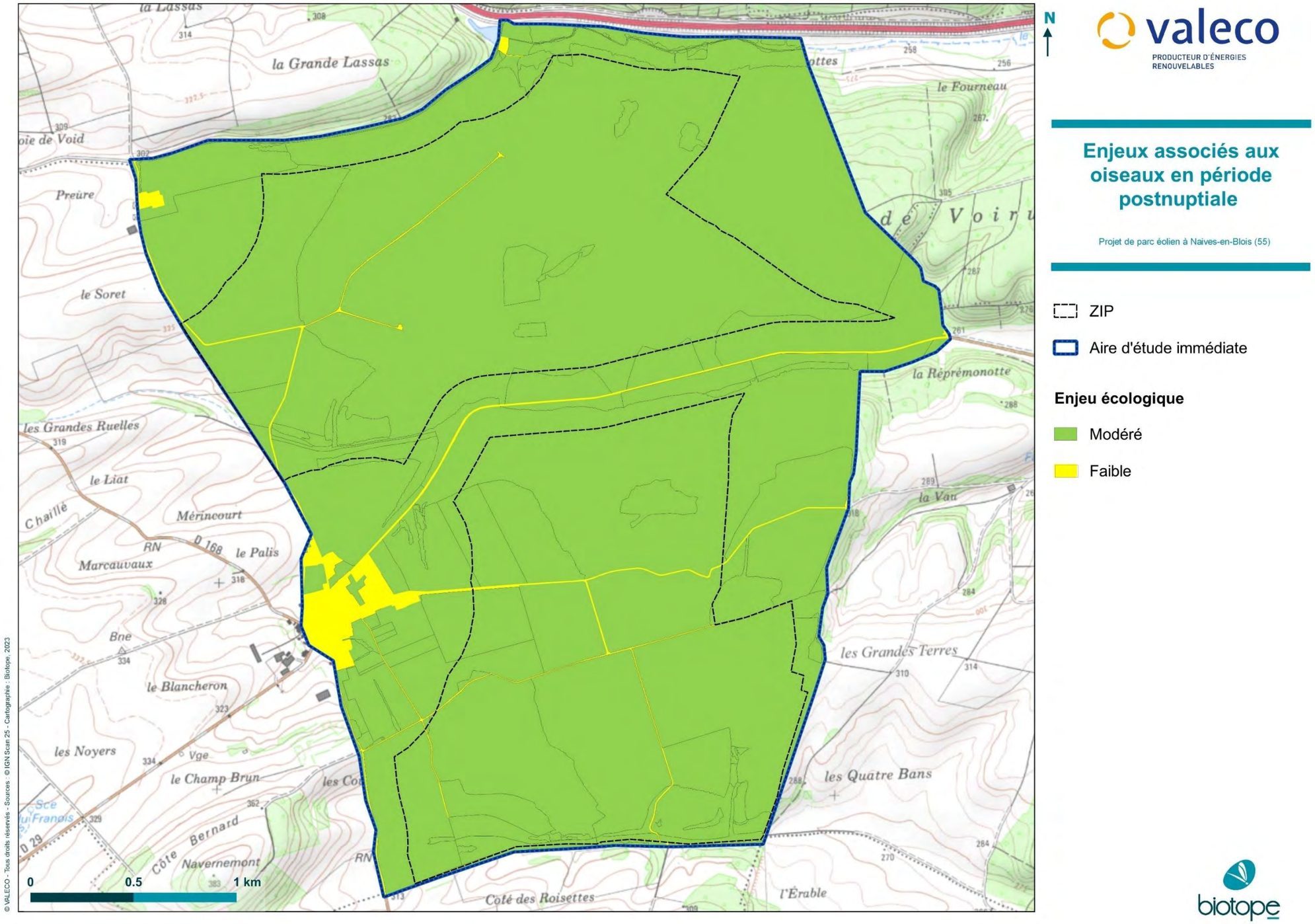


Figure 112: Enjeux associés aux oiseaux en période postnuptiale

VII.2.4. Chiroptères

VII.2.4.1. Données bibliographiques fournies par ODONAT Grand Est

Source : Synthèse des données naturalistes – Projet éolien Naives-en-Blois – ODONAT Grand Est (février 2022)

ODONAT Grand Est a été sollicité afin d'obtenir une synthèse bibliographique des données naturalistes disponibles. La synthèse complète figure en document annexe du volet écologique (Annexe A du VNEI).

Dans cette synthèse, les chiroptères ont été traités par la CPEPESC Lorraine. Les données synthétisées proviennent de la base de données de celle-ci, pour la période allant de 1981 à 2021, dont 87% des données postérieures à 2000 et 35% postérieures à 2010 ; le jeu de données est donc récent.

Nous résumons ci-après les informations transmises dans la synthèse.

Espèces présentes dans l'aire d'étude éloignée

20 espèces sont recensées dans l'aire d'étude éloignée, sur les 27 espèces actuellement recensées dans la région Grand Est. La richesse spécifique est donc très forte

La présence de 14 de ces espèces est attestée à moins de 5 km de la ZIP.

Le tableau suivant présente, pour chaque périmètre de distance à la ZIP, les espèces connues et leur statut local : estivage (E), nurserie (N), hibernation (H) et/ou transit (T). En orange : espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

Tableau 43 : Statut biologique local connu des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude éloignée

Espèce	ZIP	0 à 5 km de la ZIP	5 à 10 km de la ZIP	10 à 15 km de la ZIP	15 à 20 km de la ZIP	Bilan
Petit Rhinolophe	-	E H N T	E H T	E H N T	E H N T	E H N T
Grand Rhinolophe	-	E	E H T	E H N T	E H N T	E H N T
Murin de Daubenton	-	E H N T	E H N T	E H N T	E H N T	E H N T
Murin de Brandt	-	-	E H T	E H T	E H N T	E H N T
Murin à moustaches	-	T	E H T	E H N T	E H N T	E H N T
Murin d'Alcathoe	-	-	E	E T	E	E T
Murin de Natterer	-	T	E H T	E H T	E H T	E H T
Murin à oreilles échancrées	-	E	E H N T	E H T	E H N T	E H N T
Murin de Bechstein	-	T	E H T	E H T	E H N T	E H N T
Grand Murin	-	E H T	E H N T	E H N T	E H T	E H N T
Noctule commune	-	T	E T	E T	E T	E T
Noctule de Leisler	-	-	E	E T	E T	E T
Pipistrelle commune	-	E T	E N T	E H N T	E H N T	E H N T
Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	E	E
Pipistrelle de Nathusius	-	T	T	T	E T	E T
Pipistrelle de Kuhl	-	-	-	-	T	T
Sérotine commune	-	E T	E T	E H N T	E H N T	E H N T
Barbastelle d'Europe	-	T	E H N T	E H T	E H T	E H N T
Oreillard roux	-	-	E H T	-	E H T	E H T
Oreillard gris	-	T	T	N T	E H N T	E H N T
Nombre d'espèces (dont annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore »	0 (0)	14 (6)	18 6)	17 (6)	20 (6)	20 (6)

Au sein de l'aire d'étude éloignée, des colonies de mise bas sont recensées pour 12 espèces, soit 60% des espèces recensées.

Aucune donnée n'est disponible au sein de la ZIP, mais 2 espèces sont recensées à Naives-en-Blois :

- Le Grand Murin, en gîte en estivage ;
- La Pipistrelle commune, en chasse en estivage.

Gîtes d'hibernation

146 sites d'hibernation sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. 14 espèces y ont été observées.

Les sites d'hibernation connus sont très localisés, avec notamment de fortes densités à l'extrême nord et à l'est de l'aire d'étude éloignée, à plus de 15 km de la ZIP. Ceci s'explique en partie par la présence de nombreux vestiges de la Première Guerre Mondiale, qui sont propices aux chiroptères, notamment en hiver. D'autres types de sites sont également occupés en hibernation, comme les carrières souterraines, ponts, tunnels ferroviaires désaffectés, bâtiments…

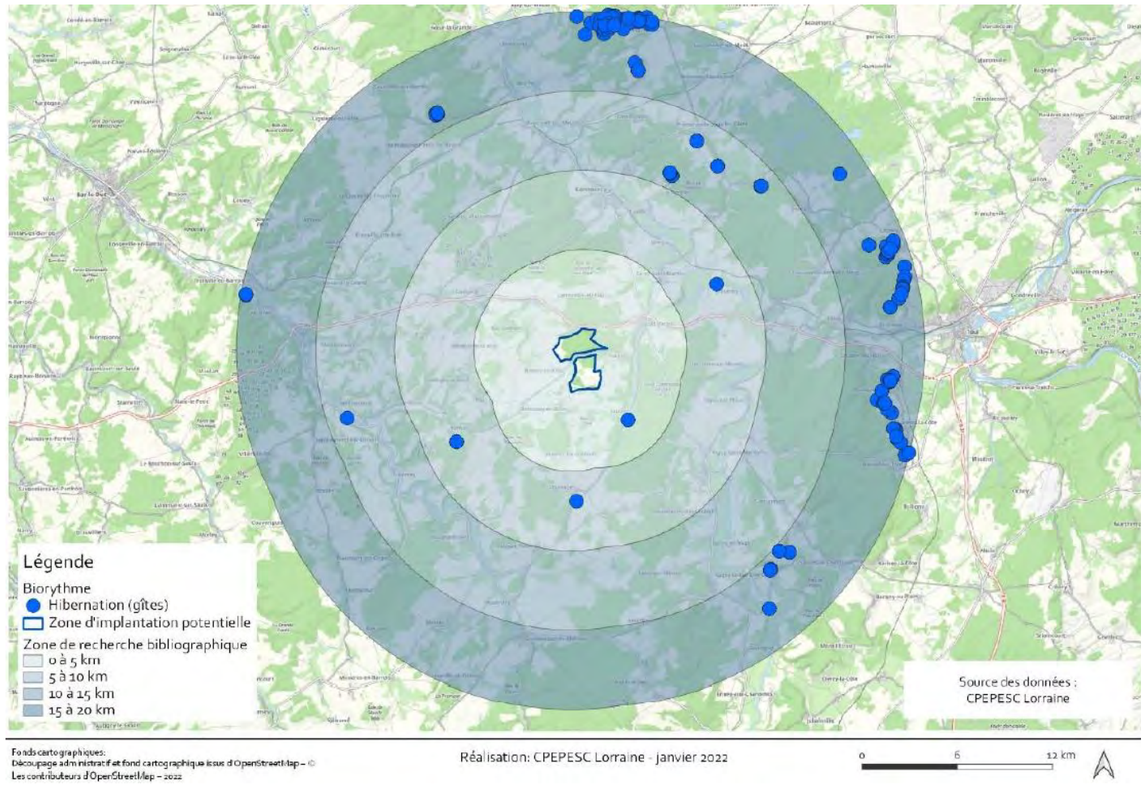


Figure 113 : Localisation des sites d'hibernation dans l'aire d'étude éloignée

3 sites sont d'intérêt régional et 1 site, bénéficiant d'un arrêté de protection de biotope, est d'intérêt national. Ce dernier est également occupé en nurserie par les 2 espèces de Rhinolophes et le Vespertilion à oreilles échancrées.

Le site d'hibernation connu le plus proche de la ZIP se situe à 2,7 km et concerne 3 espèces : le Petit Rhinolophe, le Murin de Daubenton et le Grand Murin.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, le Grand Rhinolophe est l'espèce qui présente le plus fort effectif, avec plus de 800 individus répartis dans 55 sites, ce qui représente plus de 10% de la population hibernante connue en Lorraine pour cette espèce.
Vient ensuite le groupe des Pipistrelles, dont l'identification jusqu'à l'espèce est difficile en hiver.
Le Petit Rhinolophe (5,8% de l'effectif hibernant lorrain), le groupe des Murins à moustaches, de Brandt et d'Alcathoe (9,4%), le Grand Murin (5,4%) et la Barbastelle d'Europe (6,7%) présentent aussi d'importantes populations hibernantes.

Tableau 44 : Espèces de chiroptères connues en hibernation dans l'aire d'étude éloignée

Espèce	Nombre de sites d'hibernation connus	Effectif maximal cumulé	Distance à la ZIP du site le plus proche
Espèces			
Petit Rhinolophe	71	252	2,7 km
Grand Rhinolophe	55	801	7,9 km
Murin de Daubenton	35	62	2,7 km
Murin de Brandt	14	17	7,9 km
Murin à moustaches	40	155	7,9 km
Murin de Natterer	14	27	7,9 km
Murin à oreilles échancrées	10	25	7,9 km
Murin de Bechstein	8	11	7,9 km
Grand Murin	50	122	2,7 km
Pipistrelle commune	12	263	10,8 km
Sérotine commune	20	47	11,0 km
Barbastelle d'Europe	29	89	7,9 km
Oreillard roux	21	29	7,9 km
Oreillard gris	2	3	18,0 km
Groupes d'espèces			
Murin à moustaches / Brandt / d'Alcathoe	43	197	7,9 km
Murin indéterminé	16	37	7,9 km
Pipistrelle commune / pygmée / de Kuhl	21	167	10,8 km
Pipistrelle indéterminée	8	43	12,9 km
Oreillard indéterminé	28	54	7,9 km
Chiroptère indéterminé	13	25	7,9 km

L'aire d'étude éloignée offre un très grand nombre de sites d'hibernation particulièrement favorables aux chiroptères et d'un intérêt important, dont beaucoup fonctionnent en réseau.

Gîtes de mise bas

74 colonies de mise-bas sont connues dans l'aire d'étude éloignée, pour 12 espèces de chiroptères.

Les nurseries connues les plus proches de la ZIP concernent le Petit Rhinolophe à 2,5 km ; et le Murin de Daubenton à 4,6 km.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, c'est le Grand Murin qui présente l'effectif le plus important, avec plus de 2 600 individus répartis dans 9 sites, dont 6 sont d'intérêt régional, et 2 appartiennent à des sites Natura 2000 (FR4100154 et FR4100236). Le plus proche est situé à 6,7 km de la ZIP, et 7 d'entre eux sont à moins de 10 km.
C'est ensuite pour la Pipistrelle commune que l'effectif est le plus fort, avec plus de 1 500 individus répartis dans 22 sites situés dans le quart nord-est et au sud de l'aire d'étude éloignée.

Les 2 Rhinolophes (petit et grand) et la Sérotine commune sont également bien présents, avec respectivement 910, 855 et 803 individus connus en nurseries. Murin d'Alcathoe, le Murin de Natterer et l'Oreillard roux, des indices (femelles post-allaitantes) indiquent que des nurseries sont probablement présentes à proximité.

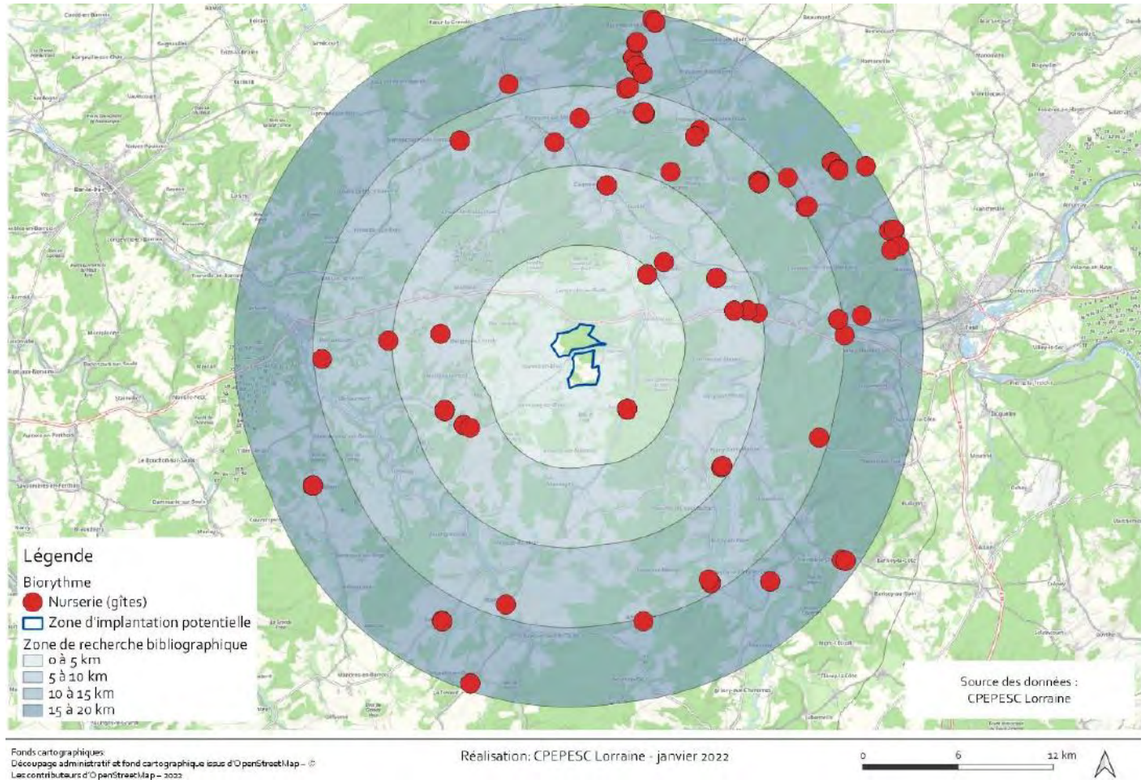


Figure 114 : Localisation des sites de mise bas dans l'aire d'étude éloignée

Tableau 45 : Espèces de chiroptères connues en mise-bas dans l'aire d'étude éloignée

Espèce	Nombre de nurseries connues	Effectif maximal cumulé	Distance à la ZIP de la colonie la plus proche
Espèces			
Petit Rhinolophe	23	910	2,5 km
Grand Rhinolophe	2	855	13,5 km
Murin de Daubenton	6	547	4,6 km
Murin de Brandt	1	50	18,3 km
Murin à moustaches	3	330	14,4 km
Murin à oreilles échancrées	3	410	9,4 km
Murin de Bechstein	1	15	18,3 km
Grand Murin	9	2 622	6,7 km
Pipistrelle commune	22	1 589	9,8 km
Sérotine commune	8	803	10,8 km
Barbastelle d'Europe	1	40	7,0 km
Oreillard gris	3	24	13,0 km
Groupes d'espèces			
Murin à moustaches / Brandt	1	100	18,3 km
Pipistrelle indéterminée	1	4	6,0 km

Espèces en migration

4 espèces de chiroptères migratrices et de haut vol sont connues dans l'aire d'étude éloignée ; la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius ayant été contactées à moins de 3 km de la ZIP.

L'espèce qui présente le plus grand nombre de données et qui a été contactée sur le plus de communes est la Noctule commune. Les contacts concernant cette espèce sont essentiellement situés dans le quart nord-est de l'aire d'étude éloignée, à plus de 10 km de la ZIP. Il en est de même pour la Noctule de Leisler.
Les contacts de Pipistrelle de Nathusius sont, elles, réparties essentiellement dans la moitié nord de l'aire d'étude éloignée ; tandis que la Pipistrelle pygmée a été contactée à l'est-sud-est de la ZIP, à plus de 15 km.

Tableau 46 : Espèces de chiroptères migratrices et de haut vol connues dans l'aire d'étude éloignée

Espèce	Nombre de données	Nombre de communes concernées au sein de l'aire d'étude éloignée	Distance à la ZIP du site le plus proche
Espèces			
Noctule commune	68	19	2,8 km
Noctule de Leisler	50	18	7,9 km
Pipistrelle pygmée	1	1	16,6 km
Pipistrelle de Nathusius	19	14	2,9 km
Groupes d'espèces			
Noctule indéterminée	1	1	19,7 km

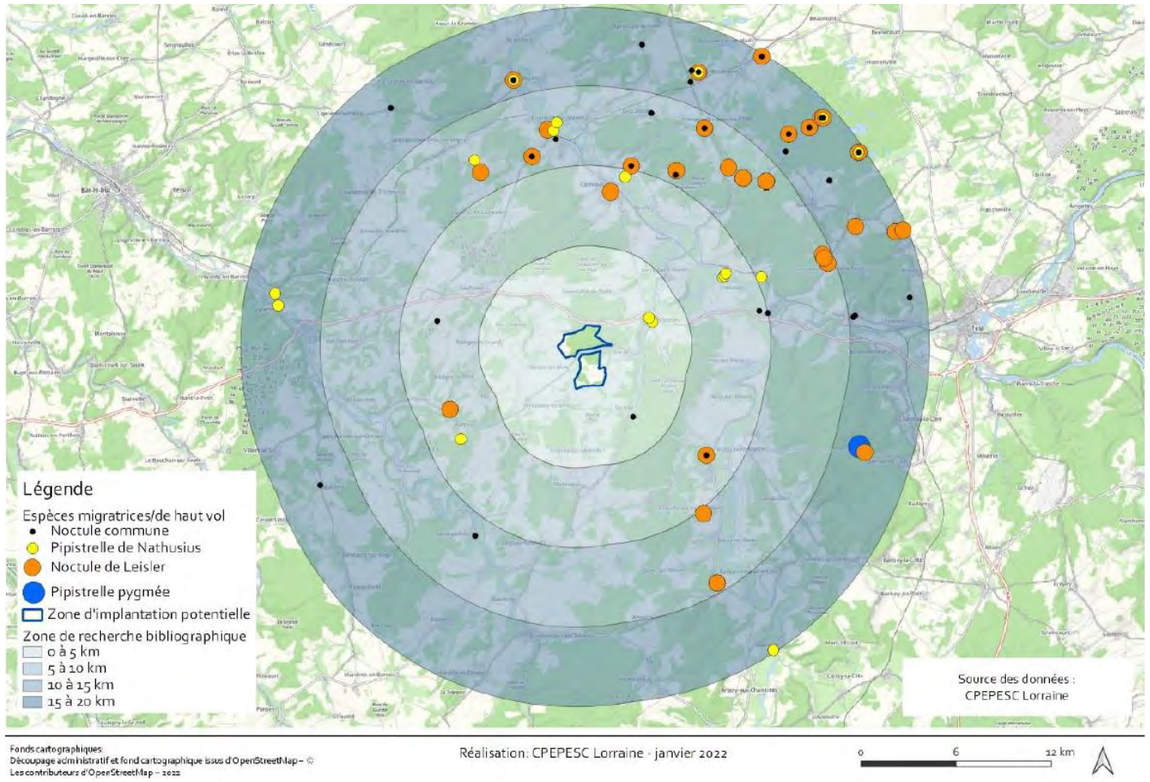


Figure 115 : Localisation des observations d'espèces de chiroptères migratrices dans l'aire d'étude éloignée

CONCLUSION

20 espèces de chiroptères, dont 6 sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », sont susceptibles de fréquenter la ZIP ; ce qui correspond à une richesse spécifique très forte. On retient notamment la présence de :

- 14 espèces de chiroptères à moins de 5 km de la ZIP ;
- 146 sites d'hibernation pour 14 espèces à moins de 20 km de la ZIP ;
- 74 nurseries pour 12 espèces à moins de 20 km de la ZIP.

La synthèse bibliographique rend ainsi compte de la présence d'espèces connues pour être sensibles à l'éolien dans l'aire d'étude éloignée.

Dans le cadre de l'état initial du projet, il est donc préconisé de :

- Mesurer l'activité en période de migration, en avril et octobre, afin de rechercher des individus en « halte migratoire » ou en chasse au niveau de la ZIP et des vallées alluviales (canal de la Marne au Rhin, vallée de la Meuse et ses affluents, ou encore vallée de la Barboure et ses affluents).
- Vérifier l'utilisation des corridors boisés, haies et alignements d'arbres en tant qu'habitats de chasse et axes de déplacement, tout au long de la période d'activité.
- Evaluer le potentiel en arbres-gîtes en milieu forestier.
- Mesurer l'activité des chiroptères et identifier les espèces chassant à différents niveaux : sol, houpier, canopée, plein ciel.
- Mesurer l'activité des chiroptères au sein des prairies.
- Réaliser des études en altitude et lors des périodes de migration printanière et automnale.

Ces études devront définir au mieux le type et le niveau de fréquentation de la ZIP ; soit par des investigations de terrain sur la ZIP ; soit indirectement par la recherche d'espèces sur un périmètre de quelques kilomètres autour de la ZIP, en ciblant les milieux les plus favorables.

Dans le cadre de l'état initial du projet, les expertises de terrain ont été menées sur la ZIP, donc de manière directe -et non indirecte aux alentours au sein des vallées alluviales par exemple. Ceci permet d'être plus précis quant à l'activité effective des chiroptères sur la zone d'implantation du projet, et quant aux impacts potentiels du dit-projet.

Ces expertises de terrain ont bien visé à mesurer l'activité des chiroptères au sein des différents milieux (ouverts, boisés, de type corridors), tout au long de la période d'activité, à savoir de début avril à fin octobre. Des écoutes en altitude ont également été menées sur l'ensemble de cette période d'activité, sur une durée de 7 mois.
En revanche, l'activité des chiroptères n'a pas été mesurée au sein du houppier. En effet, dans le cadre d'un projet éolien, c'est en particulier l'activité à hauteur des pales des éoliennes qui est déterminante et permet d'analyser l'impact potentiel du projet ; à savoir l'activité au-dessus de la canopée, depuis celle-ci jusqu'à quelques dizaines de mètres au-delà. Les écoutes en altitude ont donc été réalisées à hauteur de pales, comme recommandé par la DREAL Grand Est, et le mât de mesure a été placé à 50 m de la lisière forestière. À cette position, il permet à la fois de rendre compte de l'activité en milieu ouvert, puisque c'est bien en milieu ouvert qu'il est situé ; et de l'activité à proximité des boisements, en lisière et au-dessus de la canopée.
Par ailleurs, la potentialité de présence de gîtes arboricoles a été évaluée au sein des boisements de la ZIP.

Dans le cadre de la poursuite du projet, la synthèse d'ODONAT préconise également de :

- Implanter les éoliennes à une distance minimale de 200 m en bout de pale de l'ensemble de milieux boisés.
- Mettre en place d'importantes mesures de réduction et d'évitement d'impacts. Dans le cas contraire, déposer un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.
- Prendre en compte l'effet cumulatif de l'ensemble des parcs éoliens existants et à venir du secteur dans l'analyse de l'impact du projet.
- Réaliser une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Dans le cadre de la démarche E-R-C, différentes mesures permettant d'atténuer les impacts du projet sur les chiroptères ont été intégrées à la conception et réalisation du projet.
Les impacts cumulés font l'objet d'un chapitre dédié dans la suite du rapport.
Enfin, compte-tenu de la présence de sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée du projet, une évaluation détaillée des incidences au titre de Natura 2000 a été menée. Celle-ci est présentée en partie 5 du présent rapport.

VII.2.4.2. Espèces présentes au sol dans l'aire d'étude immédiate

Au total, sur les 3 saisons d'expertise (printemps, été et automne) et les 40 nuits d'enregistrements, 19 espèces de chiroptères et 6 groupes d'espèces ont été contactés dans l'aire d'étude immédiate :

- 15 espèces identifiées avec certitude lors des inventaires de terrain ;
  - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*),
  - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
  - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*),
  - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pyg*maeus),
  - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*),
  - Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*),
  - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*),
  - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emargi*natus),
  - Murin d'Alcathoé. (*Myotis alcathoe*),
  - Grand Murin (*Myotis myotis),*
  - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*),
  - Noctule commune (*Nyctalus noctula*),
  - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*),
  - Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*),
  - Oreillard gris (*Plecotus austriacus)* ;
- 6 groupes d'espèces, correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce :
  - Groupe des Murins,
  - Groupe des Sérotines / Noctules,
  - Groupe des Oreillards,
  - Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius,
  - Groupe Pipistrelle commune / pygmée,
  - Groupe Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe ;

- 4 espèces, non identifiées avec certitude lors des inventaires de terrain, mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Oreillard roux (*Plecotus auritus*),
  - Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*),
  - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*),
  - Murin de Brandt (Myotis *brandtii*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude immédiate.

Ainsi, 19 espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate. Cette richesse spécifique correspond à 70,4 % des 27 espèces connues en région Grand Est. La richesse spécifique sur le site d'étude peut donc être qualifiée de forte.

Les points suivants détaillent les espèces contactées et les niveaux d'activité durant chaque saison : migration printanière, période estivale de mise-bas/élevage des jeunes, migration automnale.

L'enregistrement des chauves-souris durant des nuits entières par les SMBAT a permis d'obtenir un indice standardisé d'activité qui correspond ici au nombre de minutes de présence par nuit pour chaque espèce. Ces résultats ont été confrontés au référentiel ACTICHIRO (Haquart, 2013), qui a permis de définir le niveau d'activité sur le site d'étude.

Les chiroptères utilisant différents milieux entre leurs gîtes de repos et leurs terrains de chasse, les résultats ne correspondent ici qu'à une utilisation de l'espace et un niveau d'activité spécifiques pour la période considéré (automne, été, printemps).

VII.2.4.2.1. Espèces présentes au printemps

Au printemps, 10 nuits d'enregistrement en continu ont été réalisées (5 appareils x 2 sessions), pour un total de 107 h 43 min d'enregistrements.

Dans le cadre des inventaires menés sur l'aire d'étude immédiate en période printanière :

- 12 espèces ont été contactées avec certitude ;
- 5 groupes d'espèces ont été identifiés, correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce.

Pour le groupe des Oreillards, les 2 espèces sont considérées comme présentes ; ramenant l'inventaire à 14 espèces.

La richesse spécifique au printemps est moyenne ; les 14 espèces considérées comme présentes en activité de chasse et/ou de transit au printemps représentant 51,8 % des 27 espèces connues en région Grand Est.

Le tableau suivant présente les résultats des contacts de chauve-souris réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate au cours des mois d'avril et mai. L'unité de contact utilisée est la minute positive : tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée.

Tableau 47 : Espèces de chiroptères contactées au printemps

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Occurrence sur 10 nuits	Nombre moyen de contacts par nuit	Nombre maximal de contacts sur une nuit	Nombre total de contacts sur la saison	Activité médiane	Activité maximale
					Comparaison avec le référentiel Actichiro	
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	40%	4,5	34	45	Moyenne	Forte
Grand Murin *Myotis myotis*	20%	0,6	3	7	Moyenne	Moyenne
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	20%	0,7	6	7	Forte	Forte
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	10%	0,4	4	4	Forte	Forte
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	10%	0,1	1	1	Faible	Faible
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	10%	0,2	2	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	40%	1,4	8	14	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	20%	0,3	2	3	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	90%	35	142	350	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	10%	0,3	3	3	Moyenne	Moyenne
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	20%	0,4	2	4	Moyenne	Moyenne
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	10%	0,1	1	1	NA	NA
Groupe des Oreillards (gris/ roux) *Plecotus sp.*	20%	0,4	3	3	Moyenne	Moyenne
Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius *Pipistrellus kuhlii / nathusii*	30%	1,8	12	18	Moyenne	Moyenne
Groupe Pipistrelle commune / pygmée *Pipistrellus sp.*	40%	2,2	16	22	NA	NA
Groupe des Murins *Myotis sp.*	70%	41,1	164	392	Moyenne	Forte
Groupe Sérotines / Noctules *Eptesicus sp. / Nyctalus sp. / Vespertilio sp.*	60%	5,3	30	46	Moyenne	Forte
Toutes espèces confondues	**100%**	**82,1**	**259**	**922**	**Moyenne**	**Forte**

Légende :
Occurrence sur 10 nuits = rapport du nombre de nuits où l'espèce a été contactée, sur le nombre total de nuits ; où le nombre total de nuits =10 ici, car 5 appareils ont été posés au cours de 2 sessions (5 x 2 = 10). Une nuit = 1 appareil et 1 session = un couple « appareil / session ».
Nombre moyen de contacts par nuit = nombre de contacts par point d'écoute, moyenné sur l'ensemble des nuits = moyenne de : nb contacts appareil 1 session 1 + nb contacts appareil 2 session 1 + nb contacts appareil 3 session 1 + nb contacts appareil 4 session 1 + nb contacts appareil 5 session 1 + nb contacts appareil 1 session 2 + nb contacts appareil 2 session 2 + nb contacts appareil 3 session 2 + nb contacts appareil 4 session 2 + nb contacts appareil 5 session 2.
Nombre maximal de contacts sur une nuit = nombre maximal de contacts enregistré durant une nuit : parmi les nombres de contacts obtenus par nuit (par couple « appareil / session »), le nombre le plus élevé est retenu.
Nombre total de contacts sur la saison = somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude, ici au cours de 2 sessions.
Activité médiane : valeur d'activité au quantile 50% sur les échantillons ou l'espèce est présente.
Activité maximale : valeur maximale d'activité sur les échantillons ou l'espèce est présente.
NA : Activité non calculée en l'absence de référentiel pour cette espèce ou ce groupe d'espèces.

L'espèce la plus fréquemment contactée est la Pipistrelle commune (90% des nuits). Le groupe des Murins est également bien présent en période printanière (70% des nuits), suivi de près par le groupe des Sérotines / Noctules (60% des nuits). La Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer et le groupe des Pipistrelles commune / pygmée sont un peu moins représentés mais sont tout de même présents dans 40% des nuits.

Le Murin à moustaches et le Murin à oreilles échancrées ont une activité globalement forte sur la période printanière. Les autres espèces ont une activité globalement moyenne, sauf le Murin d'Alcathoé qui possède une activité globalement faible.

Les enregistrements réalisés sur l'aire d'étude en période printanière font apparaître une activité moyenne toutes espèces confondues, et une activité maximale ponctuellement forte pour plusieurs espèces ou groupe d'espèces.

VII.2.4.2.2. Espèces présentes en été

En été, 10 nuits d'enregistrement en continu ont été réalisées (5 appareils x 2 sessions), pour un total de 91 h 75 min d'enregistrements.

Dans le cadre des inventaires menés sur l'aire d'étude immédiate en période estivale :

- 10 espèces ont été contactées avec certitude ;
- 5 groupes d'espèces ont été identifiés, correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce.

Pour le groupe des Oreillards, les 2 espèces sont considérées comme présentes ; ramenant l'inventaire à 12 espèces.

La richesse spécifique en été est moyenne ; les 12 espèces considérées comme présentes en activité de chasse et/ou de transit en été représentant 44,4 % des 27 espèces connues en région Grand Est.

Le tableau suivant présente les résultats des contacts de chauve-souris réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate au cours des mois de juin et juillet. L'unité de contact utilisée est la minute positive : tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée.

Tableau 48 : Espèces de chiroptères contactées en été

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Occurrence sur 10 nuits	Nombre moyen de contacts par nuit	Nombre maximal de contacts sur une nuit	Nombre total de contacts sur la saison	Activité médiane	Activité maximale
					Comparaison avec le référentiel Actichiro	
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	40%	2,3	12	23	Moyenne	Moyenne
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	20%	0,2	1	2	Faible	Faible
Grand Murin *Myotis myotis*	40%	1	3	10	Moyenne	Moyenne
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	10%	1,1	11	11	Forte	Forte
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus.*	20%	0,4	2	4	Moyenne	Moyenne
Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*	10%	0,2	2	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	30%	0,5	3	5	Faible	Moyenne
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	20%	0,4	2	4	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	100%	55,1	158	551	Moyenne	Forte
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	40%	1,5	7	15	Moyenne	Moyenne
Groupe des Oreillards (gris/ roux) *Plecotus sp.*	50%	2,3	18	23	Faible	Forte
Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius *Pipistrellus kuhlii / P. nathusii*	40%	1,6	11	16	Faible	Moyenne
Groupe Pipistrelle commune / pygmée *Pipistrellus sp.*	50%	10,1	48	101	NA	NA
Groupe des Murins *Myotis sp.*	100%	46,7	140	460	Forte	Forte
Groupe Sérotines / Noctules *Eptesicus sp. / Nyctalus sp. / Vespertilio sp.*	80%	5,8	17	40	Moyenne	Forte
Toutes espèces confondues	**100%**	**103,6**	**240**	**1267**	**Moyenne**	**Forte**

Légende :
Occurrence sur 10 nuits = rapport du nombre de nuits où l'espèce a été contactée, sur le nombre total de nuits ; où le nombre total de nuits =10 ici, car 5 appareils ont été posés au cours de 2 sessions (5 x 2 = 10). Une nuit = 1 appareil et 1 session = un couple « appareil / session ».
Nombre moyen de contacts par nuit = nombre de contacts par point d'écoute, moyenné sur l'ensemble des nuits = moyenne de : nb contacts appareil 1 session 1 + nb contacts appareil 2 session 1 + nb contacts appareil 3 session 1 + nb contacts appareil 4 session 1 + nb contacts appareil 5 session 1 + nb contacts appareil 1 session 2 + nb contacts appareil 2 session 2 + nb contacts appareil 3 session 2 + nb contacts appareil 4 session 2 + nb contacts appareil 5 session 2.
Nombre maximal de contacts sur une nuit = nombre maximal de contacts enregistré durant une nuit : parmi les nombres de contacts obtenus par nuit (par couple « appareil / session »), le nombre le plus élevé est retenu.
Nombre total de contacts sur la saison = somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude, ici au cours de 2 sessions.
Activité médiane : valeur d'activité au quantile 50% sur les échantillons ou l'espèce est présente.
Activité maximale : valeur maximale d'activité sur les échantillons ou l'espèce est présente.
NA : Activité non calculée en l'absence de référentiel pour cette espèce ou ce groupe d'espèces.

La Pipistrelle commune et le groupe des Murins sont contactés dans 100% des nuits, avec une activité globalement moyenne, voire forte pour la Pipistrelle commune ; ce qui indique la présence probable de colonies de reproduction à proximité.
Le groupe des Sérotines / Noctules suit de près (80% des nuits). Les groupes Pipistrelle commune / pygmée et des Oreillards sont un peu moins représentés mais sont tout de même présents dans 50% des nuits. Le Grand Murin, la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe et le groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius sont présents dans 40%

des nuits. Les autres espèces telles que le Murin de Natterer ou encore le Grand Rhinolophe, sont présentes dans moins de 30% des nuits.

Le Murin à moustaches et le groupe des Murins ont une activité globalement forte sur la période printanière.
La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le groupe des Sérotines / Noctules possèdent une activité globalement moyenne.
Les autres espèces telles que le Grand Rhinolophe ont une activité globalement faible.

Les enregistrements réalisés sur l'aire d'étude en période estivale font apparaître une activité moyenne toutes espèces confondues, et une activité maximale forte pour quelques espèces et groupes d'espèces. La Pipistrelle commune et au moins une espèce de Murins ont probablement une colonie à proximité.

VII.2.4.2.3. Espèces présentes en automne

En automne, 20 nuits d'enregistrement en continu ont été réalisées (5 appareils x 4 sessions), pour un total de 240h 05 min d'enregistrements.

Dans le cadre des inventaires menés sur l'aire d'étude immédiate en période automnale :

- 12 espèces ont été contactées avec certitude ;
- 6 groupes d'espèces ont été identifiés, correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce.

Pour le groupe des Oreillards, les 2 espèces sont considérées comme présentes ; ramenant l'inventaire à 14 espèces.

La richesse spécifique en automne est moyenne ; les 14 espèces considérées comme présentes en activité de chasse et/ou de transit en automne représentant 51,8 % des 27 espèces connues en région Grand Est.

Le tableau suivant présente les résultats des contacts de chauve-souris réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate au cours des mois d'août et septembre. L'unité de contact utilisée est la minute positive : tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée.

Tableau 49 : Espèces de chiroptères contactées en automne

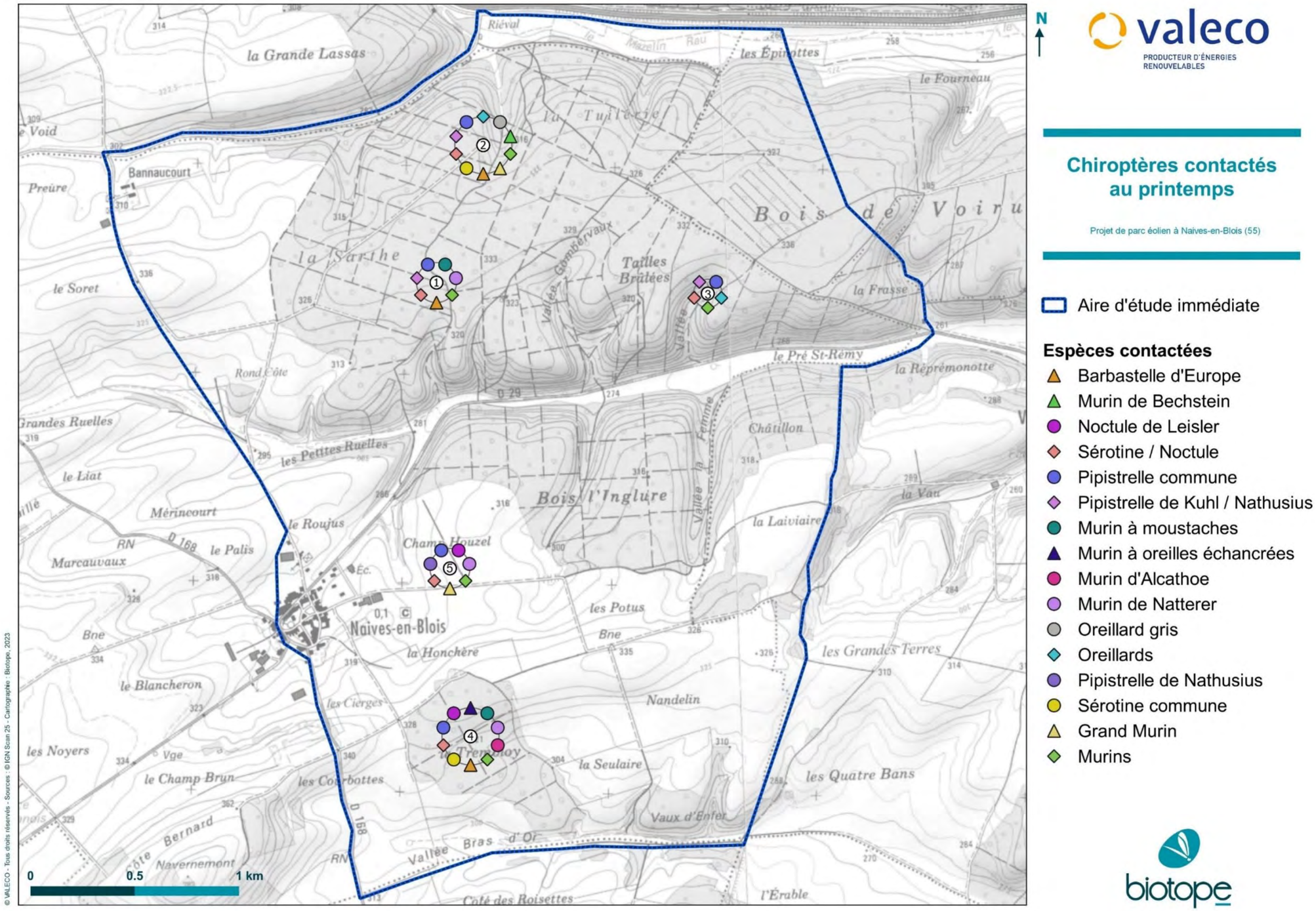
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Occurrence sur 20 nuits	Nombre moyen de contacts par nuit	Nombre maximal de contacts sur une nuit	Nombre total de contacts sur la saison	Activité médiane	Activité maximale
					Comparaison avec le référentiel Actichiro	
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	35%	1,3	8	26	Moyenne	Moyenne
Grand Murin *Myotis myotis*	10%	0,25	4	5	Moyenne	Forte
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	5%	0,05	1	1	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus.*	5%	0,1	2	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	5%	0,05	1	1	Faible	Faible
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	20%	0,3	3	6	Faible	Moyenne
Noctule commune *Nyctalus noctula*	5%	0,05	1	1	Faible	Faible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	85%	22,45	141	449	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	25%	0,45	3	9	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	5%	0,05	1	1	Faible	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	5%	0,1	1	2	NA	NA
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	15%	0,25	2	5	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius *Pipistrellus kuhlii / nathusius*	25%	0,5	5	10	Faible	Moyenne
Groupe Pipistrelle commune / pygmée *Pipistrellus sp.*	40%	2,1	17	42	NA	NA
Groupe Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe *Rhinolophus euryale / R. hipposideros*	5%	0,05	1	1	NA	NA
Groupe des Oreillards (gris/ roux) *Plecotus sp.*	30%	4,05	42	81	Forte	Très forte
Groupe des Murins *Myotis sp.*	75%	24,95	132	499	Forte	Forte
Groupe Sérotines / Noctules *Eptesicus sp. / Nyctalus sp. / Vespertilio sp.*	40%	1,35	8	27	Moyenne	Moyenne
Toutes espèces confondues	**100%**	**58,4**	**182**	**1168**	**Moyenne**	**Moyenne**

égende :
Occurrence sur 20 nuits = rapport du nombre de nuits où l'espèce a été contactée, sur le nombre total de nuits ; où le nombre total de nuits =20 ici, car 5 appareils ont été posés au cours de 4 sessions (5 x 4 = 20). Une nuit = 1 appareil et 1 session = un couple « appareil / session ».
Nombre moyen de contacts par nuit = nombre de contacts par point d'écoute, moyenné sur l'ensemble des nuits = moyenne de : nb contacts appareil 1 session 1 + nb contacts appareil 2 session 1 + nb contacts appareil 3 session 1 + nb contacts appareil 4 session 1 + nb contacts appareil 5 session 1 + nb contacts appareil 1 session 2 + nb contacts appareil 2 session 2 + nb contacts appareil 3 session 2 + nb contacts appareil 4 session 2 + nb contacts appareil 5 session 2 ; etc. pour les sessions 3 et 4.
Nombre maximal de contacts sur une nuit = nombre maximal de contacts enregistré durant une nuit : parmi les nombres de contacts obtenus par nuit (par couple « appareil / session »), le nombre le plus élevé est retenu.
Nombre total de contacts sur la saison = somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude, ici au cours de 4 sessions.
Activité médiane : valeur d'activité au quantile 50% sur les échantillons ou l'espèce est présente.
Activité maximale : valeur maximale d'activité sur les échantillons ou l'espèce est présente.
NA : Activité non calculée en l'absence de référentiel pour cette espèce ou ce groupe d'espèces.

L'espèce la plus fréquemment contactée est la Pipistrelle commune (85% des nuits). Le groupe des Murins est également bien présent en période automnale (75% des nuits), suivi par le groupe des Sérotines / Noctules et le groupe Pipistrelle commune / pygmée (40% des nuits). La Barbastelle d'Europe arrive en 5ème position, avec une présence dans seulement 35% des nuits. Les autres espèces telles que le Grand Murin ou encore le Murin de Natterer sont ont été identifiés avec certitude dans moins de 30% des nuits.

Les groupes des Oreillards et des Murins ont une activité globalement forte sur la période automnale.
La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et le groupe des Sérotines / Noctules possèdent une activité globalement moyenne.
Les autres espèces telles que le Murin à moustaches ont une activité globalement faible.

Les enregistrements réalisés sur l'aire d'étude en période automnale font apparaître une activité moyenne toutes espèces confondues. Notons que les fortes chaleurs d'août-septembre 2022 (respectivement jusqu'à 28 et 26°C) ont probablement fait décroitre l'activité des chiroptères. De plus, les deux dernières nuits d'enregistrements (en septembre) ont été pluvieuses ; ce qui peut également expliquer l'activité plus faible à l'automne qu'aux autres périodes de l'année (printemps-été).



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Chiroptères contactés au printemps

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

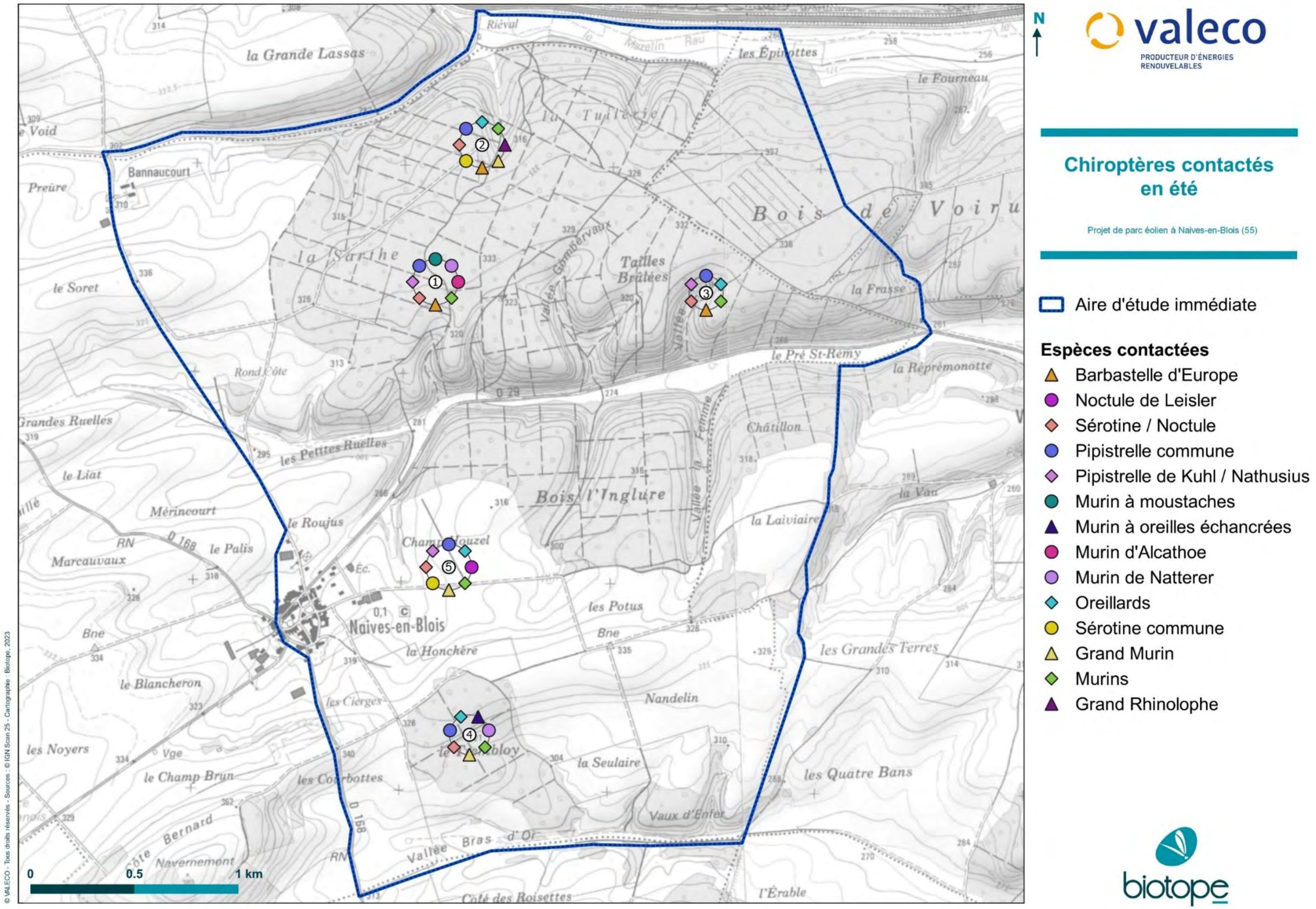
Aire d'étude immédiate

Espèces contactées

- Barbastelle d'Europe
- Murin de Bechstein
- Noctule de Leisler
- Sérotine / Noctule
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Murin à moustaches
- Murin à oreilles échancrées
- Murin d'Alcathoe
- Murin de Natterer
- Oreillard gris
- Oreillards
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Grand Murin
- Murins

biotope

Figure 116 : Chiroptères contactés au printemps



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Chiroptères contactés en été

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

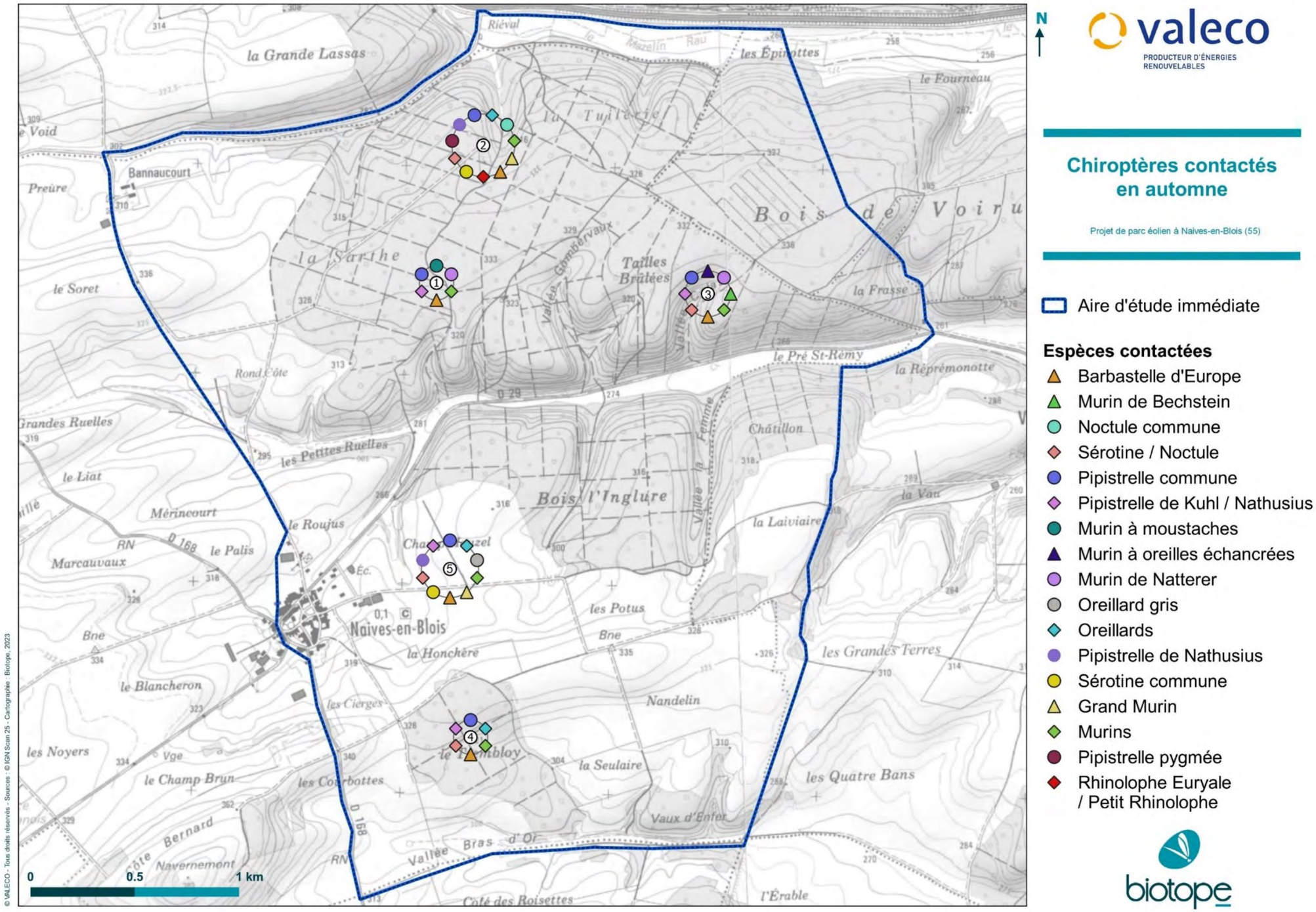
Aire d'étude immédiate

Espèces contactées

- Barbastelle d'Europe
- Noctule de Leisler
- Sérotine / Noctule
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Murin à moustaches
- Murin à oreilles échancrées
- Murin d'Alcathoe
- Murin de Natterer
- Oreillards
- Sérotine commune
- Grand Murin
- Murins
- Grand Rhinolophe

biotope

Figure 117 : Chiroptères contactés en été



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Chiroptères contactés en automne

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Espèces contactées

- Barbastelle d'Europe
- Murin de Bechstein
- Noctule commune
- Sérotine / Noctule
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Murin à moustaches
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Natterer
- Oreillard gris
- Oreillards
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Grand Murin
- Murins
- Pipistrelle pygmée
- Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe

biotope

Figure 118 : Chiroptères contactés en automne

VII.2.4.2.4. Niveaux d'activité par point d'écoute

Le tableau suivant présente le niveau d'activité par point d'écoute et par espèce ou groupe d'espèces, à chaque saison.

Tableau 50: Niveau d'activité par point d'écoute

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Saison	Point 1 (Boisement)	Point 2 (Large piste forestière)	Point 3 (Boisement)	Point 4 (Layon forestier)	Point 5 (Culture)
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Printemps (avril-mai)	Forte	Moyenne	-	Moyenne	-
	Eté (juin-juillet)	Moyenne	Faible	Faible	-	-
	Automne (août-sept.)	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Printemps (avril-mai)	-	Faible	-	-	-
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	-	-
	Automne (août-sept.)	-	-	-	-	-
Grand Murin *Myotis myotis*	Printemps (avril-mai)	-	Moyenne	-	-	Moyenne
	Eté (juin-juillet)	-	Moyenne	-	Moyenne	Moyenne
	Automne (août-sept.)	-	Faible	-	-	Forte
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	Printemps (avril-mai)	Forte	-	-	Faible	-
	Eté (juin-juillet)	Forte	-	-	-	-
	Automne (août-sept.)	Faible	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus.*	Printemps (avril-mai)	-	-	-	Forte	-
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	Moyenne	-
	Automne (août-sept.)	-	-	Moyenne	-	-
Murin d'Alcathoé. *Myotis alcathoe*	Printemps (avril-mai)	-	-	-	Faible	-
	Eté (juin-juillet)	Moyenne	-	-	-	-
	Automne (août-sept.)	-	-	-	-	-
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Printemps (avril-mai)	-	Moyenne	-	-	-
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	-	-
	Automne	-	-	Faible	-	-
	(août-sept.)					
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	Printemps (avril-mai)	Forte	-	-	Moyenne	Faible
	Eté (juin-juillet)	Moyenne	-	-	Faible	-
	Automne (août-sept.)	Faible	-	Moyenne	-	-
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Printemps (avril-mai)	-	-	-	-	-
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	-	-
	Automne (août-sept.)	-	Faible	-	-	-
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri.*	Printemps (avril-mai)	-	-	-	Faible	Moyenne
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	-	Moyenne
	Automne (août-sept.)	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Printemps (avril-mai)	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte	Faible
	Eté (juin-juillet)	Forte	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Automne (août-sept.)	Moyenne	Forte	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Printemps (avril-mai)	-	-	-	-	Moyenne
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	-	-
	Automne (août-sept.)	-	Moyenne	-	-	Moyenne
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Printemps (avril-mai)	-	-	-	-	-
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	-	-
	Automne (août-sept.)	-	Faible	-	-	-
Sérotine commune *Eptesicus serotinus.*	Printemps (avril-mai)	-	Moyenne	-	Moyenne	-
	Eté (juin-juillet)	-	Moyenne	-	-	Moyenne
	Automne (août-sept.)	-	Moyenne	-	-	Moyenne
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Printemps (avril-mai)	-	NA	-	-	-
	Eté	-	-	-		-

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Saison	Point 1 (Boisement)	Point 2 (Large piste forestière)	Point 3 (Boisement)	Point 4 (Layon forestier)	Point 5 (Culture)
	(juin-juillet)					
	Automne (août-sept.)	-	-	-	-	NA
Groupe des Oreillards (gris/ roux) *Plecotus sp.*	Printemps (avril-mai)	-	Moyenne	Faible	-	-
	Eté (juin-juillet)	-	Faible	Moyenne	Forte	Faible
	Automne (août-sept.)	-	Forte	-	Forte	Très forte
Groupe Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe *Rhinolophus euryale / R. hipposideros*	Printemps (avril-mai)	-	-	-	-	-
	Eté (juin-juillet)	-	-	-	-	-
	Automne (août-sept.)	-	NA	-	-	-
Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius *Pipistrellus kuhlii / nathusii*	Printemps (avril-mai)	Faible	Moyenne	Moyenne	-	-
	Eté (juin-juillet)	Moyenne	-	Faible	-	Faible
	Automne (août-sept.)	Faible	-	Faible	Moyenne	Faible
Groupe Pipistrelle commune / pygmée *Pipistrellus sp.*	Printemps (avril-mai)	NA	-	NA	NA	-
	Eté (juin-juillet)	NA	NA	NA	-	-
	Automne (août-sept.)	-	NA	NA	NA	NA
Groupe des Murins *Myotis sp.*	Printemps (avril-mai)	Forte	Moyenne	Forte	Forte	Moyenne
	Eté (juin-juillet)	Forte	Moyenne	Forte	Forte	Moyenne
	Automne (août-sept.)	Forte	Forte	Forte	Forte	Moyenne
Groupe Sérotines / Noctules *Eptesicus sp. / Nyctalus sp. / Vespertilio sp.*	Printemps (avril-mai)	Faible	Moyenne	Faible	Forte	Moyenne
	Eté (juin-juillet)	Moyenne	Forte	Moyenne	Faible	Moyenne
	Automne (août-sept.)	-	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne
Toutes espèces confondues	Printemps (avril-mai)	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Moyenne
	Eté (juin-juillet)	Forte	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Automne (août-sept.)	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne

Au printemps, on remarque une activité forte :

- Sur le point 1, situé en forêt, pour la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer et le groupe des Murins ;
- Sur le point 3, situé en forêt, seulement pour le groupe des Murins ;
- Sur le point 4, située au niveau d'un layon forestier, pour le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle commune, le groupe des Murins et le groupe des Sérotines / Noctules.

L'activité et la diversité en espèces ou groupes d'espèces sont plus élevées sur le point 4 : quatre espèces de Murins y sont présentes. Le Murin à oreilles échancrées et la Pipistrelle commune y présentent une activité forte. La Sérotine commune, le Murin de Natterer et la Barbastelle d'Europe y ont une activité moyenne. Enfin, le Murin à moustaches, le Murin d'Alcathoé et la Noctule de Leisler y possèdent une activité faible.

Globalement, les points 3 et 4 présentent une activité forte toutes espèces confondues ; tandis que les enregistrements réalisés sur les points 1, 2 et 5, situés au sein des boisements, le long d'une large piste forestière et en culture, soit dans des milieux plus ouverts pour deux de ces points, montrent une activité globalement moyenne.

En été, on remarque une activité forte :

- Sur le point 1, situé en forêt, pour le Murin à moustaches, la Pipistrelle commune et le groupe des Murins. C'est aussi sur ce point que l'activité et la diversité en espèces et groupes d'espèces sont les plus élevées. Le Murin d'Alcathoé, le Murin de Natterer, la Barbastelle d'Europe et le groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius y ont par ailleurs une activité moyenne.
- Sur le point 3, également situé en forêt, pour le groupe des Murins ;
- Sur le point 4, situé au niveau d'un layon forestier, pour le groupe des Oreillards et le groupe des Murins.
- Globalement, le point 1 présente une activité forte toutes espèces confondues ; tandis que les enregistrements réalisés sur les points 2 à 5 montrent une activité globalement moyenne.

En automne, l'activité est globalement moyenne, mais elle est parfois forte :

- Sur le point 1 en forêt, pour le groupe des Murins ;
- Sur le point 2 sur une large piste forestière, pour la Pipistrelle commune et les groupes des Oreillards et des Murins ;
- Sur le point 3 en forêt pour le groupe des Murins ;
- Sur le point 4 sur un layon forestier, pour les groupes des Oreillards et des Murins ;
- Sur le point 5 en culture, pour le Grand Murin ; avec même une activité très forte pour le groupe des Oreillards. Ainsi, en automne, l'activité peut aussi être forte au sein des cultures.

Sur l'ensemble des points d'écoute réalisés et toutes espèces confondues, on constate une activité globalement moyenne à forte des chiroptères en période printanière et estivale, et moyenne en période automnale. En automne, l'activité globale moyenne n'empêche pas une activité forte pour certaines espèces et sur certains points.

VII.2.4.3. Espèces contactées en altitude

Dans le cadre des écoutes en continu des chauves-souris, un dispositif d'écoute en altitude a été mis en place. Il s'agit d'un système d'écoute avec un microphone placé à 50 mètres sur un mât de mesures.

Au cours des 8 mois d'enregistrement (244 nuits analysées entre le 02 mars et le 31 octobre 2022), 3851 contacts de 5 secondes ou 2334 minutes d'enregistrement (avec présence de chauves-souris, communément appelés « minutes positives »), ont été obtenus.

VII.2.4.3.1. Espèces contactées

Au cours des enregistrements menés sur le mât de mesures, 10 espèces de chiroptères ont été contactées :

- 8 espèces identifiées avec certitude :
  - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*),
  - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
  - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*),
  - Murin d'Alcathoé (*Myotis alcathoe*),
  - Grand Murin (Myotis *myotis*),
  - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*),
  - Noctule commune (*Nyctalus noctula*),
  - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- 4 groupes d'espèces, correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce, ont également été mis en évidence :
  - Groupe des Murins,
  - Groupe des Sérotines / Noctules,
  - Groupe des Oreillards (Oreillard roux/ O. gris),
  - Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius ;
- 2 espèces, non identifiées avec certitude lors des écoutes, sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Oreillard roux (*Plecotus auritus*),
  - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

Certains contacts n'offrant pas la possibilité d'identifier l'espèce avec certitude ont été rattachés à des groupes d'espèces :

- Les Murins sp. : les quelques signaux se rapportant à ce groupe n'ont pas pu être déterminés spécifiquement en raison d'une qualité de signal trop faible (individu passant probablement trop loin des microphones). Les espèces sont très proches acoustiquement et sont uniquement différentiables dans certaines conditions de vol.
- Le groupe Sérotines / Noctules (Vespertilio sp., Nyctalus sp., Eptesicus sp.) : les espèces de ce groupe sont souvent difficilement identifiables avec certitude acoustiquement et seules certaines conditions de vol permettent de faire la différence.
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius : ces espèces sont souvent difficilement identifiables avec certitude acoustiquement et seules certaines conditions de vol permettent de faire la différence.
- Les Oreillards sp. : les deux espèces, Oreillard gris et Oreillard roux, sont toujours très difficiles à différencier à l'heure actuelle et leur présence ne peut être certaine à 100%. Les deux espèces sont considérées comme présentes ici.

Ainsi, au moins 10 espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate. Cette richesse spécifique correspond à 37% des 27 espèces connues en région Grand Est. La richesse spécifique sur le site d'étude peut donc être qualifiée de moyenne.

VII.2.4.3.2. Activité globale des chiroptères en altitude

Le tableau ci-après présente les nombres de contacts obtenus par espèce lors des enregistrements en altitude.

Tableau 51 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Nombre total de contacts de 5 sec.	Pourcentage par rapport à l'activité totale	Nombre total de minutes positives	Pourcentage par rapport à l'activité totale
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	1077	27,97%	598	25,62%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	862	22,38%	580	24,85%
Sérotine commune *Eptseicus serotinus*	965	25,06%	545	23,35%
Sérotine/ Noctules *Vespertilio sp., Nyctalus sp., Eptesicus sp.*	522	13,55%	313	13,41%
Noctule commune *Nyctalus noctula*	195	5,06%	102	4,37%
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	114	2,96%	96	4,11%
Grand Murin *Myotis myotis*	65	1,69%	55	2,36%
Oreillard sp. *Plecotus sp.*	19	0,49%	17	0,73%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii*	19	0,49%	15	0,64%
Barbastelle d'Europe *Barsbastella barbastellus*	10	0,26%	10	0,43%
Murins sp. *Myotis sp.*	2	0,05%	2	0,09%
Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*	1	0,03%	1	0,04%
Nombre total	**3851**	**100 %**	**2334**	**100 %**

L'analyse réalisée montre que :

- **La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée sur le site,** avec 28% du total des contacts de 5 secondes obtenus ou 26% en minutes positives. C'est une espèce classiquement très fortement représentée en altitude.
- **La Noctule de Leisler est un peu moins présente que la Pipistrelle commune**, avec 25% de l'activité totale en nombre de contacts de 5 secondes et 22% en minutes positives.

- **La Sérotine commune est également bien représentée**, avec 25% (en contacts de 5 secondes) et 24% (en minutes positives) de l'activité globale.
- Le groupe Sérotines/Noctules représente quant à lui 13% des contacts totaux, avec certainement une majorité des contacts attribuables à la Noctule de Leisler et à la Sérotine commune. La Noctule commune représente 5% des contacts de 5 secondes et plus de 4 % en minutes positives.
- La Pipistrelle de Nathusius est moins présente, avec 3-4% des contacts ; tandis que la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius atteint environ 0,5 et 0,6% du total des contacts obtenus.
- Le Grand Murin, avec environ de 2% des contacts, est peu contacté ici.
- Les Oreillards, la Barbastelle d'Europe et le groupe des petits Myotis possèdent des activités classiquement peu marquées en altitude, avec moins de1% des contacts.

Sur les 4 dernières années, Biotope bénéficie d'un retour d'expérience sur près de 60 projets éoliens avec enregistrements des chiroptères en altitude depuis un mât de mesures, principalement sur le quart Nord-Est de la France (90% des données) et quelques autres projets en marge du Grand Est et en Belgique (10% des données). Sur cette soixantaine d'études où les enregistrements réalisés sont comparables à ceux effectués sur le site de Naives-en-Blois (méthodologie identique et concernant majoritairement le quart Nord-Est de la France), la médiane du nombre de contacts obtenus est de 5,51 minutes positives par nuit, toutes espèces confondues ; avec un quantile à 75% de 10,37 minutes positives par nuit. Sur le site de Naives-en-Blois, nous avons obtenu 9,6 minutes positives par nuit d'écoute. Cette valeur est donc au-dessus de la moyenne de l'ensemble des sites suivis par Biotope dans le quart Nord-Est de la France, et se rapproche même du quart supérieur de l'ensemble des sites échantillonnés (cf. graphique suivant).

Avec 9,6 minutes positives par nuit d'écoute, toutes espèces confondues, l'activité mesurée sur le site peut être considérée comme forte au regard du nombre de contacts par nuit obtenu sur d'autres sites.

VII.2.4.3.3. Analyse toutes espèces confondues

Le graphique ci-dessous présente l'activité journalière moyenne par heure. Cette représentation graphique permet de mettre en évidence des **forts pics d'activités très ponctuels ou des activités tardives isolées**.

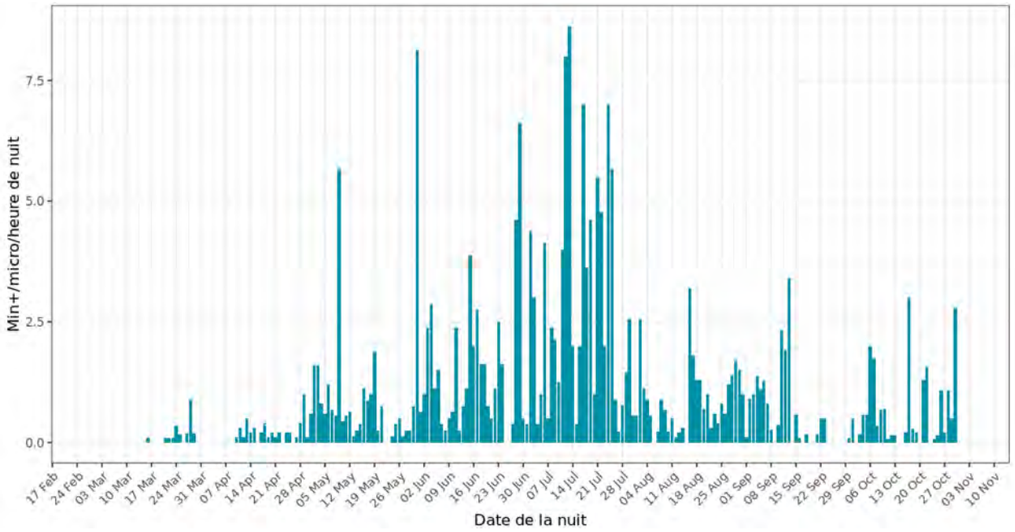


Figure 119 : Activité journalière, toutes espèces confondues, durant la période de collecte des données.

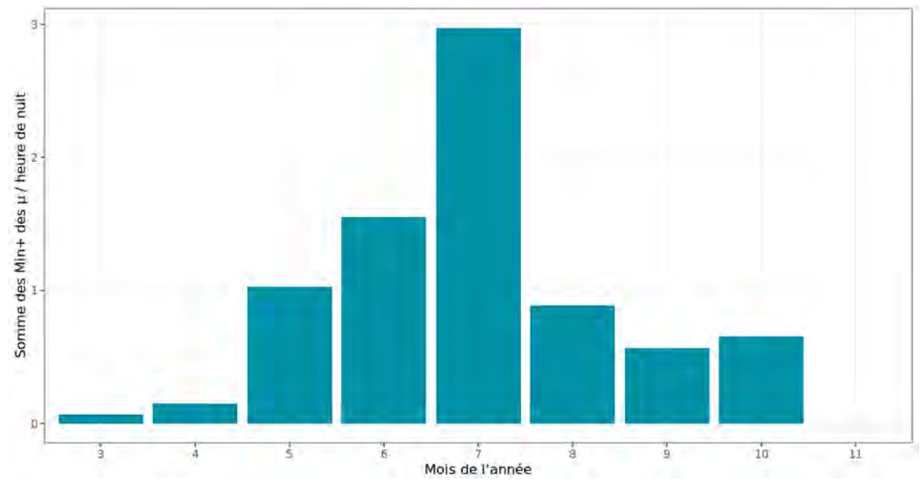


Figure 120 : Nombre mensuel de minutes positives, toutes espèces confondues, de mars 2022 à octobre 2022.

VII.2.4.3.4. Activité mensuelle

Toutes espèces confondues, une variation de l'activité est observée au cours des différents mois.
En période de transition printanière, l'activité est très faible en mars, puis elle augmente légèrement en avril, et on observe un pic début mai, probablement du fait des conditions météorologiques (pluie, température).
En période estivale (mise-bas et estivage : juin à août), plusieurs pics d'activités sont présents, principalement fin juin et début juillet.
La période automnale (fin août à début novembre), voit une activité plus faible et globalement homogène.

Groupe des Pipistrelles (Pipistrelle commune / Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius)

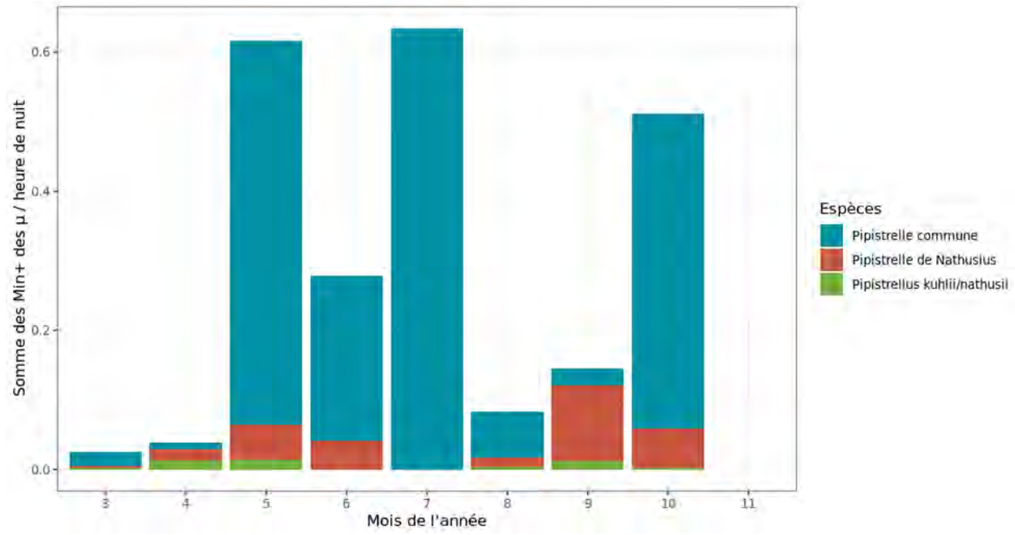


Figure 121 : Nombre mensuel de minutes positives pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius durant les différents mois de mars 2022 à octobre 2022

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Pour rappel, la **Pipistrelle commune représente environ 26 à 28% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris, en fonction de la méthode de calcul. Cette espèce de haut vol est l'espèce la plus abondante sur le site.**

La Pipistrelle commune montre un schéma d'activité légèrement différent de la phénologie d'activité observée pour l'ensemble des espèces. Cette espèce est présente tout au long de l'année, mais avec un pic d'activité en mai (période de transit printanier), un autre en juillet (période de mise-bas et d'élevage des jeunes), et pour finir un en octobre (période de recherche de gîte pour l'hiver).

Pipistrelle de Nathusius (*P. nathusii*) et Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

Pour rappel, la Pipistrelle de Nathusius représente 3% de l'activité en contacts de 5 secondes et 4% de l'activité en minutes positives ; tandis que le groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius représente moins de 1% de l'activité.

L'activité de la Pipistrelle de Nathusius n'est pas très importante et essentiellement présente lors des migrations printanière (fin avril- début mai) et automnale (fin août à fin octobre).

Groupe des Noctules (Noctule de Leisler / Noctule commune) et Sérotine commune

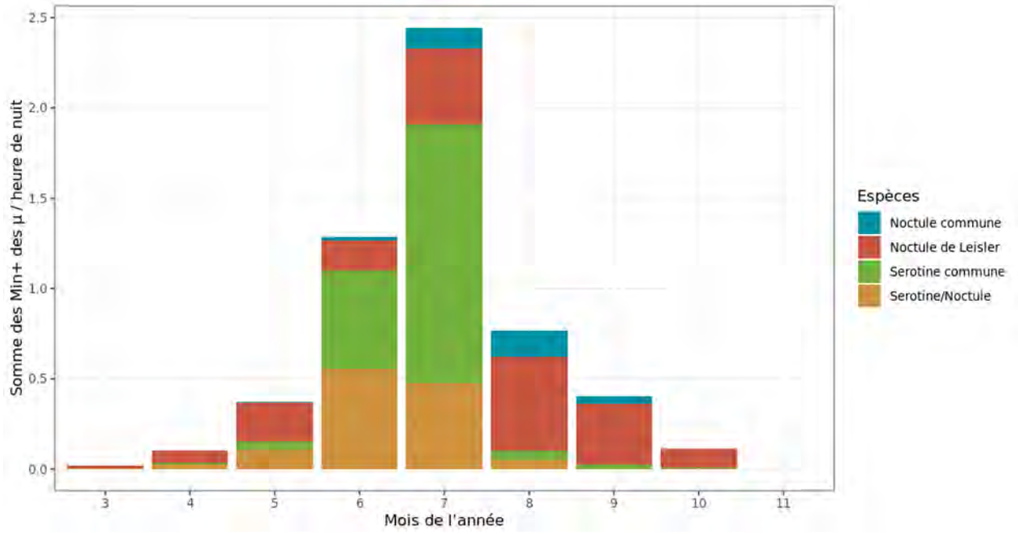


Figure 122 **: Nombre mensuel de minutes positives pour le groupe Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune, durant les différents mois de mars 2022 à octobre 2022**

Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleiri)*

Pour rappel, la Noctule de Leisler représente entre 22 et 25% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris, tout au long de l'année. Il existe une population locale présente pendant toute la période d'activité et on observe une activité légèrement plus importante en période de migration automnale (fin août à octobre).

Dans une moindre mesure, l'espèce est présente en juin et juillet. Cette période correspond à la phase de mise-bas et d'estivage pour cette espèce, ce qui semble correspondre à une activité concernant une population locale.

Noctule commune (*Nyctalus nyctalus*)

Pour rappel, la Noctule commune représente entre 4 et 5 % du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris, principalement en juin, août et septembre. L'activité de cette espèce de haut vol se répartit de juin à septembre, et elle est peu présente. La migration de la Noctule commune a eu lieu dès juillet.

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

La Sérotine commune représente de 23 à 25% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris.

On note une activité bien plus élevée pour la Sérotine commune dans le courant de l'été, culminant en juillet, suivi d'une réduction de l'activité en automne. Les maximums d'activités centrés sur la période estivale sont classiques pour cette espèce.

Le groupe d'espèces Sérotines / Noctules indéterminées représente un peu plus de 13% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris.

Autres espèces

La paire Oreillard gris / Oreillard roux (*Plecotus sp*.) présente une activité très faible, avec moins de 1% d'activité se répartissant de juin à octobre 2022.

Le Grand Murin (*Myotis myotis*) est contacté régulièrement entre avril et octobre.

Les petits Myotis correspondent à une seule minute positive en juin et une en juillet, probablement liée à des conditions météorologiques très favorables durant la période estivale.

La Barbastelle d'Europe a été contactée en période de transit printanier et automnal, mais pas pendant la période estivale.

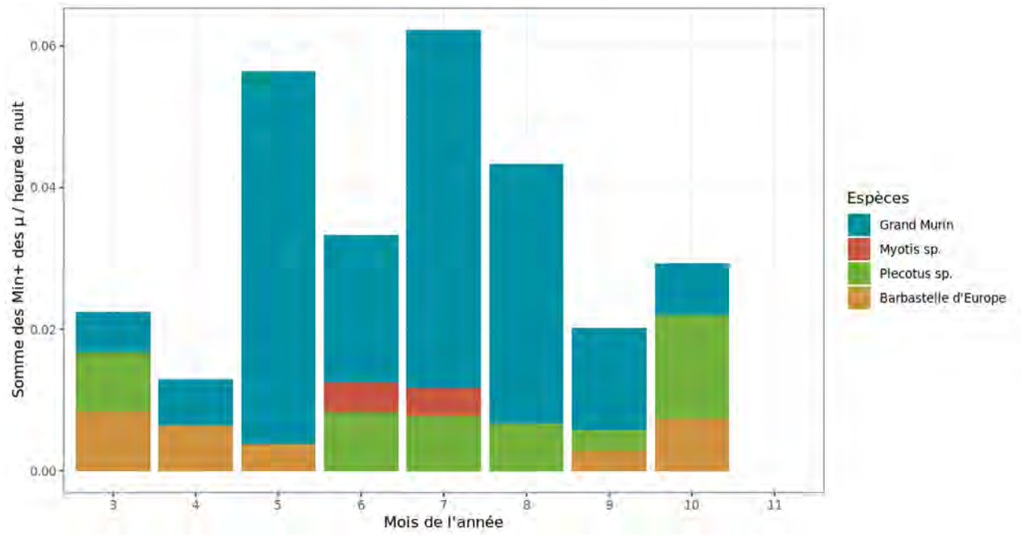


Figure 123 **: Nombre mensuel de minutes positives pour les espèces non sensibles à la collision, entre mars et octobre 2022.**

BILAN DE L'ACTIVITE MENSUELLE DES CHIROPTERES EN HAUTEUR

L'activité générale est hétérogène dans le temps, avec un pic en période estivale (juillet). Ce pic est surtout lié à la Sérotine commune qui a une activité plus importante en juillet, pendant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, avec la présence d'un gîte d'estivage possible à proximité ou dans l'aire d'étude immédiate.

Les trois espèces dont l'activité est la plus importante sont la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. La Noctule de Leisler a une activité plus importante pendant la période estivale (mise-bas et élevage des jeunes), qui culmine en août puis diminue progressivement. Des gîtes estivaux sont certainement présents à proximité ou dans l'aire d'étude immédiate.

Les pics d'activité printaniers et automnaux peuvent être la résultante d'une activité de déplacement entre les gîtes d'hibernation et de mise-bas/estivage, et inversement. Ces pics sont marqués pour la Pipistrelle commune, avec un pic en mai et en octobre, mais aussi un pic en juillet pendant la période d'estivage.

En période de reproduction, l'activité est faible à forte. Il est possible que des gîtes de reproduction soient présents à proximité pour plusieurs espèces comme la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Noctule commune.

La Noctule de Leisler et le Grand Murin semblent avoir une population locale fréquentant l'aire d'étude immédiate ; tandis que la Pipistrelle de Nathusius est présente essentiellement pendant la période de migration printanière et automnale.

L'activité globale, toutes espèces confondues, est jugée forte comparativement à d'autres sites suivis dans le quart nord-est de la France.

VII.2.4.3.5. Activité en fonction de l'heure après le coucher du soleil

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris), soit 2720 minutes positives exploitables sur les différentes périodes d'enregistrement.

Activité horaire des chiroptères au niveau du mât de mesures

Mars à mai

L'activité des chauves-souris, toutes espèces confondues, est visible sur l'ensemble de la nuit. Elle commence principalement dès le coucher du soleil et se concentre globalement en début de nuit, puis décroit tout au long de celle-ci.

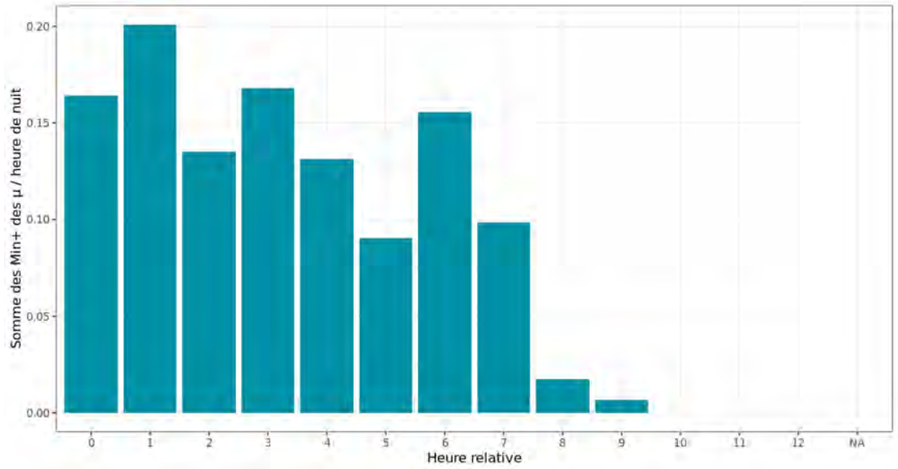


Figure 124 **: Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mars à mai.**

Juin à août

Entre juin et août, l'activité est particulièrement intense au cours de la deuxième heure de la nuit, puis diminue le reste de la nuit.

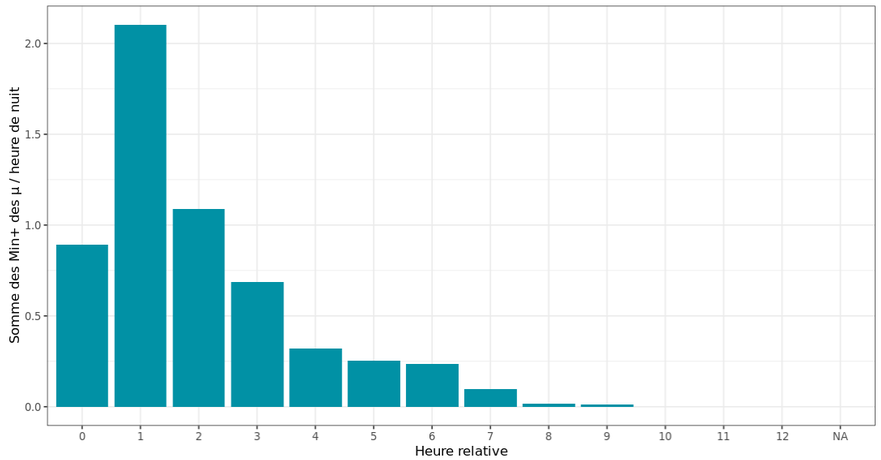


Figure 125: **Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de juin à aout.**

Septembre à octobre

L'activité des chauves-souris, entre septembre et octobre, toutes espèces confondues, est globalement équivalente à celle qu'on retrouve pendant la période estivale, c'est-à-dire une activité plus intense au cours de la deuxième heure de la nuit, qui diminue le reste de la nuit.

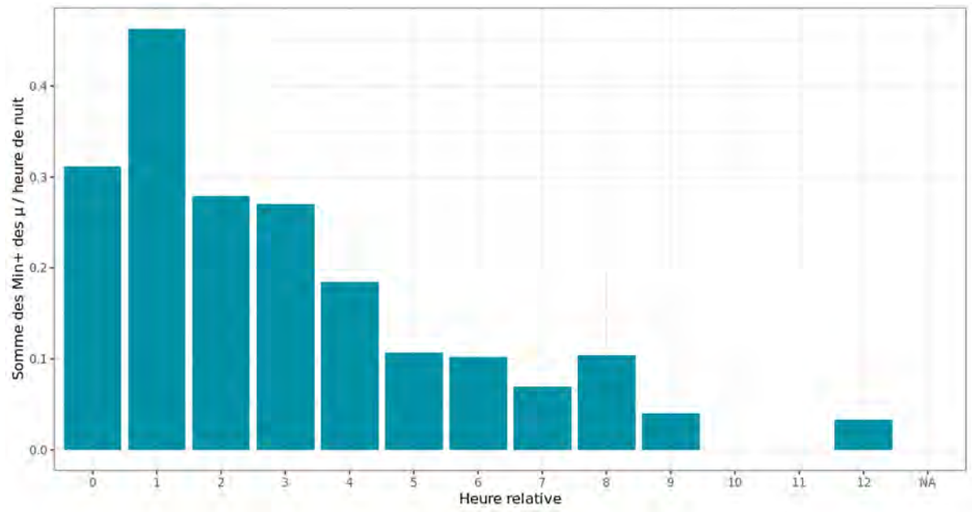


Figure 126 : **Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de septembre à octobre.**

Toute l'année

Le graphique suivant (actogramme) présente l'activité, toutes espèces confondues, au cours de l'année (abscisses) et en fonction de l'heure de la nuit (ordonnées). La zone en violet correspond à la nuit.

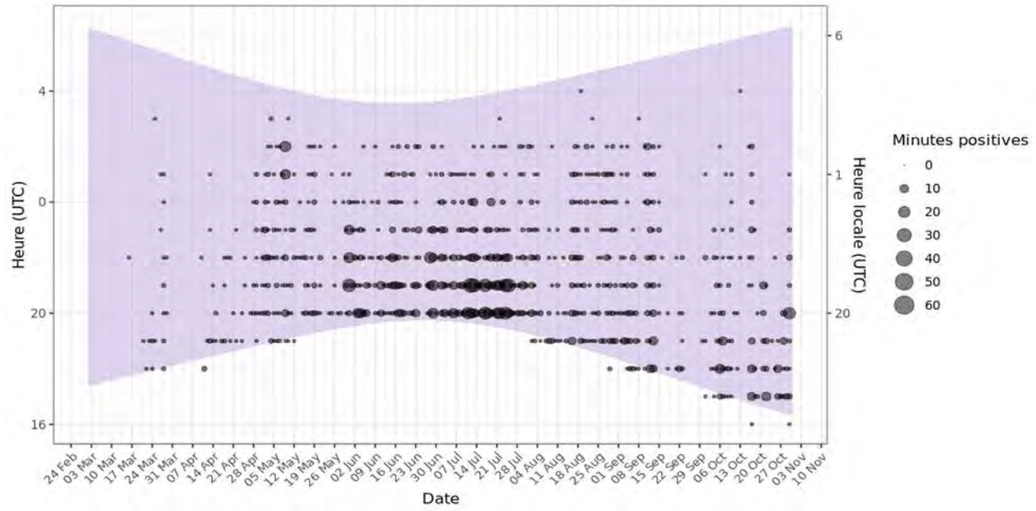


Figure 127 **: Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire**

L'actogramme montre que l'activité chiroptérologique est plus intensément marquée au début de la nuit qu'en fin de nuit (plus forte densité de points). Ce type d'activité est souvent liée à des phases de transit.
Le nombre de contacts enregistrés en fin de nuit, globalement plus faible qu'en début de nuit (ce qui ne traduit pas un retour au gîte), ne permet pas d'affirmer qu'il existe des gîtes à proximité du mât de mesures, notamment au sein des boisements.

Ainsi, les pics d'activité sont généralement observés en début de nuit, mais ponctuellement des pics d'activité sont également observés en milieu ou fin de nuit, toutes espèces confondues, comme **de mars à mai, où l'activité s'est répartie sur la presque totalité de la nuit en altitude.**

Néanmoins, d'une année à l'autre, différents facteurs peuvent influencer l'activité des chauves-souris. Il peut donc y avoir des variations interannuelles de l'activité des chauves-souris.

Ainsi, des pics d'activité sont généralement observés en début de nuit, et l'activité en altitude des chauves-souris ne disparait pas totalement au cours de la nuit. Aucun contact n'a été établi après le lever du soleil.

VII.2.4.3.6. Activité en fonction de la vitesse du vent mesurée à 70 m

Ce chapitre présente les analyses des activités notées en hauteur en fonction de la vitesse du vent.
Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la vitesse du vent par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

Au cours de la période d'analyse qui s'étend de mars à octobre 2022, les instruments de mesure installés sur le mât ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de vent allant de 0,2 à 18,4 m/s.

Les graphiques suivants présentent la **répartition des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues (= conditions utilisées),** en fonction de la vitesse du vent sur le site de Naives-en-Blois (= conditions disponibles), obtenue au niveau du microphone (50 m) et durant les 244 nuits de l'étude.

Les résultats sont présentés sous la forme de deux graphiques différents montrant :

- La densité des valeurs par classe de vent (fonction de densité – pdf) ;
- La répartition des valeurs inférieures ou égal à chaque classe de vent (fonction de répartition – cdf).

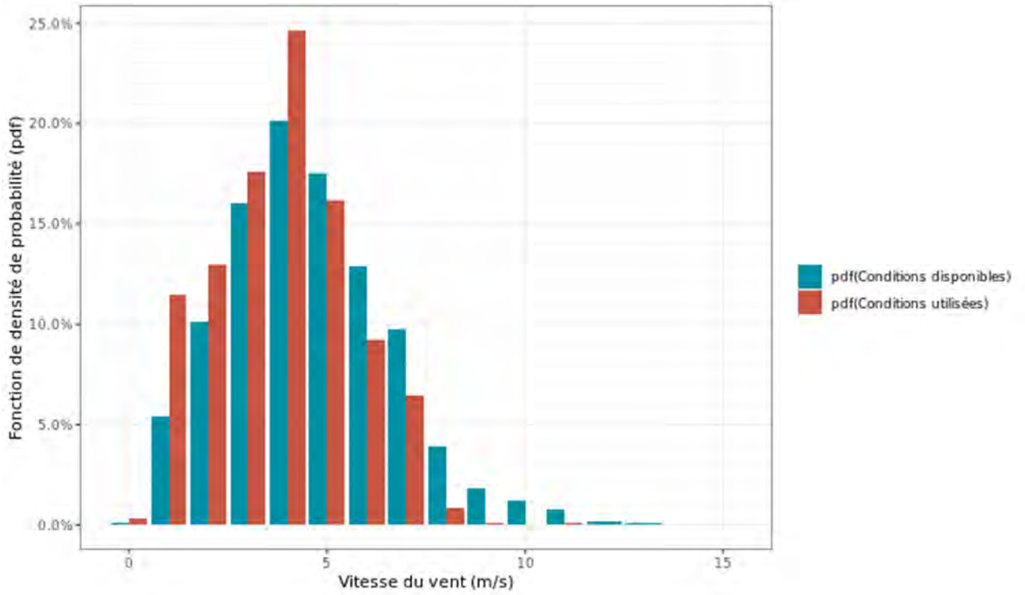


Figure 128 **: Densité des contacts de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s) au-dessus de 50m**

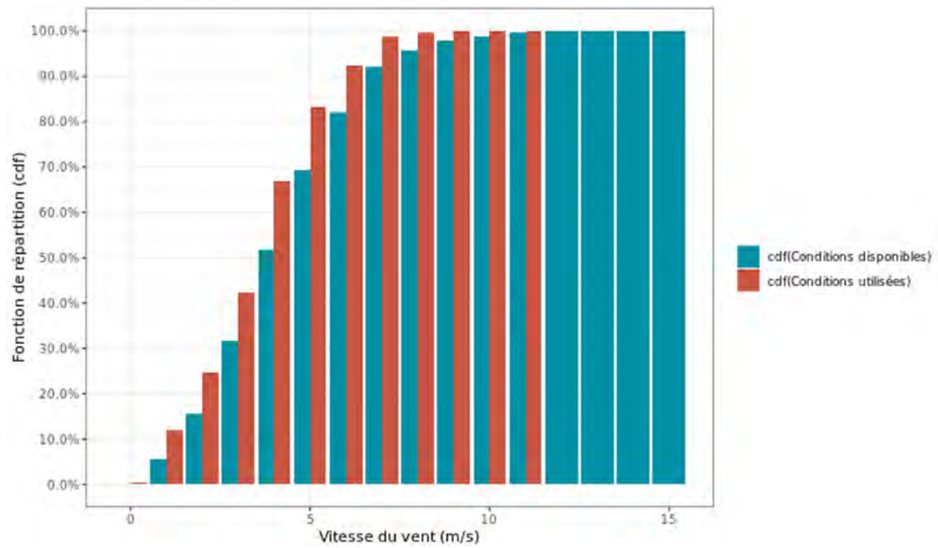


Figure 129**: Répartition des contacts de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s) au-dessus de 50m**

L'analyse de l'affinité nous permet de décrire le comportement de sélection des conditions environnementales par les chiroptères en s'affranchissant dans une large mesure des biais liés au hasard de l'échantillonnage des conditions disponibles. Une affinité égale à 1 indique qu'il n'y a pas de préférence significative. Une affinité inférieure à 1 indique que les chiroptères semblent éviter ces conditions (en bleu dans le graphique ci-dessous). Une affinité supérieure à 1 indique que les chiroptères semblent préférer ces conditions météorologiques pour être actifs (rouge).

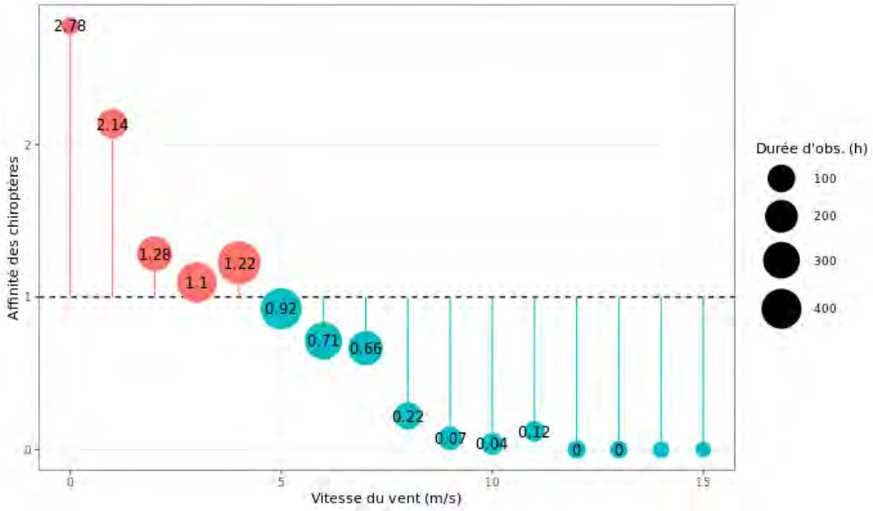


Figure 130 : **Affinité des chiroptères pour les différentes classes de vent nocturne sur le site**

L'analyse de l'activité des chauves-souris en fonction de la vitesse du vent (graphiques ci-avant), fait ressortir les principales informations suivantes, pour toutes espèces confondues et en altitude (>50m) :

- La proportion de contacts de chauves-souris diminue de façon significative sur le site à partir de 6 m/s;
- Les chauves-souris utilisent les conditions disponibles sur le site jusqu'à 11 m/s ;
- L'analyse d'affinité montre une nette préférence des chauves-souris pour des vitesses de vent inférieures à 5 m/s.

VII.2.4.3.7. Activité en fonction de la température à 10 m

Ce chapitre présente les analyses des activités notées en hauteur en fonction de la température.
Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la température par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

Au cours des périodes d'analyse qui s'étendent de mars à octobre 2022, les instruments de mesure installés sur le mât ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données de température à 10 m de haut. Les données utilisées correspondent à des plages de températures allant de -5,1 à 37,6°C.
Les graphiques suivants présentent la rép**artition des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues (= conditions utilisées),** en fonction de la température sur le site de Naives-en-Blois (= conditions disponibles), obtenue à 50 m et durant 344 nuits de l'étude.
Les résultats sont présentés sous la forme de deux graphiques différents montrant :

- La densité des valeurs par classe de température (fonction de densité – pdf) ;
- La répartition des valeurs inférieures ou égales à chaque classe de température (fonction de répartition – cdf).

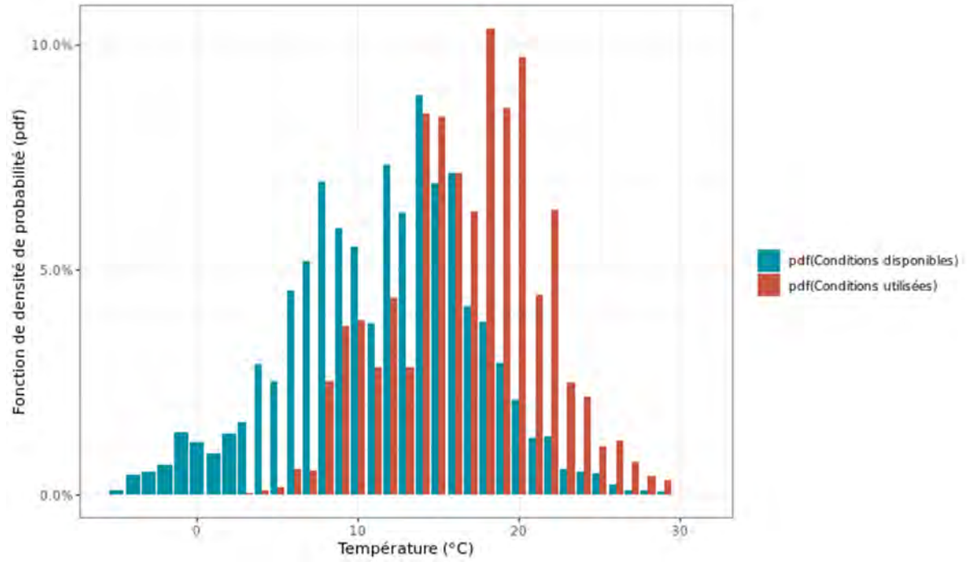


Figure 131 : **Densité des contacts de chauves-souris par classe de température (°C)**

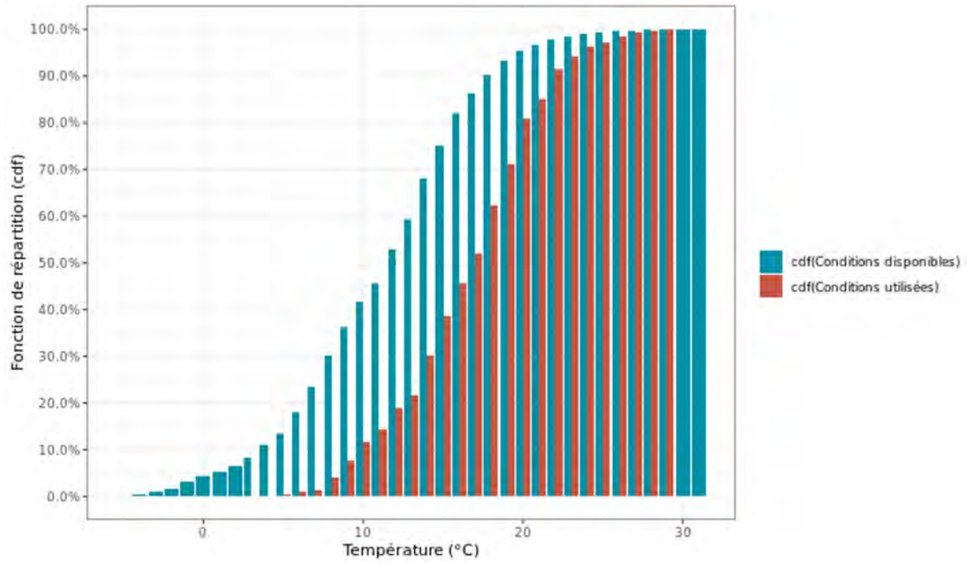


Figure 132 : **Répartition des contacts de chauves-souris par classe de température (°C)**

L'analyse de l'affinité nous permet de décrire le comportement de sélection des conditions environnementales par les chiroptères en s'affranchissant dans une large mesure des biais liés au hasard de l'échantillonnage des conditions disponibles. Une affinité égale à 1 indique qu'il n'y a pas de préférence. Une affinité inférieure à 1 indique que les chiroptères semblent éviter ces conditions (en bleu dans le graphique ci-dessous). Une affinité supérieure à 1 indique que les chiroptères semblent préférer ces conditions météorologiques pour être actifs (rouge).

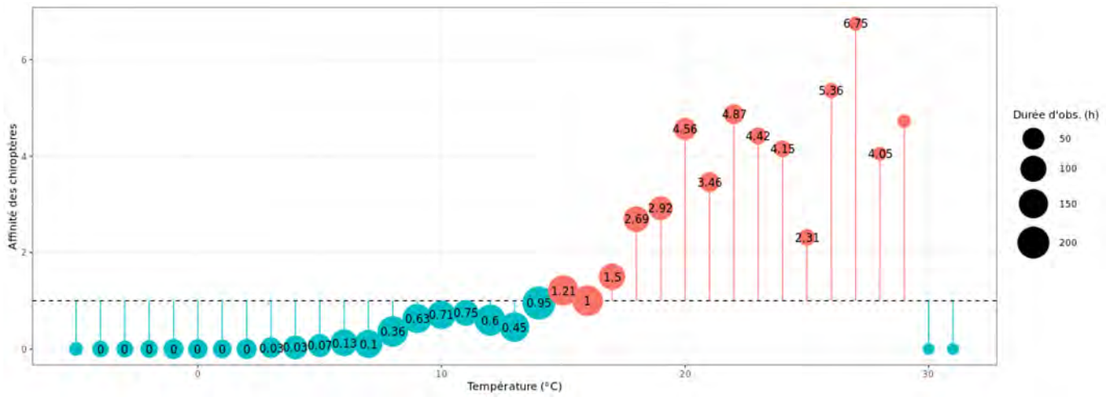


Figure 133 **: Affinité des chiroptères pour les différentes classes de température nocturne sur le site**

L'analyse de l'activité des chauves-souris en fonction de la température (graphiques ci-avant), fait ressortir les principales informations suivantes, pour toutes espèces confondues et en altitude (>50m):

- La proportion de contacts de chauves-souris diminue de façon significative sur le site en-dessous de 12°C (où malgré l'importance de la disponibilité en plages temporelles, l'activité est faible) ;
- Les chauves-souris utilisent majoritairement les conditions disponibles sur le site à partir de 8°C ;
- L'analyse d'affinité montre une nette préférence des chauves-souris pour des températures nocturnes supérieures à 14 °C.

VII.2.4.3.8. Combinaison des facteurs vitesse de vent et température

L'analyse bidimensionnelle de l'activité, en fonction de la vitesse du vent et de la température à la fois, permet de tester si l'une ou l'autre de ces deux variables météorologiques est prédominante et influe donc plus fortement sur le niveau d'activité des chiroptères.

Le graphique suivant représente l'affinité bidimensionnelle, à la fois pour la température et la vitesse de vent. La couleur blanche indique l'absence de préférence par les chiroptères, le rouge indique une sélection des conditions 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, et le bleu indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le site de Naives-en-Blois et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu) est majoritaire dans des gammes de température comprise dans un nuage de 14 à 29°C et dans des vitesses de vent comprises entre 0 et 9 m/s.
Il convient de noter que pour des conditions météorologiques rares (températures supérieures à 19°C), les chances d'utilisation du site par les chauves-souris, et ce malgré des vitesses de vent plus fortes, sont non négligeables.

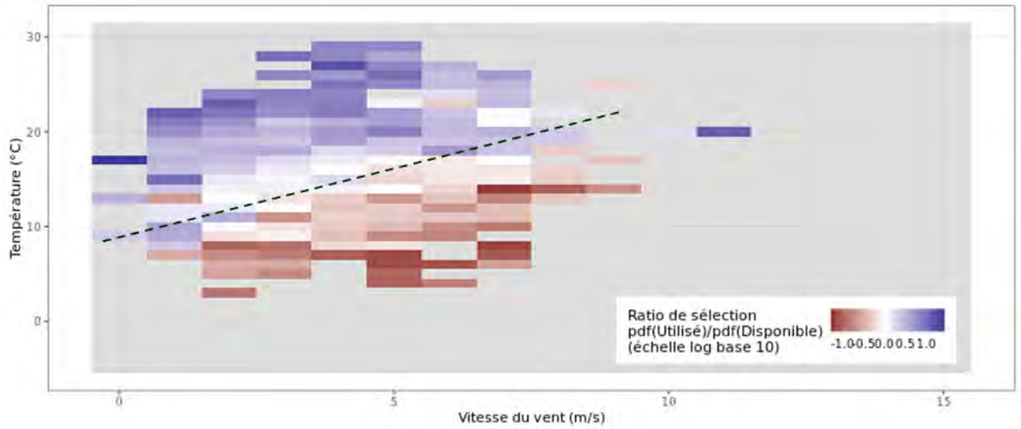


Figure 134 **: Bilan des conditions météorologiques sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : température et vitesse du vent) : les conditions en bleu sont celles sélectionnées par les chauves-souris**

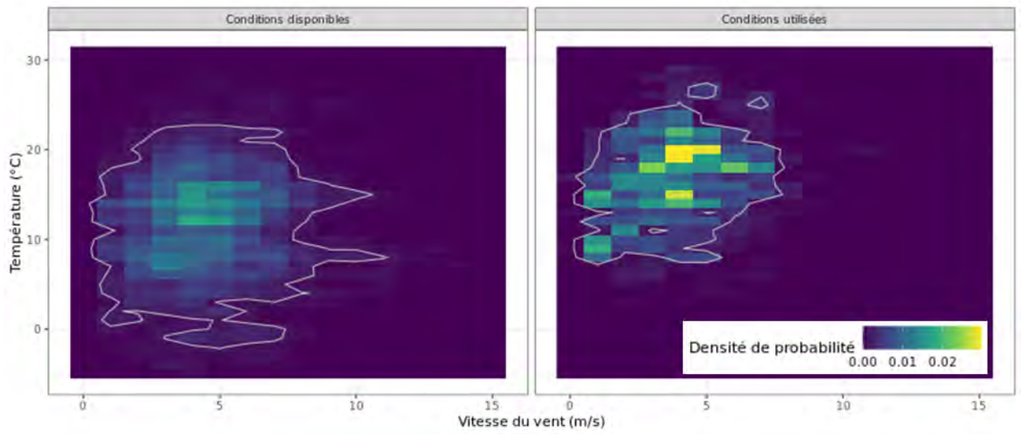


Figure 135 **: Météorologie enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météorologiques utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite une proportion de 90% des conditions)**

VII.2.4.3.9. Bilan concernant les chiroptères en altitude

Cette étude a permis de définir l'activité des chauves-souris en hauteur et d'évaluer plus précisément les conditions favorables à l'activité.
L'étude a fait l'objet de 8 mois d'analyse, soit 244 nuits (2 mars au 31 octobre 2022). Un dispositif d'enregistrement automatique (SM4BAT) équipé d'un micro a été placé à 50 m de hauteur.

Au total, 8 espèces de chauves-souris ont été contactées avec certitude en altitude sur le site en 2022.
10 espèces sont considérées comme présentes, ce qui représente 37% des 27 espèces répertoriées en région Grand Est, correspondant à une diversité moyenne.

L'activité en altitude enregistrée du 2 mars au 31 octobre 2022 peut être considérée comme forte au regard d'autres sites suivis dans le quart nord-est de la France suivant le même protocole.

Les expertises réalisées ont montré que :

- **La Pipistrelle commune domine le peuplement chiroptérologique.**
- **La Sérotine commune et la Noctule de Leisler sont également bien représentées**, avec chacune 24% des contacts en minutes positives, suivi par le groupe Sérotines / Noctules indéterminées, dont la majorité des contacts en minutes positives peut être attribuée à la Sérotine commune.
- **On trouve ensuite la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius**, avec 4% des contacts obtenus en minutes positives.

Ces espèces volent régulièrement en altitude et font partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis mortalités.

La phénologie annuelle montre une activité assez hétérogène au cours du temps. On note la présence de plusieurs pics d'activité entre mai et juillet, et avec des variations journalières.
La nuit, l'activité des chauves-souris est répartie en début de nuit et décroit progressivement avant le lever du jour.

Au regard des conditions météorologiques enregistrées sur le site et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris est majoritaire dans des gammes de vitesse de vent comprises entre 0 et 7 m/s et de température comprise entre 9 et 25°C.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent et la température a été mise en évidence :

- La grande majorité des contacts est obtenue pour des vitesses de vent inférieures à 6,2 m/s ;
- La grande majorité des contacts est obtenue pour des températures supérieures à 10,2°C.

VII.2.4.4. Habitats d'intérêt fonctionnel pour les chiroptères au sol

L'aire d'étude immédiate est majoritairement composée de milieux boisés. En effet, un grand massif forestier recouvre les deux-tiers nord du site. Le tiers sud présente davantage de zones ouvertes (cultures, prairies…) et semi-ouvertes (haies, buissons, alignements d'arbres…). L'aire d'étude immédiate recouvre également une partie du village de Naives-en-Blois, et est traversée par le ruisseau le Mazelin au nord.

Les boisements constituent à la fois des zones de chasse, de transit et de gîte.
Généralement, les lisières arborées sont utilisées préférentiellement comme axes de déplacement par les chiroptères, qui utilisent également les reliefs du paysage pour se déplacer.
De même, les lisières arborées constituent habituellement des secteurs de chasse pour les espèces de lisières et de milieux semi-ouverts : Pipistrelles, Sérotines, Noctules, etc.
Les zones cultivées, quant à elles, sont généralement fréquentées par des espèces opportunistes : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillards ; ou par les espèces dites « de haut vol » comme les Noctules et la Pipistrelle de Nathusius.

Sur l'aire d'étude immédiate, quelle que soit la saison d'inventaire, l'activité toutes espèces confondues est moyenne, et l'activité maximale est forte. En toutes saisons l'activité des chauves-souris apparaît plus faible au sein des cultures (points 5), bien que cela soit moins marqué en période automnale en raison de la présence importante de Grand Murin et du groupe des Oreillards. La diversité en espèces est plus élevée sur les points 2 et 4, situés au niveau d'une piste et d'un layon forestiers. L'activité est globalement forte en été sur le point 1, situé au sein des boisements, et au printemps sur les points 3 et 4, qui concernent eux aussi des milieux forestiers.

Les 2 espèces les plus contactées dans l'aire d'étude immédiate sont la Pipistrelle commune (contactée dans 90% des nuits) et la Barbastelle d'Europe (38% des nuits). Le groupe des Murins est très présent également (contacté dans 80% des nuits).

En été, la présence de la Pipistrelle commune ainsi que du groupe des Murins dans 100% des nuits et avec une activité globalement moyenne, voire forte pour la Pipistrelle commune, indique la présence probable de colonies de reproduction à proximité.

En automne, la présence du groupe des Sérotines / Noctules, espèces migratrices, dans 40% des nuits et avec une activité globalement moyenne ne permet pas d'identifier la présence de populations migratrices.

VII.2.4.4.1. Potentialités en gîtes arboricoles

Les différents boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate ont fait l'objet d'une analyse rapide de leur potentialité en termes de présence de gîtes arboricoles pour les chiroptères. Pour cela, la taille et l'âge des arbres présents ont servi d'indicateurs. Plus les arbres sont âgés et gros, plus la potentialité est forte. Par ailleurs, l'observation d'éventuelles cavités, fissures ou écorces décollées sur les arbres a également contribué à définir le potentiel en termes de gîtes arboricoles. Quelques arbres-gîtes potentiels (arbres à cavités, fissurés, à écorce décollée…) ont également été notés et localisés, de manière non exhaustive.

Les boisements de l'aire d'étude immédiate sont assez diversifiés en termes de peuplements forestiers. Une grande partie correspond à de la chênaie-hêtraie, de tous âges.

Des **parcelles forestières de vieilles chênaies-hêtraies, riches en vieux arbres** présentant des cavités, des fissures et des décollements d'écorce, également traversées par de nombreuses pistes forestières, présentent une **potentialité forte de gîtes arboricoles**. Celles-ci sont localisées essentiellement au nord-est (Bois de Voirut) de l'aire d'étude immédiate, au nord-ouest (la Sarthe), au centre (Bois l'Inglure) et dans le bosquet au sud-ouest du site (le Trembloy). Ces parcelles sont en effet très attractives pour les chauves-souris, en particulier pour le gîte des espèces forestières telles que la Barbastelle d'Europe et le Murin de Natterer. Elles sont également traversées par de nombreuses pistes forestières constituant des zones de chasse favorables.

D'autres **secteurs globalement constitués d'arbres d'âge moyen, mais parsemés de vieux arbres,** représentent une **potentialité moyenne de gîtes arboricoles**. Ils sont principalement localisés au nord de la route D29, le long du Mazelin, au niveau du lieu-dit Vaux d'Enfer et au sud du lieu-dit Le Laiviaire.

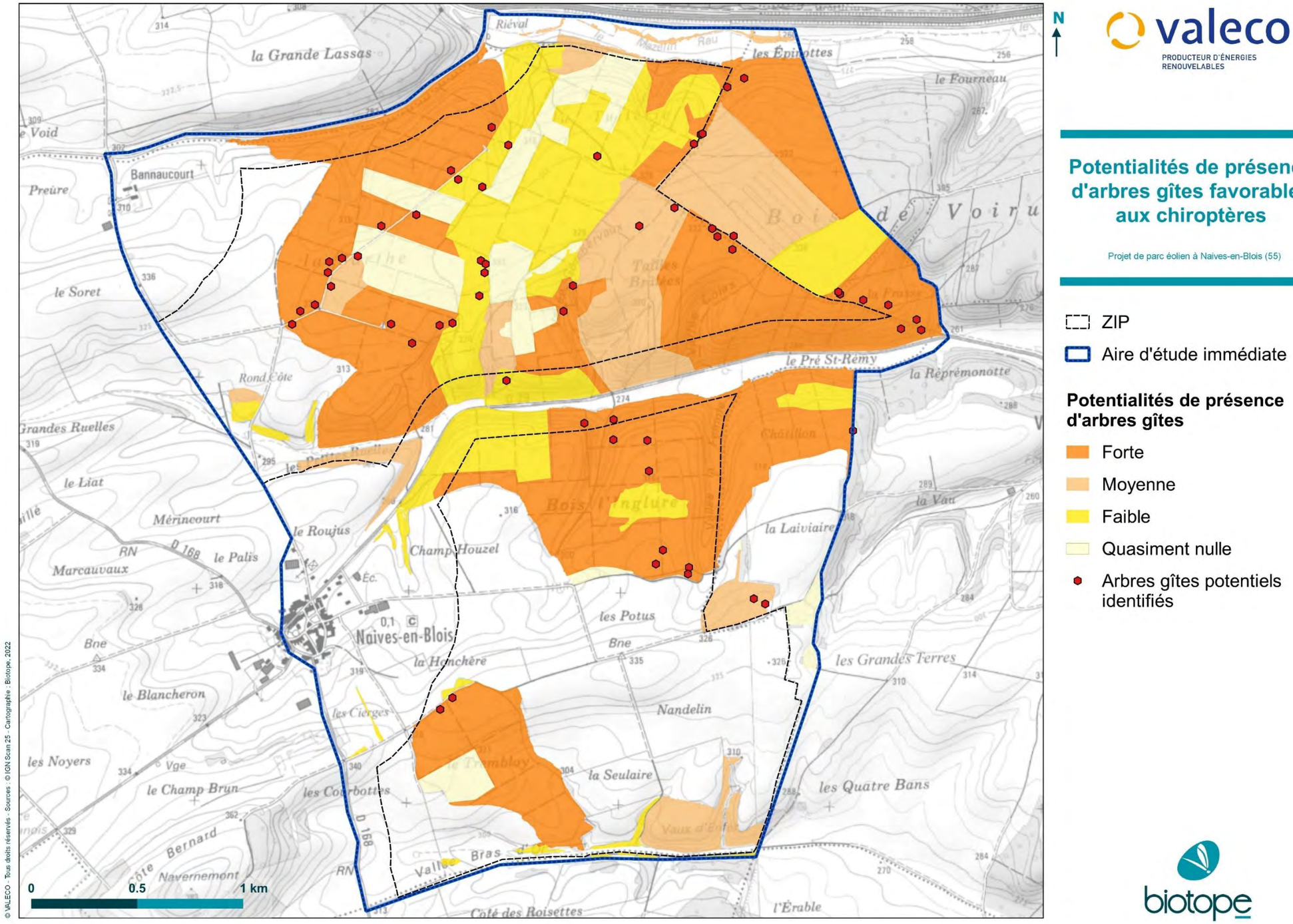
Une potentialité faible est attribuée aux plantations de résineux et aux jeunes peuplements forestiers avec rares vieux arbres.
Enfin, les autres zones boisées de l'aire d'étude immédiate, à savoir les parcelles en régénération et les très jeunes peuplements forestiers, présentent une potentialité quasi-nulle en termes de potentialité de gîtes.

Une recherche exhaustive des arbres-gîtes potentiels a été réalisée par la suite, au niveau des emprises à défricher dans le cadre du projet, une fois que l'implantation des différents aménagements a été définie. Les résultats de cette recherche exhaustive sont présentés au chapitre « X.2.1 Aménagements au regard des enjeux écologiques ».

VII.2.4.4.2. Potentialités en gîtes anthropiques

L'aire d'étude immédiate recouvre une partie du village de Naives-en-Blois. Quelques bâtiments isolés y sont également présents, et notamment des cabanes de chasse. Ces secteurs anthropisés peuvent offrir de potentiels gîtes (fissures, murs en pierres, greniers accessibles…) pour les espèces anthropophiles comme les Pipistrelles, la Sérotine commune, les Oreillards ou encore le Grand Murin.

La diversité des milieux présents sur l'aire d'étude immédiate -avec à la fois des boisements, leurs lisières, des prairies, des cours d'eau et des cultures-, rend celle-ci très attractive pour les chiroptères, notamment pour les espèces forestières. Cela a été confirmé par le nombre important d'espèces recensées (70,4% des espèces connues en région Grand Est) et les niveaux d'activité mesurés (moyenne à forte de manière générale).
La présence de nombreux boisements avec de vieux arbres, et du cours d'eau au nord, favorise à la fois la présence de chauves-souris forestières et d'espèces affectionnant les milieux humides. Les cours d'eau sont en effet généralement des milieux riches en insectes et constituent des zones de chasse favorables.
Les boisements constituent à la fois des zones de chasse, de transit et de gîte.



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Potentialités de présence d'arbres gîtes favorables aux chiroptères

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- ZIP
- Aire d'étude immédiate

Potentialités de présence d'arbres gîtes

- Forte
- Moyenne
- Faible
- Quasiment nulle
- Arbres gîtes potentiels identifiés

biotope

Figure 136 : **Potentialités de présence d'arbres gîtes favorables aux chiroptères**

VII.2.4.5. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 52 **: Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
Espèces contactées avec certitude									
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**An. II** et IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Printemps Automne	***Ecologie générale :*** *Espèce de milieux forestiers assez ouverts mais fréquentant aussi des milieux liés à l'agriculture traditionnelle. Se maintient parfois dans des paysages dégradés. Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme (fissure d'un arbre, décollement d'écorce, coffrage de fenêtre, espace entre des poutres). En hiver, on la retrouve dans les caves, souterrains, tunnels, interstices de pont.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol rapide et tournoyant. Évolue à la cime des arbres ou en lisière entre 2 et 30 m de haut.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Barbastelle d'Europe à 7 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce contactée avec moins de 1% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale, uniquement aux périodes de migration. **Au sol :** Espèce contactée sur l'ensemble des points et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 94 reprises en 2022. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. L'aire d'étude immédiate représente une zone de chasse importante pour l'espèce ; cette dernière chassant le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, dans les houppiers mais également dans la canopée.	Fort
Grand Murin *Myotis myotis*	**An. II** et IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Printemps Eté Automne	***Ecologie générale :*** *Espèce essentiellement forestière, mais qui fréquente aussi les milieux mixtes entrecoupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol lent à l'aide de grands coups d'ailes rapides et de faible amplitude. Très bonne manœuvrabilité. Évolue entre 5 et 30 m de haut, et capture régulièrement ses proies au sol.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Grand Murin à 6,7 hm de la ZIP.* **En altitude :** Espèce contactée avec un peu moins de 2,5% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. **Au sol :** Espèce contactée sur 4 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 22 reprises en 2022. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. Le Grand Murin chasse également dans les vielles forêts, ce qui rend l'aire d'étude immédiate favorable à l'espèce.	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	**An. II** et IV	Art. 2	**NT**	Pas de liste	DZ	Fort	*Au sol :* Printemps Automne *Altitude :* Non contactée	***Ecologie générale :*** *Espèce arboricole qui apprécie tout particulièrement les éclaircies des vieilles futaies, comme les chênaies. Elle chasse dans toutes les strates végétales, des hautes herbes au houppier.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vole avec une grande dextérité lui permettant d'avoir une chasse lente et habile même dans un feuillage dense. Il ne dépasse que très rarement la hauteur de la canopée.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Murin de Bechstein à 18,3 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoute au printemps et à l'automne, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 3 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. L'espèce chasse également dans les vielles forêts, ce qui rend l'aire d'étude immédiate favorable à l'espèce.	Fort
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	**An. II** et IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Non contactée	***Ecologie générale :*** *Le Murin à oreilles échancrées chasse principalement dans les milieux boisés ou forestiers, occasionnellement dans les prairies, pâtures entourées de haies ainsi que le long des rivières bordées de saules. Pour le choix de leur gîte d'été, les mâles estivent en solitaire sous des écorces décollées ou dans des cavités arboricoles. Les femelles quant à elles s'installent dans les charpentes des habitations pour élever leurs jeunes.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol entre 15 et 20 km/h en transit. En chasse, il se déplace habilement au ras du feuillage de arbres.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Murin à oreilles échancrées à 9,4 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 3 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 10 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont modérées. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont favorables à l'espèce. Cependant, le Murin à oreilles échancrées affectionne également les bâtiments et les cavités souterraines en hiver. Le Murin à oreilles échancrées chasse en milieu boisé mais également en milieux diversifiés (lisières, prés et vergers). L'aire d'étude immédiate représente une zone de chasse favorable à l'espèce.	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	**NT**	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Printemps Eté Automne	***Ecologie générale :*** *Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Elle s'adapte à divers types de gîte anthropique ou arboricole.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. En milieu humide, survole les eaux à 3-4 m de hauteur. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Pipistrelle commune à 9,8 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce de haut vol, la Pipistrelle commune est la plus représentée en altitude, avec plus de 25% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. **Au sol :** La Pipistrelle commune est l'espèce qui a le plus souvent été contactée sur toute l'aire d'étude immédiate et tout au long de la nuit, en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 1350 reprises en 2022. C'est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans l'ensemble des milieux (boisements, lisières, étangs…). L'ensemble de l'aire d'étude immédiate est une zone de chasse favorable à cette espèce, mais également un axe de transit. Cette espèce est anthropophile, elle vit principalement dans les villages et les grandes villes, mais est aussi présente dans les parcs, les jardins, les bois, les forêts ; ce qui fait du village de Naives-en-Blois et de la forêt une zone de gîte favorable à l'espèce.	Fort
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	**NT**	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Printemps Eté *Altitude :* Printemps Eté Automne	***Ecologie générale :*** *Espèce migratrice arboricole, avec une tendance vers les milieux anthropiques et qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîte en cavité arboricole.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol rapide, direct et puissant entre 5 et 100 m de haut. Considérée comme une espèce de haut vol.* *Évolutions aériennes sinueuses et adepte du piqué. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Individus en estivage entre 5 et 20 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce très présente en altitude, avec un peu moins de 25% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Population locale présente toute l'année étant donné sa présence même en période estivale. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoutes au printemps et à l'été, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 7 reprises en 2022. Notons par ailleurs que le groupe des Sérotines / Noctules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en été et à l'automne, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à forte ; ce qui peut indiquer des migrations de populations en période automnale. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce, même si cette dernière n'a pas été identifiée à de nombreuses reprises. La Noctule de Leisler affectionne les forêts, les lisières ainsi que les étendues d'eau. L'aire d'étude immédiate comporte des zones de chasse favorables. Cependant, au nord, le Mazelin regroupe des habitats de chasse plus favorables à l'espèce.	Fort
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	**NT**	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Printemps Eté	***Ecologie générale :*** *La Sérotine commune est ubiquiste, elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des lisières. Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières…). L'espèce gîte aussi bien dans les bâtiments que dans les arbres.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol lent, lourd, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux. Elle vole généralement en-dessous de 10 m de haut. Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation. Espèce fréquemment contactée au-dessus de 25 m.*	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
							Automne	***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Sérotine commune à 10,8 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce très présente en altitude, avec un peu plus de 23% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Présente toute l'année, avec un maximum pendant la période estivale. **Au sol :** Espèce contactée sur 4 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 24 reprises en 2022. Notons que le groupe des Sérotines / Noctules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, à l'été et à l'automne, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à forte ; ce qui peut indiquer des migrations de populations en période automnale. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont modérées. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. Elle peut également utiliser des gîtes anthropiques disponibles dans le village de Naives-en-Blois. La Sérotine commune chasse préférentiellement dans des milieux ouverts, en lisière et au niveau de l'éclairage public. Les pistes intra-forestières et les cultures sont des milieux de chasse favorables à l'espèce.	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	**NT**	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Printemps Automne *Altitude :* Printemps Eté Automne	***Ecologie générale :*** *L'espèce est caractéristique des milieux forestiers de plaine. Elle fréquente les milieux boisés feuillus très structurés et diversifiés. L'espèce est également fortement dépendante à la présence d'eau (rivière, étang, marais…). En France, ses gîtes de mise bas et d'élevage des jeunes sont arboricoles et anthropiques (charpente, trou de mur, bardage…). Les gîtes d'hibernation de l'espèce sont principalement constitués de cavités arboricoles (écorces décollées, fissures, trous de pics…).* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Individus en estivage entre 15 et 20 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce contactée avec plus de 4% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Présente surtout lors des périodes de migration. **Au sol :** Espèce contactée au printemps et à l'automne uniquement, sur les points 2 et 6 (culture et piste forestière), avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 12 reprises en 2022. Il faut aussi prendre en compte que le groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius a été contacté sur 5 des 6 points d'écoute et à toutes les saisons, avec 44 contacts et une activité faible à moyenne. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. L'espèce chasse essentiellement le long des zones humides, mais également en plein ciel. L'aire d'étude immédiate comporte peu de zones de chasse favorables. Au nord, le Mazelin regroupe des habitats de chasse plus favorables à l'espèce.	Modéré
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Non contacté	***Ecologie générale :*** *Espèce qui montre une nette préférence pour les milieux forestiers, que ce soit pour la recherche de gîtes ou bien l'activité de chasse. Cependant, elle s'adapte aussi au milieu agricole extensif et rural. En hiver, l'espèce hiverne plutôt dans des sites souterrains. Espèce non migratrice.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol lent, papillonnant et sinueux le long de corridors entre 1 et 5 m de haut. Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut) : vol plutôt acrobatique. Glane sur le feuillage de la végétation. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Individus en estivage entre 5 et 20 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 5 des 6 points d'écoute, en toutes saisons, avec une activité faible à forte. Elle a été contactée à 25 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
								à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. Le Murin de Natterer chasse dans des milieux divers mais affectionne particulièrement les massifs forestiers âgés.	
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Non contacté	***Ecologie générale :*** *Ubiquiste, le Murin à moustaches fréquente quasiment tous les milieux : dans les fissures des murs et des ponts, derrière les volets et le bardage en bois ; et en hibernation dans les mines et les caves, de manière isolée, collé à la paroi ou suspendu dans le vide. Il peut également fréquenter les cavités des arbres et les poutres des charpentes.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol assez lent le long des corridors entre 1 et 5 m de haut.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Murin à Moustaches à 14,4 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoutes, en toutes saisons, avec une activité forte. La majeure partie des contacts ont eu lieu au sein des peuplements forestiers. Elle a été contactée à 19 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des milieux. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont modérées. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont favorables à l'espèce. Cependant, l'espèce affectionne également les bâtiments et les cavités souterraines en hiver. Il chasse tout particulièrement à proximité des plans d'eau, zones humides et éclairages urbains. Les potentialités de zones d'alimentation sur l'aire d'étude immédiate sont faibles.	Modéré
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	**VU**	Pas de liste	DZ	Fort	*Au sol :* Automne *Altitude :* Printemps Eté Automne	***Ecologie générale :*** *Le Noctule commune est une espèce forestière. Cependant, elle s'adapte à la vie urbaine. Elle apprécie également les zones humides, mais elle exploite aussi une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière.* *Gîte été comme hiver dans les boisements ou dans les disjointements de pierre de grands édifices.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol acrobatique, très rapide, direct et puissant entre 10 et 200 m de haut constitué de mouvements amples. Considérée comme une espèce de haut vol. Vole souvent au-dessus des massifs forestiers et des plans d'eau. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Individus en estivage entre 5 et 20 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce contactée avec un peu plus de 4% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Parmi les espèces de haut-vol, elle est moins présente, mais en activité toute l'année. **Au sol :** Espèce contactée uniquement à l'automne, en culture, avec une activité faible. Elle a été contactée une seule fois en 2022. Le groupe des Sérotines / Noctules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, à l'été et à l'automne, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à forte ; ce qui peut indiquer des migrations de populations en période automnale. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce, même si cette dernière n'a pas été identifiée à de nombreuses reprises. La Noctule commune chasse dans des milieux divers (forêts, prairies et étendues d'eau). L'aire d'étude immédiate comporte des zones de chasse favorables. Cependant, au nord, le Mazelin regroupe des habitats de chasse plus favorables à l'espèce.	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Automne *Altitude :* Non contactée	***Ecologie générale :*** *Espèce inféodée aux milieux humides, elle chasse dans les zones boisées et à proximité de l'eau (les lacs ou étangs, les ripisylves, les forêts alluviales et les bords de lacs ou de marais).* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut.* ***Données bibliographiques :*** *Individus en estivage entre 15 et 20 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée uniquement à l'automne en culture, avec une activité faible. Elle a été contactée une seule fois en 2022. La Pipistrelle pygmée gîte essentiellement dans des cavités arboricoles et dans des bâtiments. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont favorables à l'espèce. L'espèce chasse essentiellement le long des zones humides. L'aire d'étude immédiate comporte peu de zones de chasse favorables. Au nord, le Mazelin regroupe des habitats de chasse plus favorables à l'espèce.	Faible
Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Printemps Eté *Altitude :* Eté	***Ecologie générale :*** *Il est habituellement contacté dans les habitats de végétation dense. Il longe régulièrement les boisements humides entre les saules et les sureaux. Pour l'hibernation, il semble préférer nettement les gîtes arboricoles, notamment les fissures, et ne fréquente pas les cavités. Les mises-bas peuvent avoir lieu jusqu'à la mi-juin, préférentiellement dans des gîtes arboricoles.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol agile dans la végétation dense. Il évolue des hauteurs allant de 3 m à la canopée.* ***Données bibliographiques :*** *Individus en estivage entre 5 et 20 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce contactée une nuit en juillet, avec 1 minute positive. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoute au printemps et durant l'été, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 3 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. Le Murin d'Alcathoé chasse essentiellement en forêt humide. L'aire d'étude immédiate possède peu de zones favorables à l'alimentation des chiroptères.	Faible
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	**An. II** et IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Modéré	*Au sol :* Eté *Altitude :* Non contacté	***Ecologie générale :*** *Espèce sédentaire, elle fréquente des milieux structurés mixtes, semi-ouverts comme des milieux bocagers structurés par des haies ou elle apprécie la chasse.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol lent, papillonnant et virevoltant, avec de brèves glissades, à faible hauteur (de 30 cm à 5 m au-dessus du sol). Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut). Chasse à l'affût principalement. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Grand Rhinolophe à 13,5 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée uniquement en été en culture, avec une activité faible. Elle a été contactée une seule fois en 2022. Les potentialités de gîte pour le Grand Rhinolophe sont faibles sur l'aire d'étude immédiate. En effet, ce dernier affectionne tout particulièrement les cavités souterraines ainsi que les vieux bâtiments tels que les églises et les caves pour la mise-bas. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Il apprécie aussi la proximité de plans	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
								d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. L'aire d'étude immédiate ne comporte que très peu de milieux de chasse adaptés au Grand Rhinolophe.	
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Printemps Eté Automne *Altitude :* Automne	***Ecologie générale :*** *Espèce moins forestière que l'Oreillard roux, il peut chasser dans les jardins, les vergers, les prairies. L'Oreillard gris est non migrateur, ses déplacements inter-saisonniers habituels sont de l'ordre de quelques kilomètres. Gîte anthropique en été, espèce plutôt cavernicole en hiver.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m dans tous types de milieux. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie d'Oreillard gris à 13 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce contactée une nuit en septembre, mais présence possible lors de toutes les saisons dans le groupe des Oreillards sp. **Au sol :** Espèce contactée sur 4 des 6 points d'écoute et en toutes saisons. Notons que le groupe des Oreillards a été contacté en toutes saisons, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à très forte. Cette espèce peut donc être considérée comme présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec une activité plus élevée. Les potentialités de gîte pour l'Oreillard gris sont faibles sur l'aire d'étude immédiate. En effet, ce dernier affectionne tout particulièrement les cavités souterraines ainsi que les vieux bâtiments tels que les églises et les caves pour la mise-bas. L'aire d'étude immédiate est peu favorable pour l'alimentation de l'espèce ; cette dernière affectionnant les vergers, parcs et milieux ouverts boisés.	Faible
Espèces considérées comme présentes									
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	**An. II** et IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Fort	*Au sol :* Non contacté *Altitude :* Non contacté	***Ecologie générale :*** *Chasse dans des paysages semi-ouverts alternant entre bocage et forêt. La présence de points d'eau est importante. Chasse en moyenne à 2,5 km de son gîte. En transit, il utilise les haies, alignements d'arbres et lisières. Il gîte en période estivale en milieu anthropique, dans de grands volumes sombres et chauds (granges, combles, caves…) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce non migratrice, il ne parcourt que quelques kilomètres entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol lent le long des corridors à faible hauteur, entre 2 et 5 m au-dessus du sol. Espèce jamais contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Petit Rhinolophe à 2,5 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Non contact, mais présence possible dans le groupe Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe en automne. Les potentialités de gîte pour le Petit Rhinolophe sont faibles sur l'aire d'étude immédiate. En effet, ce dernier affectionne tout particulièrement les cavités souterraines ainsi que les vieux bâtiments tels que les églises et les caves pour la mise-bas. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures bocagères et forêts de feuillus. L'aire d'étude immédiate dispose de milieux d'alimentation favorables.	Modéré
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Non contacté *Altitude :* Non contacté	***Ecologie générale :*** *Espèce forestière avec un fort lien avec les milieux aquatiques et les zones humides. Chasse au-dessus de l'eau et aux abords de zones humides. Gîte dans des cavités arboricoles de feuillus ou en cavité souterraine.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol en courbe et arabesque rapide et régulière, principalement au-dessus de l'eau, entre 5 et 30 m de hauteur.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Murin de Daubenton à 4,6 km de la ZIP.*	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Saison avec contact	Généralités sur l'écologie de l'espèce et observations dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
								Au sol : Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble des points et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et des boisements. Les potentialités de gîtes pour le Murin de Daubenton au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. Les potentialisées concernant les zones d'alimentation sont modérées. En effet, le Murin de Daubenton affectionne les plans d'eau calmes sans végétation, lisières forestières et prairies humides. Au nord, le Mazelin regroupe des habitats de chasse plus favorables à l'espèce.	
Murin de Brandt *Myotis brandtii*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Non contacté *Altitude :* Non contacté	***Ecologie générale :*** *Espèce des forêts ouvertes, pour laquelle la présence d'eau est déterminante. Il chasse en milieu forestier comme dans les milieux ouverts et les villages. En hiver, il gite en milieux souterrains. A l'inverse, en été il a une préférence pour les gîtes arboricoles.* ***Données bibliographiques :*** *Nurserie de Murin de Brandt à 18,3 km de la ZIP.* **Au sol :** Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble des points et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et des boisements. Les potentialités de gîtes pour le Murin de Brandt au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce.	Faible
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	Art. 2	LC	Pas de liste	DZ	Faible	*Au sol :* Non contacté *Altitude :* Non identifié à l'espèce mais présence du groupe Oreillard roux/O. gris	***Ecologie générale :*** *Espèce plutôt forestière. L'Oreillard roux chasse de préférence en forêt stratifiée ayant un sous étage encombré. Il est non migrateur, les plus grandes distances parcourues entre les gîtes d'hiver et d'été sont de 30 km. Gîte arboricole ou anthropique en été, il est également présent en cavité souterraine en hiver.* ***Type et hauteur de vol :*** *Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m en milieu forestier ou près des villages. Chasse à l'intérieur de la végétation. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.* ***Données bibliographiques :*** *Individus en estivage entre 5 et 20 km de la ZIP.* **En altitude :** Espèce non contactée avec certitude, mais présence possible lors de toutes les saisons dans le groupe des Oreillards sp. **Au sol :** Le groupe des Oreillards a été contacté en toutes saisons, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à très forte. Cette espèce peut donc être considérée comme présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les potentialités de gîtes pour l'Oreillard roux au sein de l'aire d'étude immédiate sont fortes. Les vieux boisements, fissures et écorces décollées sont très favorables à l'espèce. L'aire d'étude immédiate est peu favorable à l'alimentation de l'espèce ; cette dernière affectionnant les forêts de résineux mélangées à sous-étages encombrés, vergers extensifs.	Faible

Légende :

- An. II / IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.
- LRR : Absence de liste rouge en Lorraine.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, DREAL Lorraine, 2009).

VII.2.4.6. Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Au total, 19 espèces de chiroptères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude immédiate, toutes étant remarquables car protégées.
Parmi celles-ci, 6 sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe et du Grand Murin.

Les 19 espèces considérées comme présentes correspondent à 70,4 % des espèces connues en région Grand Est, donc à une **forte richesse spécifique. Cette grande diversité d'espèces souligne l'intérêt, la qualité et le rôle important des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate.**

Les boisements, les bosquets et leurs lisières, ou encore les cours d'eau, sont les habitats de plus fort intérêt fonctionnel pour les chauves-souris, pour les déplacements, la chasse et/ou le gîte, tout au long de leur période d'activité.

Les boisements et bosquets constituent des habitats de gîtes pour les espèces de chauves-souris arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius, les Noctules ou les Oreillards.

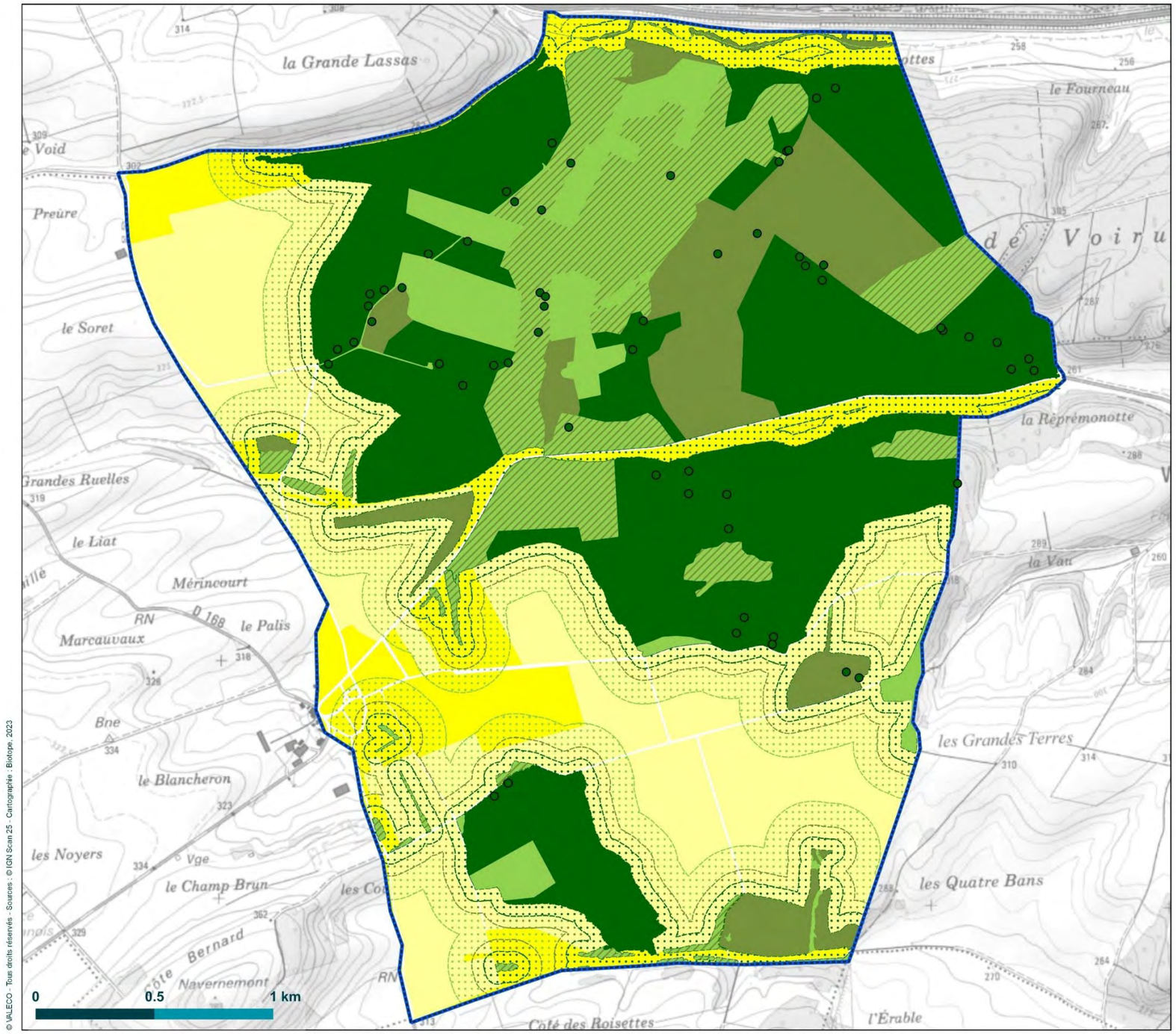
Ces mêmes boisements et bosquets, mais aussi leurs lisières, constituent également des zones de chasse ainsi qu'un support au déplacement entre les gîtes pour l'ensemble des espèces, notamment les Rhinolophes qui sont fortement tributaires de ces éléments structurants du paysage.

Les secteurs de cultures sont généralement moins intéressants, excepté dans le cas d'émergences ponctuelles d'insectes, mais ils peuvent être traversés par certaines espèces ubiquistes ou migratrices. Sur l'aire d'étude immédiate, la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste, et la Noctule de Leisler, espèce migratrice connue pour voler en plein ciel, sont par exemple bien présentes en culture (activité moyenne à forte), notamment au printemps et à l'automne (périodes de migration).

Au regard de ces éléments, les boisements, les autres éléments arborés et les cours d'eau, ainsi que les lisières forestières constituent les secteurs de plus fort intérêt, car favorables pour le gîte des espèces arboricoles et la chasse ou le transit de toutes les espèces.
Les enjeux attribués aux boisements et lisières ont été gradués en fonction des potentialités de présence de gîtes arboricoles au sein des parcelles forestières, et en fonction de la distance à la lisière :

- Les boisements à potentialité forte en gîtes-arboricoles et les lisières jusqu'à 50 mètres, ainsi que les arbres-gîtes potentiels eux-mêmes, sont à enjeu très fort ;
- Les boisements à potentialité moyenne en gîtes arboricoles et les lisières jusqu'à 100 mètres sont à enjeu fort ;
- Les boisements à potentialité faible en gîtes arboricoles sont à enjeu modéré à fort ;
- Les autres boisements et les lisières jusqu'à 200 mètres sont à enjeu modéré ;

Le cours d'eau est quant à lui à enjeu fort.
Les prairies, pâtures, zones buissonnantes et friches, qui sont favorables à la chasse, sont à enjeu moindre, ici faible à modéré.
Le reste de l'aire d'étude immédiate est à enjeu faible (cultures), voire négligeable (routes).



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux associés aux chiroptères

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- Aire d'étude immédiate
- Arbres gîtes potentiels

Enjeu écologique

- Très fort (dont arbres gîtes potentiels, et 50 m en lisière)
- Fort (dont 100 m en lisière)
- Modéré à fort
- Modéré (dont 200 m en lisière)
- Faible à modéré
- Faible
- Négligeable

biotope

Figure 137 : **Enjeux associés aux chiroptères**

VII.2.5. Autre faune

VII.2.5.1. Insectes

VII.2.5.1.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas, à notre connaissance, de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur l'aire d'étude immédiate. Ainsi, à défaut d'études connues, récentes et fiables sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes (2012 et postérieures) disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Faune-Lorraine, pour la commune de Naives-en-Blois.

Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou menacée) n'est mentionnée sur la commune.

En complément des bases de données publiques**, ODONAT Grand Est** a été consulté afin d'obtenir une synthèse bibliographique des données naturalistes disponibles. La synthèse complète figure en document annexe du volet écologique (Annexe A du VNEI).

Nous résumons ci-après les informations transmises dans la synthèse (source : Synthèse des données naturalistes – Projet éolien Naives-en-Blois – ODONAT Grand Est, février 2022).

Les insectes ont été traités par la Société Lorraine d'Entomologie (SLE). Les données consultées sont issues de la base de données Web'obs de la SLE, en ne gardant que les données postérieures à 2002, et des fiches des ZNIEFFF de type 1 de Lorraine.

Au total, 397 espèces d'insectes sont connues dans les 5 km autour du projet, dont 6 espèces patrimoniales :

- La **Bacchante** (*Lopinga achine*), un lépidoptère protégé, habituellement rencontré au niveau des lisières et des bois clairs ayant une strate herbacée développée. Il se rencontre en vol en juin et juillet tandis que ses chenilles se rencontre de juillet à mai et hivernent au niveau de Poacées.
- Le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) est également un lépidoptère diurne protégé. Ses plantes hôtes sont différentes espèces d'Oseilles sauvages (*Rumex sp.*). Il habite dans des prairies humides ou inondables et des marécages en plaine à moins de 400 mètres d'altitudes. Il arrive qu'il se reproduise dans des fossés ou des friches agricoles.
- **L'Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est une espèce protégée en France et quasi-menacée au sein de l'Union Européenne. Les larves sont dans les petits cours d'eau. Les adultes sont observables le long des eaux courantes ensoleillées de bonne qualité et alcalines. Ils sont grandement menacés par le curage, la rectification, la pollution des petits cours d'eau ; ainsi que par leur drainage ou leur captage, souvent en lien avec les pratiques agricoles actuelles.
- Le **Lucane cerf-volant** est un coléoptère inscrit à la Directive « Habitats ». Les adultes sont visibles en juin-juillet, parfois en août. Cette espèce est liée aux vieux arbres, naturellement forestière, mais peut également s'établir dans les bocages. Elle est visible notamment au crépuscule où elle vole. Une fois fécondée, la femelle recherche une souche propice dans laquelle elle s'enfonce et pond. La larve vit sous les vieilles souches en décomposition, majoritairement d'arbres à feuilles caduques. La vie larvaire dure de 2 à 5 ans.
- ***Triplax lacordairii*** est une espèce très rare de coléoptère, en danger (EN) en Europe, qu'on retrouve dans les forêts de feuillus.
- ***Cerophytum elateroides*** est un coléoptère rare en Lorraine, vulnérable (VU) en Europe. La larve se développe dans le bois carié et les cavités de divers feuillus, notamment les hêtres et peupliers. Les adultes se rencontrent sur les branches mortes et autour des cavités de feuillus. L'adulte s'observe d'avril à juin dans les vieilles futaies.

Ainsi, les espèces patrimoniales présentes dans les 5 km autour de la ZIP sont pour la plupart :

- À larves aquatiques ou vivent en lien avec les milieux humides, qu'il s'agisse d'eaux stagnantes ou vives, permanentes ou temporaires ;
- Des coléoptères saproxyliques, comme le Lucane cerf-volant.

VII.2.5.1.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

52 espèces d'insectes (25 lépidoptères rhopalocères, 1 lépidoptère hétérocère, 16 orthoptères, 6 odonates, 1 hyménoptère et 3 coléoptères) ont été observées dans l'aire d'étude immédiate.

Le Lucane cerf-volant, espèce d'intérêt européen mentionné dans la bibliographie, bien que non observé, est jugé comme présent au sein des boisements de feuillus situés au nord de l'aire d'étude immédiate.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude immédiate (absence d'habitats favorables ; habitats trop petits, isolés ou dégradés ; ou espèces recherchées mais non observées).

Ainsi, 53 espèces sont considérées comme présentes. La richesse entomologique est moyenne, en lien avec la faible surface de prairies humides et de pelouses thermophiles généralement riches en insectes.

VII.2.5.1.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 53 **: Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	An. II	-	NT	-	-	DZ	Faible	Espèce typique des vieilles chênaies, des vieux chênes isolés ou en alignement. Espèce non observée mais jugée comme présente au sein des boisements feuillus au nord de l'aire d'étude immédiate.	Faible

Légende :

- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRE : European Red List (UICN, 2021) ; European Red List of threatened species : NT : quasi menacée.
- LRN : pas de liste rouge des coléoptères menacés.
- RR : absence de liste rouge en Lorraine.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, DREAL Lorraine, 2009).

VII.2.5.1.4. Bilan concernant les insectes et enjeux associés

53 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude immédiate, dont une espèce patrimoniale : le Lucane cerf-volant, qui occupe les boisements de feuillus situés au nord de l'aire d'étude immédiate.

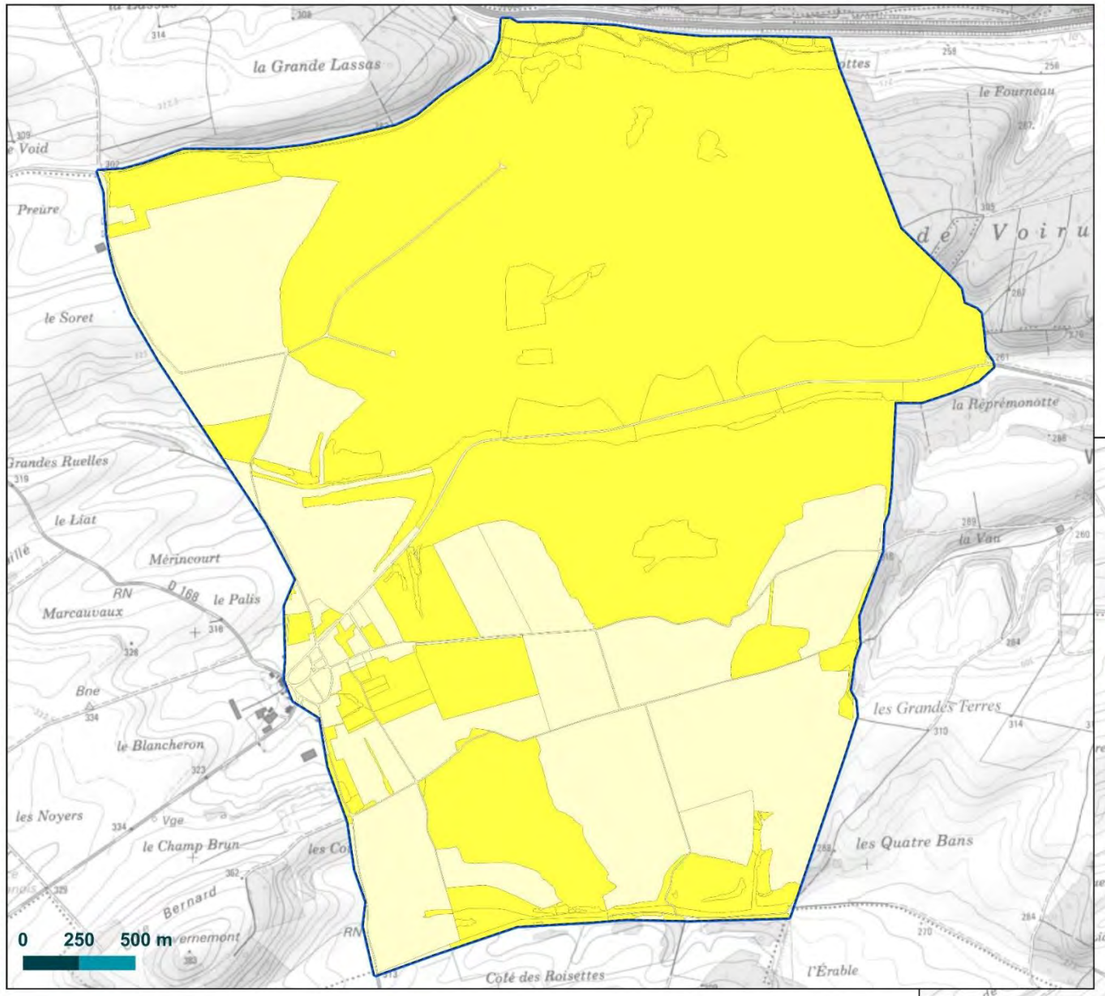
Ainsi, les principaux secteurs à enjeux pour les insectes au sein de l'aire d'étude immédiate sont les boisements, les prairies humides de fond de vallons et les friches et pelouses thermophiles. Ces habitats présentent un enjeu faible.
Le reste de l'aire d'étude immédiate (cultures, prairies de fauche, villages et routes) a globalement un enjeu négligeable pour les insectes.

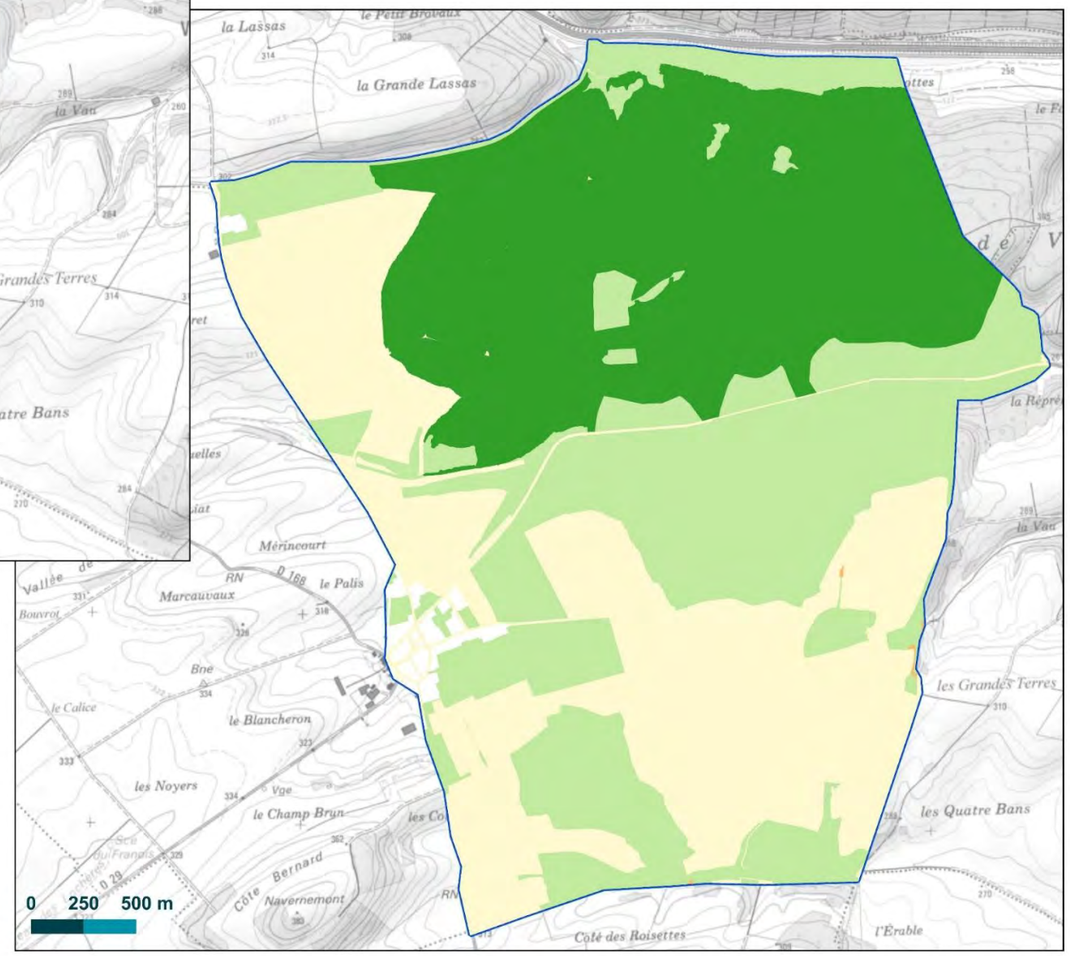
valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Insectes et enjeux associés

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate





Enjeu écologique
- Faible
- Négligeable

Habitats d'espèces
- Habitats de reproduction du Lucane cerf-volant
- Habitats de reproduction autres espèces
- Habitats d'alimentation
- Habitats de déplacement

biotope

© VALECO - Tous droits réservés - Sources : © IGN Scan 25 - Cartographie : Biotope, 2023

Figure 138 : Insectes et enjeux associés

VII.2.5.2. Reptiles

VII.2.5.2.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas, à notre connaissance, de publications s'étant intéressées aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate. Ainsi, à défaut d'études connues, récentes et fiables sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes (2012 et postérieurs) disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Faune-Lorraine, pour la commune de Naives-en-Blois.

Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou menacée) n'est mentionnée sur la commune. De plus, ODONAT Grand Est, consulté afin d'obtenir une synthèse bibliographique des données naturalistes disponibles, n'a fourni aucune donnée concernant les reptiles.

VII.2.5.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

5 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 3 espèces observées lors des inventaires de terrain :
  - Orvet fragile (*Anguis fragilis*),
  - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*),
  - Lézard des souches (*Lacerta agilis*),
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain, mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*),
  - Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).

La richesse herpétologique est moyenne (5 des 12 espèces connues en Lorraine), en lien avec le contexte très agricole et forestier de l'aire d'étude immédiate, avec une faible surface de milieux thermophiles et de milieux aquatiques favorables aux reptiles.

VII.2.5.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 54 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An IV	Art. 2	LC	LC	DZ	CC	Faible	Espèce thermophile, anthropophile. Espèce observée au niveau de lisières forestières, de bords de chemins et potentielle au niveau de plusieurs secteurs de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Lézard des souches *Lacerta agilis*	An IV	Art. 2	NT	NT	DZ	CC	Fort	Espèce thermophile, typique des coteaux et pelouses calcaires. Espèce observée au niveau de côteaux thermophiles et potentielle au niveau de plusieurs secteurs de l'aire d'étude immédiate. Espèce très commune en Lorraine, d'où un enjeu abaissé.	Modéré
Orvet fragile *Anguis fragilis*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile. Espèce observée et potentiellement présente partout (boisements, bords de fossés, clairières…)	Faible
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	An IV	Art. 2	LC	LC	DZ	C	Faible	Espèce liée aux zones humides (mares, boisements, fossés…). Espèce sans aucun doute présente en bordure de mares et des fossés, dans les boisements.	Faible
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	C	Faible	Espèce liée aux zones humides (mares, boisements, fossés…). Espèce sans aucun doute présente en bordure de mares et des fossés, dans les boisements.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine (CEN Lorraine / LORINAT, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (DREAL, CSRPN, 2009).
- Rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'expert) : C : commun ; CC : très commun.

VII.2.5.2.4. Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

5 espèces de reptiles, patrimoniales et protégées, sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Sur l'aire d'étude immédiate, les secteurs présentant le plus d'intérêt pour le groupe des reptiles sont les zones thermophiles, essentiellement pour le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Il s'agit de tas de bois, lisières ensoleillées, broussailles, haies…

L'Orvet fragile peut occuper une large gamme d'habitats (lisières de boisements, bosquets, haies…) ; tandis que le Lézard vivipare et la Couleuvre helvétique pourraient être présents sur les secteurs davantage humides (mares et flaques au sein des boisements, ou le long des fossés).

La majeure partie de l'aire d'étude immédiate est couverte de cultures, peu fréquentées par les reptiles et peu propices à leurs déplacements. Néanmoins, les haies, les bandes herbacées et certaines pistes agricoles permettent aux individus de circuler. Ces habitats favorables aux reptiles sont fonctionnels, mais globalement peu reliés entre eux.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate présente un enjeu globalement faible pour les reptiles, mais localement modéré sur les secteurs thermophiles, tels que les côteaux et lisières orientées au sud et ensoleillées.



Figure 139 : Pelouse (à gauche) et lisière (à droite) thermophiles favorables aux reptiles © Biotope

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Reptiles et enjeux associés

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

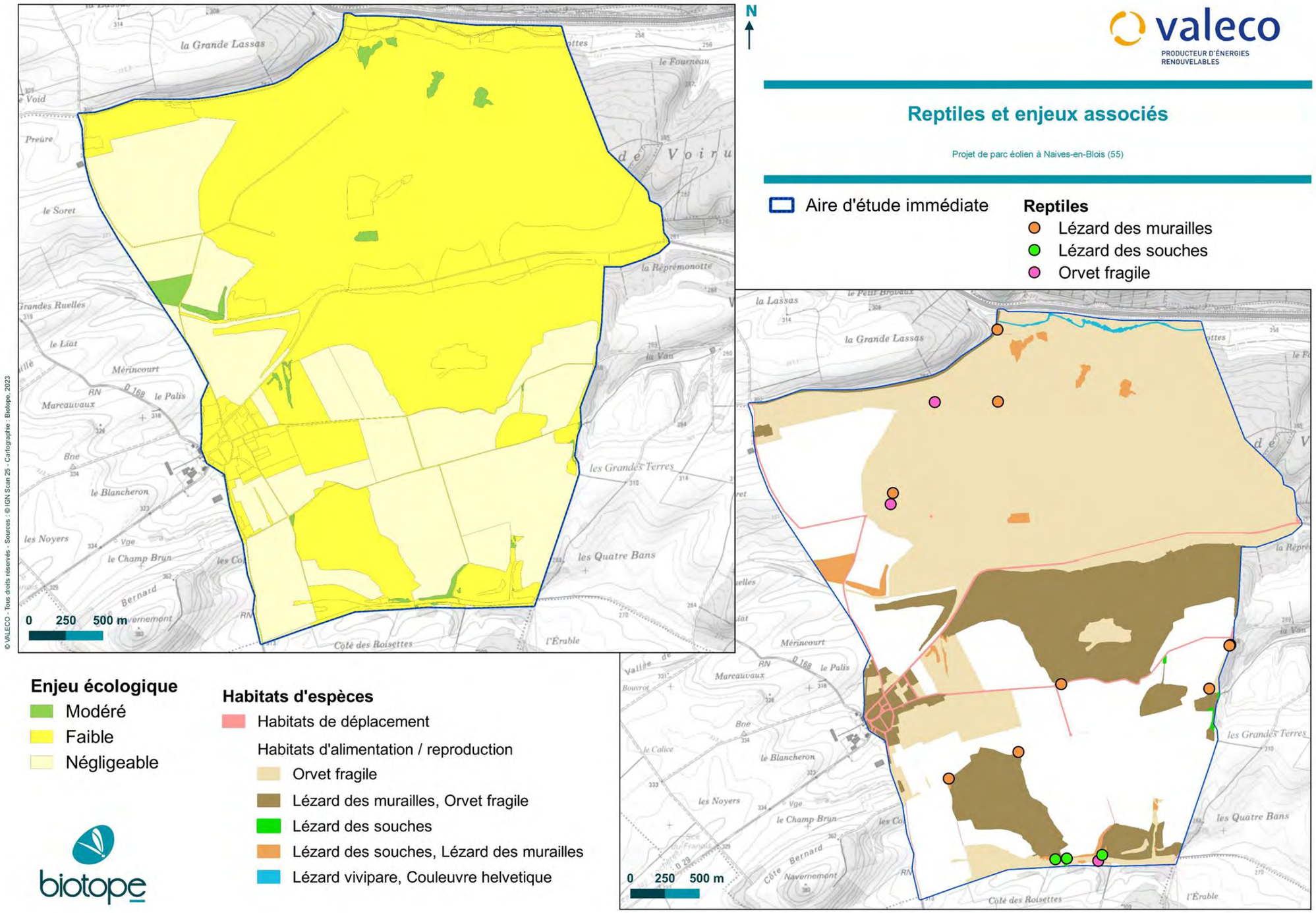


Figure 140 : Reptiles et enjeux associés

VII.2.5.3. Amphibiens

VII.2.5.3.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas, à notre connaissance, de publications s'étant intéressées aux amphibiens sur l'aire d'étude immédiate. Ainsi, à défaut d'études connues, récentes et fiables sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes (2012 et postérieures) disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Faune-Lorraine, pour la commune de Naives-en-Blois.

Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou menacée) n'est mentionnée sur la commune. De plus, ODONAT Grand Est, consulté afin d'obtenir une synthèse bibliographique des données naturalistes disponibles, n'a fourni aucune donnée concernant les amphibiens.

VII.2.5.3.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

5 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 1 espèce observée lors des inventaires de terrain : le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) ;
- 4 espèces non observées lors des inventaires de terrain, mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Grenouille rousse (*Rana temporaria*),
  - Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*),
  - Triton palmé (*Lissotriton helveticus*),
  - Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

La richesse batrachologique est faible, avec seulement 5 espèces présentes sur les 19 espèces connues en Lorraine ; en accord avec le peu de milieux aquatiques propices à la reproduction sur l'aire d'étude immédiate.

VII.2.5.3.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 55 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*	-	Art. 4	NT	DD	DZ	Modéré	Espèce ubiquiste se reproduisant dans une grande diversité d'habitats (canaux, mares). L'espèce pourrait se reproduire au sein des ornières en eau et mares temporaires de l'aire d'étude immédiate, et hiverner dans les boisements.	Faible
							Espèce commune en France, d'où un enjeu abaissé.	
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	Faible	Triton ubiquiste se reproduisant dans toutes sortes de pièces d'eau. L'espèce pourrait se reproduire au sein des ornières en eau et mares temporaires de l'aire d'étude immédiate, et hiverner dans les boisements.	Faible
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	Faible	Espèce se reproduisant dans des pièces d'eau calme ou courante, des ornières forestières. Une quinzaine d'individus a été observée dans un fossé forestier au nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut se reproduire et hiverner sur l'aire d'étude immédiate, au sein des boisements.	Faible
Grenouille rousse *Rana temporaria*	-	Art. 4	LC	LC	DZ	Faible	Espèce se reproduisant dans une grande diversité de milieux aquatiques, en général plutôt forestiers. L'espèce pourrait se reproduire au sein des ornières en eau et mares temporaires de l'aire d'étude immédiate, et hiverner dans les boisements.	Faible
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	Faible	Espèce inféodée aux milieux forestiers, se reproduisant dans des pièces d'eau allant de la mare à l'ornière. L'espèce pourrait se reproduire au sein des ornières en eau et mares temporaires de l'aire d'étude immédiate, et hiverner dans les boisements.	Faible
Espèces exotiques envahissantes								
La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) est une espèce exotique introduite, désormais largement répartie sur le territoire. Elle est considérée comme présente dans l'aire d'étude immédiate (Source : Faune-Lorraine, 2021).								Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection contre la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine (CEN Lorraine / LORINAT, 2016) : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, DREAL Lorraine, 2009).



Figure 141 : Triton alpestre (à gauche) et Triton palmé (à droite) (photos non prises sur site) © T. ROUSSEL, Biotope



Figure 142 : Salamandre tachetée (à gauche), Grenouille rousse (au milieu) et Grenouille commune (à droite) (photos non prises sur site) © T. ROUSSEL, Biotope



Figure 143 : Prairie humide riche en ornière favorable à la reproduction des amphibiens © T. ROUSSEL, Biotope



Figure 144 : Boisement humide favorable à la reproduction des amphibiens © T. ROUSSEL, Biotope

VII.2.5.3.4. Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

5 espèces d'amphibiens, patrimoniales et/ou protégées, sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Les principaux secteurs à enjeux pour les amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate sont les boisements et les prairies humides proches de fossés plus ou moins temporairement en eau, favorables à la reproduction de toutes les espèces présentes.

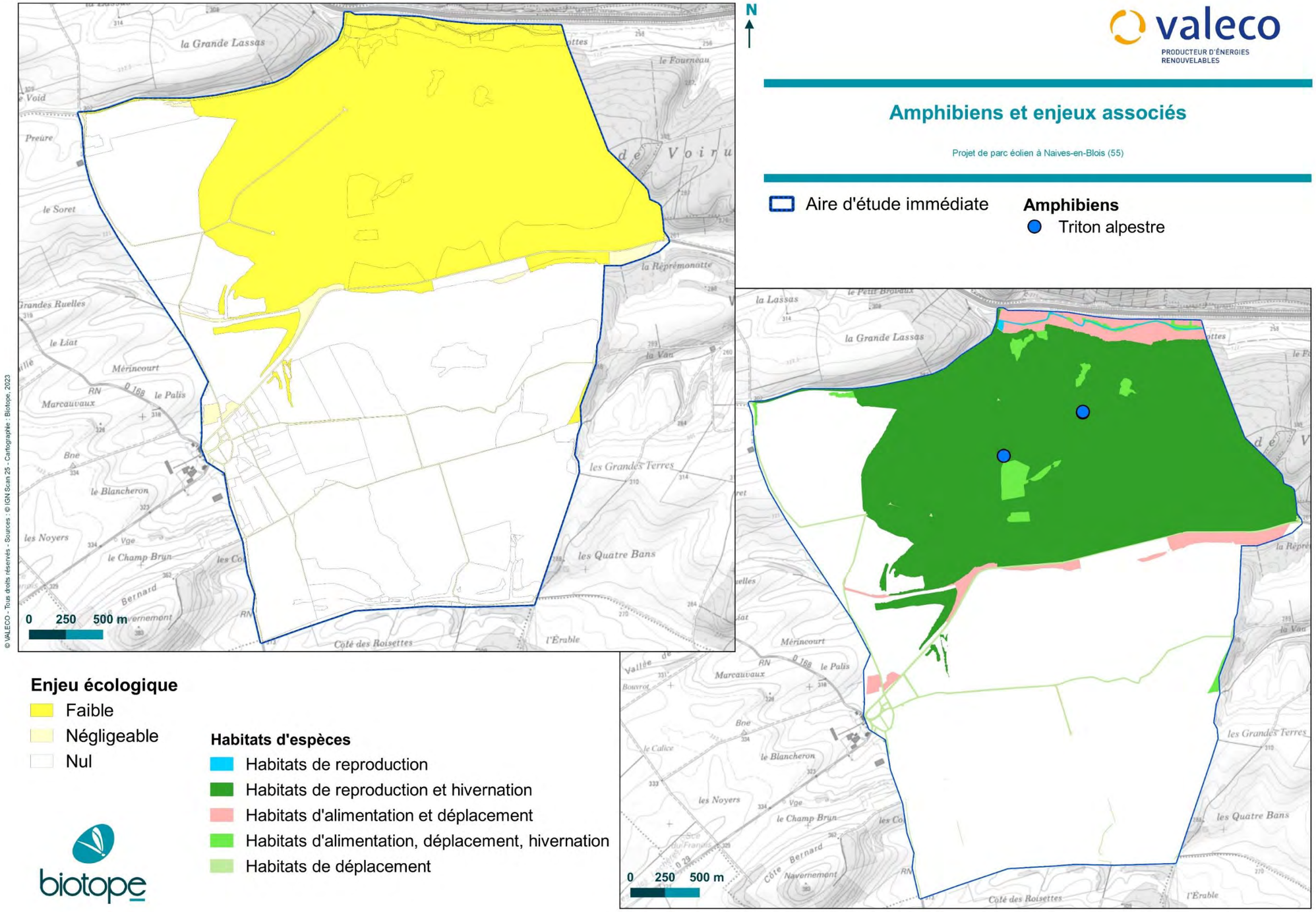
Les boisements constituent par ailleurs un habitat d'hibernation pour toutes les espèces.

Ainsi, les milieux aquatiques au sein des prairies et des boisements, tout comme les milieux forestiers, représentent un enjeu faible pour les amphibiens.
Le reste de l'aire d'étude immédiate (cultures et routes notamment) est à enjeu négligeable.

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Amphibiens et enjeux associés

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)



biotope

Figure 145 : Amphibiens et enjeux associés

VII.2.5.4. Mammifères terrestres

VII.2.5.4.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas, à notre connaissance, de publications s'étant intéressées aux mammifères terrestres sur l'aire d'étude immédiate. Ainsi, à défaut d'études connues, récentes et fiables sur le secteur étudié, les données communales récentes (2010 et postérieures) disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Faune-Lorraine ont été reprises, pour la commune de Naives-en-Blois.

Une espèce patrimoniale et protégée est connue sur cette commune : le Chat forestier (*Felis sylvestris*).
Le Blaireau européen (*Meles meles*) est également mentionné, mais celui-ci ne bénéficie d'aucun statut particulier (il est déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne, mais pas en Lorraine).

En complément des bases de données publiques, **ODONAT Grand Est** a été consulté afin d'obtenir une synthèse bibliographique des données naturalistes disponibles. La synthèse complète figure en document annexe du volet écologique (Annexe A).

Nous résumons ci-après les informations transmises dans la synthèse (Source : *Synthèse des données naturalistes – Projet éolien Naives-en-Blois – ODONAT Grand Est, février 2022*).

Le groupe des mammifères terrestres a été traité par le Groupe d'Etude des Mammifères de Lorraine (GEML). Les données consultées sont issues de la base de données du GEML et de Faune-Lorraine. Aucune donnée n'est disponible concernant la ZIP. Dans un rayon de 5 km, 200 données concernant 21 espèces de mammifères terrestres sont disponibles. Cette richesse spécifique est faible au regard des 49 espèces connues en Lorraine.

Blaireau européen *Meles meles*	Fouine *Martes foina*	Putois d'Europe *Mustela putoris*
Campagnol des champs *Microtus arvalis*	Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Ragondin *Myocastor coypus*
Cerf élaphe *Cervus elaphus*	Hermine *Mustela arminea*	Rat musqué *Ondatra zibethicus*
Chat sauvage *Felis silvestris*	Lérot *Eliomys quercinus*	Rat surmulot *Rattus norvegicus*
Chevreuil européen *Capreolus capreolus*	Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	Renard roux *Vulpes vulpes*
Crocidure musette *Crocidura russula*	Martre des pins *Martes martes*	Sanglier *Susu scrofa*
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Muscardin *Muscardinus avellanarius*	Taupe d'Europe *Talpa europaea*

Parmi ces espèces, six sont patrimoniales : le Lérot est quasi-menacé au niveau mondial et européen, le Putois d'Europe est quasi-menacé et en déclin en France, et quatre espèces sont protégées en France : le Chat sauvage, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Muscardin. Le Chat sauvage et le Muscardin sont également inscrits à l'annexe IV de la directive « Habitats ».

Parmi ces espèces patrimoniales et compte tenu des connaissances actuelles de leur écologie et des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate, le Chat sauvage, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Muscardin pourraient être présents sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces seront donc considérées comme présentes dans la suite de l'analyse.

VII.2.5.4.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

9 espèces de mammifères terrestres sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 7 espèces observées lors des inventaires de terrain ;
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain, mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
  - Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude immédiate.

La richesse mammalogique est moyenne ; les boisements de feuillus étant toujours propices aux mammifères (habitats d'alimentation et de reproduction). Les pairies et cultures offrent aussi de nombreux habitats d'alimentation et des corridors de déplacement à de nombreuses espèces (Chat sauvage, Chevreuil, Sanglier, Renard roux…).

VII.2.5.4.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 56 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères terrestres remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Chat sauvage *Felis sylvestris*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	DZ	Faible	Espèce prédatrice peu répandue en Europe et en France ; elle est malgré tout relativement courante dans le nord-est de la France, bien que discrète. Celle-ci fréquente les grandes zones forestières et leurs abords (milieux ouverts ou semi-ouverts) sur des territoires individuels pouvant aller jusqu'à 3 km² chacun. Sur l'aire d'étude immédiate, un individu a été observé au sud-ouest.	Faible
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune et répandue en France ; on la retrouve dans tous types d'habitats arbustifs ou boisés, y compris en zone urbanisée. Sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce a été observée dans le boisement nord et est considérée comme présente dans tous les boisements et bosquets. Elle est en effet susceptible d'utiliser tous les habitats arborés du site.	Faible
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste, commune et répandue en France, elle fréquente majoritairement les haies, fourrés et ronciers… pour se cacher et se nourrir. On peut également l'observer en zone urbanisée, dans les parcs et les jardins.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
								Sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce est considérée comme présente au regard de l'analyse bibliographique. Celle-ci utilise très probablement les haies, buissons et fourrés pour effectuer son cycle de vie et le reste du site pour ses déplacements.	
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Le Muscardin affectionne les milieux boisés à plusieurs étages, principalement et surtout au niveau du pourtour des boisement. C'est une espèce typique des haies, des boisements riches en noisetiers, des lisières de forêts, des fourrés et/ou ronciers (broussailles)… où il trouve refuge et nourriture. Sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce est considérée comme présente au regard de l'analyse bibliographique. Celle-ci utilise très probablement les haies, buissons et fourrés pour effectuer son cycle de vie.	Faible
Blaireau européen *Meles meles*	-	-	LC	-	-	-	Négligeable	Le Blaireau ne bénéficie d'aucun statut particulier, mais son état de conservation est jugé similaire, par de nombreux naturalistes, à celui du Putois d'Europe, quasi-menacé en France. C'est pourquoi il est pris en compte ici. Sur l'aire d'étude immédiate, il a été observé (ainsi qu'un terrier) au sein du massif forestier au nord.	Faible

Légende :
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRE : Liste rouge des espèces européennes menacées (UICN, 2021) : NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Absence de liste rouge en Lorraine.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, DREAL Lorraine, 2009).



Figure 146 : Boisement et prairies propices au Chat forestier © Biotope

VII.2.5.4.4. Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

Au moins 9 espèces de mammifères terrestres sont présentes dans l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 4 sont patrimoniales et/ou protégées.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les boisements, bosquets et fourrés sont favorables à la majorité des mammifères recensés, en particulier le long de leurs lisières. Ils concentrent les gîtes pour la grande faune et de nombreuses espèces s'alimentent dans les prairies, les bandes herbacées ou les champs, notamment le Chat forestier.

L'abondance de chemins plus ou moins enherbés facilite le déplacement des espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les routes sont bien franchissables par la faune, même si elles peuvent causer la mort d'individus en déplacement.

Ainsi, les principaux secteurs à enjeux pour les mammifères terrestres sont les boisements, qui offrent des habitats pour les espèces patrimoniales, mais aussi pour de nombreuses autres espèces sans enjeu particulier. Au regard de ces éléments, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Mammifères terrestres et enjeux associés

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

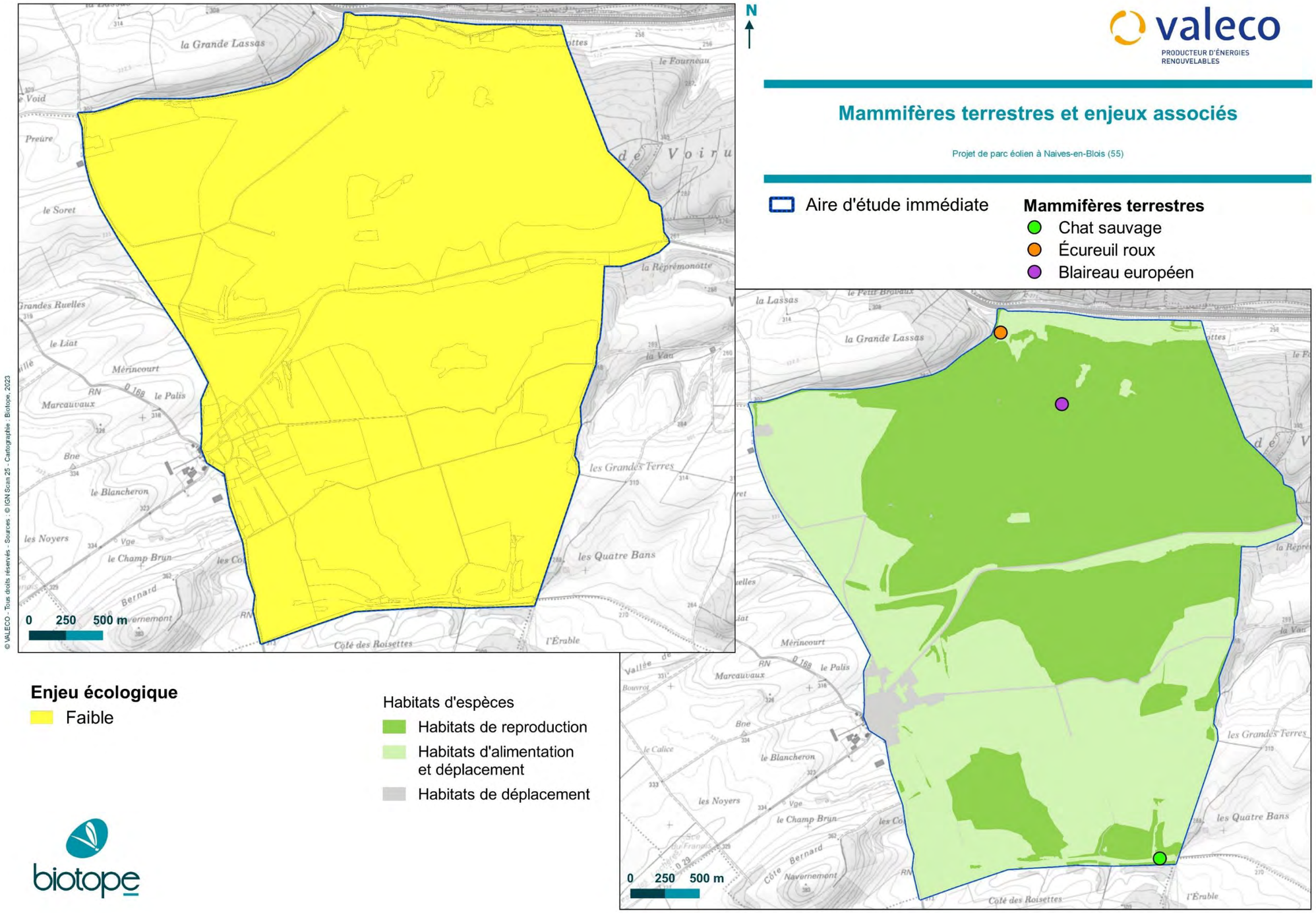


Figure 147 : Mammifères terrestres et enjeux associés

VII.2.6. Continuités et fonctionnalités écologiques

VII.2.6.1. Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

VII.2.6.1.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

La Trame Verte et Bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement, qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cette démarche vise à reconstruire un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales d'assurer leur maintien, leur développement et leur survie face aux changements climatiques (alimentation, déplacement, reproduction...).

Afin de mettre en œuvre cette TVB, les Régions ont élaboré, conjointement avec l'État, des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE).

Le SRCE de Lorraine a été adopté par arrêté du préfet de région le 20 novembre 2015.

Il s'est attelé à définir 4 types de continuités écologiques à l'échelle régionale :

- **Les réservoirs de biodiversité**, qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Il peut s'agir de forêts, de zones humides, d'ensembles prairiaux, d'étendues de pelouses sèches, de mosaïques de milieux naturels variés, etc. Les surfaces varient selon le milieu considéré et les espèces qui y vivent. Ils comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité régionale, nationale voire européenne.
- Les **corridors écologiques**, qui sont des liaisons fonctionnelles permettant des connexions (donc la possibilité d'échanges) entre des réservoirs de biodiversité. Ce sont des voies potentielles de déplacement pour les espèces. Les corridors écologiques relient ainsi entre eux des réservoirs de biodiversité en traversant préférentiellement les zones de forte perméabilité. Les corridors écologiques ne sont pas nécessairement constitués d'habitats « remarquables » et sont généralement des espaces de nature ordinaire.
- Les **zones de perméabilit**é, qui représentent un ensemble de milieux favorables ou perméables au déplacement d'un groupe écologique donné d'espèces partageant les mêmes besoins.
- Les **réservoirs-corridors**, qui concernent les tronçons de cours d'eau en réservoir de biodiversité, qui de facto jouent aussi un rôle de corridor écologique.

Ces composantes ont ensuite été identifiées par 4 trames : milieux alluviaux et zones humides, milieux forestiers, milieux herbacés et milieux thermophiles.

VII.2.6.1.2. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET définit en région les orientations stratégiques en matière d'aménagement du territoire, de transports et mobilité, de climat, de qualité de l'air, d'énergie, de biodiversité, d'eau, de gestion des déchets, etc. Il se substitue aux SRCE. L'enjeu du SRADDET est donc de mettre en cohérence, à l'échelle de la Région Grand Est, les SRCE des 3 anciennes Régions (Champagne-Ardenne, Lorrain et Alsace).

Le SRADDET du Grand Est, également appelé « Grand Est Territoires », a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019.

Les SRCE des anciennes régions sont annexés au SRADDET, donc peuvent encore être utilisés afin de bénéficier d'une échelle de définition plus fine que celle de la région Grand Est toute entière.

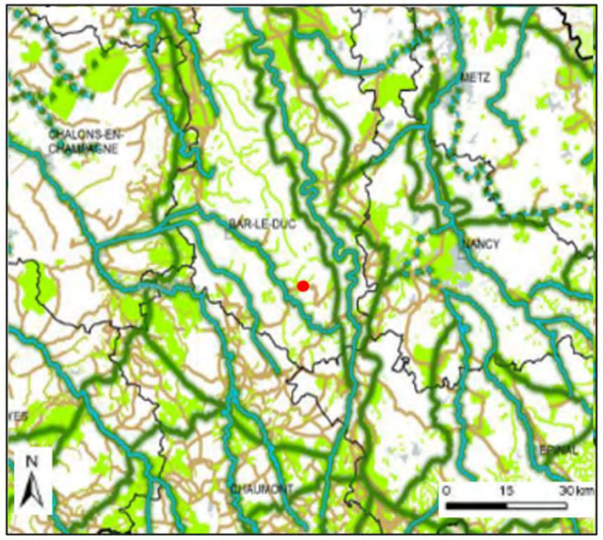
Les cartes suivantes localisent l'aire d'étude immédiate au regard :

- Des continuités écologiques transrégionales et transnationales identifiées dans le SRADDET Région Grand Est ;
- Des composantes de la trame verte et bleue définies d'après le SRCE de Lorraine.

Les cartes ci-dessous présentent les continuités écologiques transrégionales et transnationales identifiées dans le SRADDET Région Grand Est, avec le site de projet en rouge.

SRADDET Région Grand Est

Continuités écologiques transrégionales et transnationales



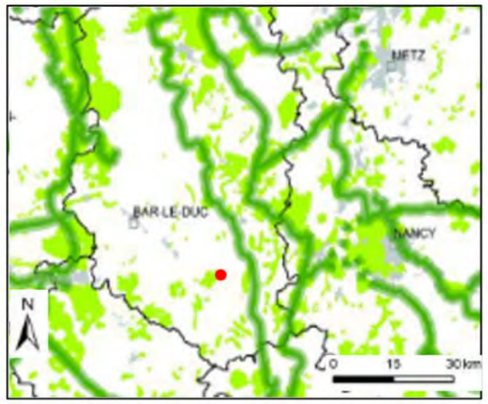
Trame Verte et Bleue des SRCE
- Corridors écologiques
- Réservoirs de biodiversité identifiés au sein des SRCE et réseau Natura 2000 à l'étranger

Continuités écologiques terrestres transrégionales et transnationales
- A préserver
- A restaurer / à créer

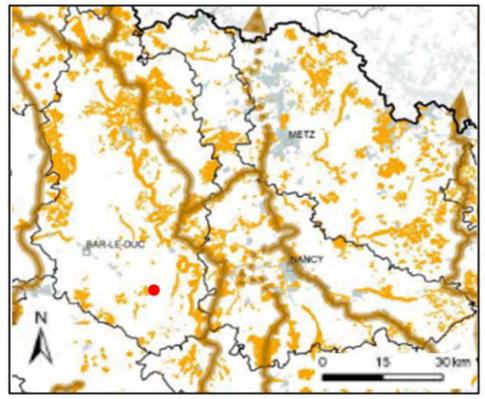
Continuités écologiques cours d'eau transrégionales et transnationales
- A préserver
- A restaurer / à créer

Fond
- Département
- Région française
- Zone urbaine

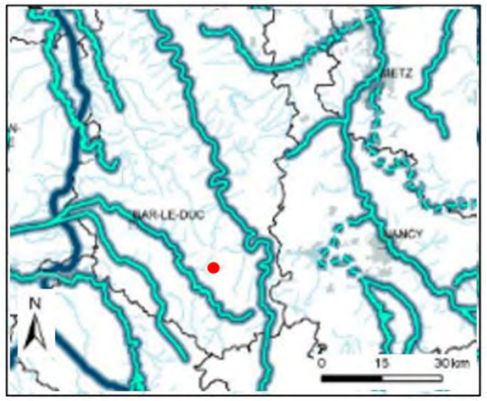
Sous-trame des milieux boisés



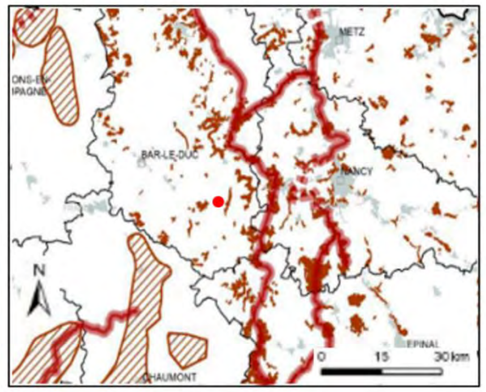
Sous-trame des milieux ouverts



Sous-trame des cours d'eau et milieux humides



Sous-trame des milieux thermophiles



- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés

Continuités écologiques transrégionales et transnationales des milieux boisés
- A préserver
- A restaurer / à créer

- Réservoirs de biodiversité des milieux ouverts

Continuités écologiques transrégionales et transnationales des milieux ouverts
- A préserver
- A restaurer / à créer

Continuités écologiques transrégionales et transnationales des cours d'eau
- A préserver
- A restaurer / à créer
- Réservoirs-corridors

Continuités écologiques transrégionales et transnationales des milieux humides
- A préserver
- A restaurer / à créer
- Réservoirs de biodiversité
- Secteurs thermophiles

Continuités écologiques transrégionales et transnationales des milieux thermophiles
- A préserver
- A restaurer / à créer

Figure 148 : SRADDET Région Grand Est

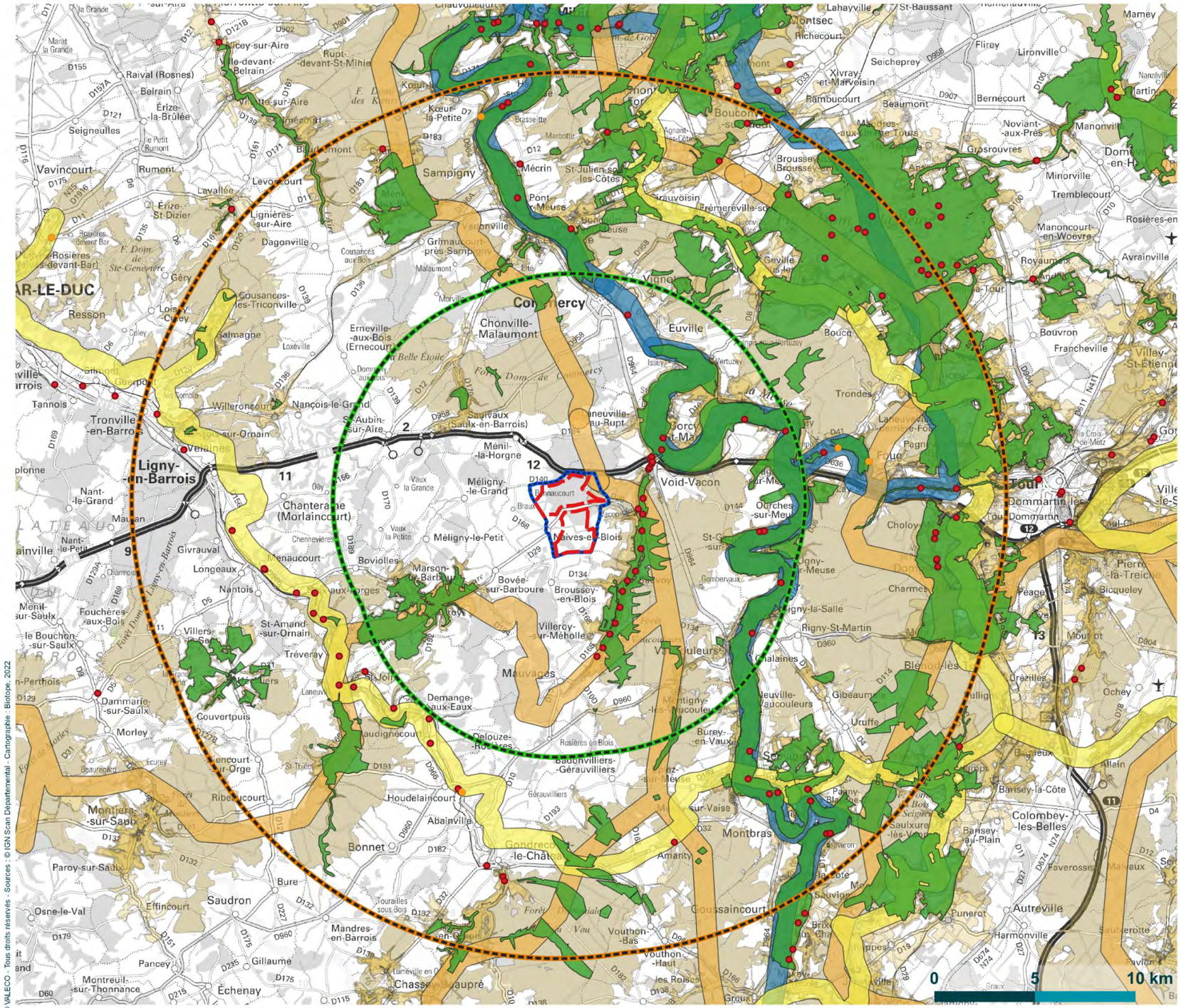
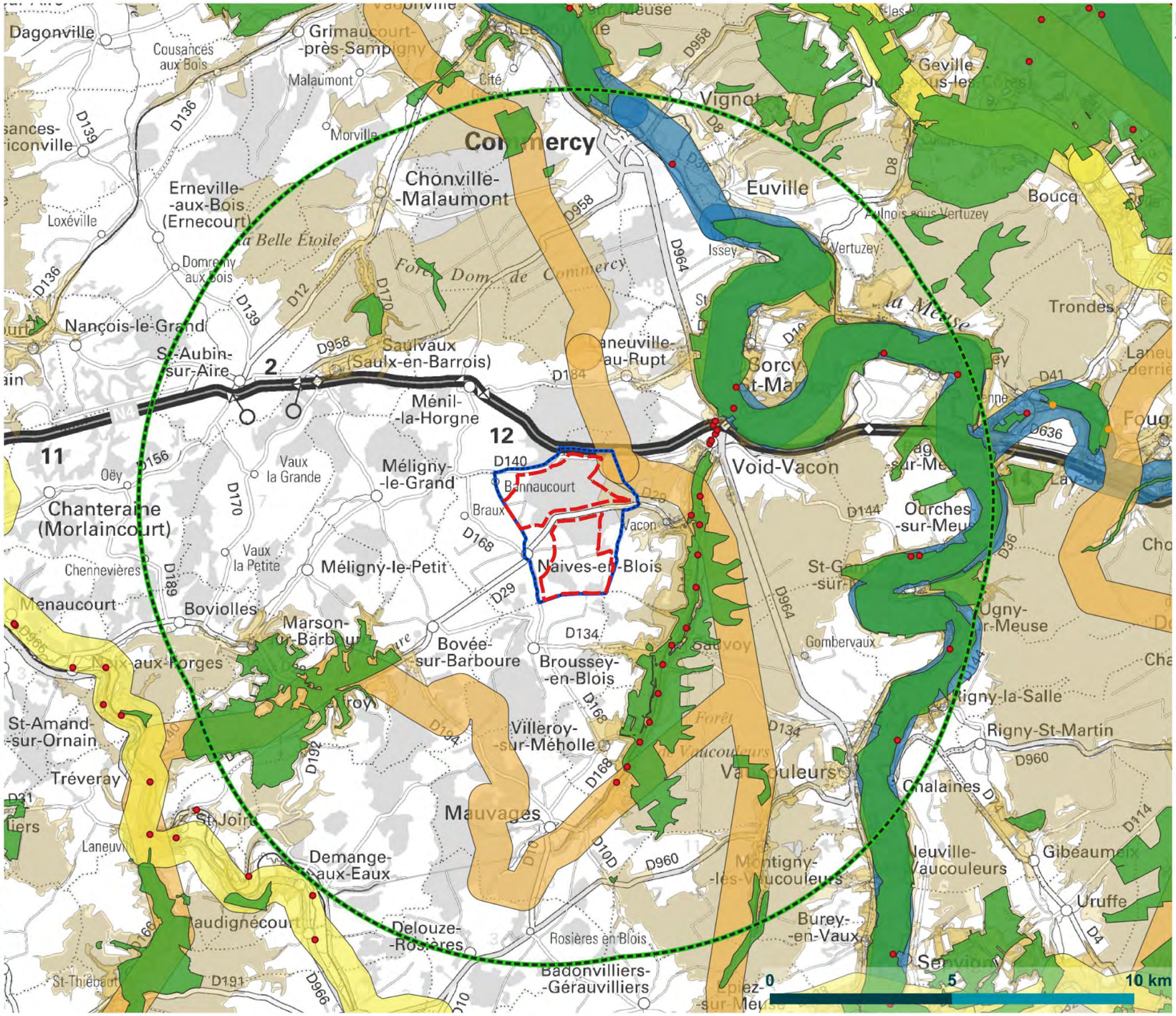


Figure 149 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (20km)
- Obstacle à la continuité
- Obstacle à l'écoulement
- Réservoir de biodiversité
- Zone de perméabilité

Corridors écologiques

- Alluvial-ZH
- Forestier
- Prairial
- Thermophile

biotope

Figure 150 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 57 : Position de la ZIP par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Réservoirs de biodiversité	Zones où la biodiversité est plus riche	A l'Est dans l'aire d'étude rapprochée : ZNIEFF 2 « Vallée de la Meuse », ZNIEFF 1 « Vallée de la Méholle et vallons Forestiers à Sauvoy ». A l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée : ZNIEFF 1 « Boisement et forêt communale et domaniale de Commercy », ZNIEFF 1 « Gites à chiroptères de Reffroy » et ENS « Vallée de Paviot et près Pavent ». A l'Est dans l'aire d'étude éloignée : ZNIEFF 1 « Forêt de la Reine », « Gîtes à chiroptères de Rangeval », « Gîtes à chiroptères d'Ecrouves à Lagney », « Gîtes à chiroptères de Domgermain à Blénod-lès-Toul », « Forêts communales entre Pagny-sur-Meuse et Blénod-lès-Toul », « Massif forestier de Meine à Vannes-le-Chatel », « Gîte à chiroptères de Chapougny », « Gîte à chiroptères à Allamps », « Pelouse le Velot à Gibeaumeix », « Gîte à chiroptères de Gironville-sous-Les-Côtes », « Carrière à Euville », « Gîtes à Chiroptères de Liouville à Saint-Julien-sous-les-Côtes », « Gîtes à chiroptères de Varneville et Buxières-sous-les-Côtes », « Vallons dans les bois de Dommartin et du Hasoy » et l'ENS « Massif forestier Gondrecourt-le-Château ». A l'Ouest dans l'aire d'étude éloignée : ZNIEEf 1 « Gîte à chiroptères de Hévilliers », « Vallée de l'Aire de Lignières-sur-Aire à Pierrefitte-sur-Aire », « Gîtes à chiroptères de Sampigny et Ménil-aux-Bois », « Vallée de l'Ormançon entre Saint-Joire et Mandres-en-Barrois », « Pelouses la Raffe à Saint-Amand-sur-Ornain », « Côte d'Orval et plateaux la Horgne et le Charnot à Salmagne » « Côte Saint-Paul à Willeroncourt ».
Corridors écologiques		
Milieux forestiers	Forêts / Boisements	Un corridor forestier traverse l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, passant du nord au sud en bordure de la ZIP (Bois de Palice et Bois de Voirut). Deux parties de ce corridor se prolongent sur la partie ouest et au sud de l'aire d'étude éloignée (Forêt domaniale du Vau et Bois de Touvigny). Un deuxième corridor traverse aussi l'aire d'étude éloignée du nord au sud, passant par les bois de la Forêt domaniale de la Reine et jusqu'à la Forêt domaniale du bois des Seigneurs, en bordure nord-est de l'aire d'étude éloignée.
Milieux alluviaux et humides	Cours d'eau : la Meuse et ses affluents	Les principaux milieux alluviaux et humides se trouvent être au sein de l'aire d'étude rapprochée ; notamment suivant l'axe de la vallée de la Meuse du nord vers le sud. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les milieux alluviaux se situent au nord-est et se concentrent principalement au sein de la Forêt domaniale de la Reine.
Milieux thermophiles	Milieux exposés au sud et présentant une température plus élevée que les zones environnantes	On peut remarquer deux corridors distincts au sein de l'aire d'étude éloignée. Un corridor au sud-ouest, allant de Bar-le-Duc vers Gondrecourt-le-Château. Un autre corridor au nord-est de l'aire d'étude éloignée, de Buxières sous-les-côtes à Blénod-lès-Toul.

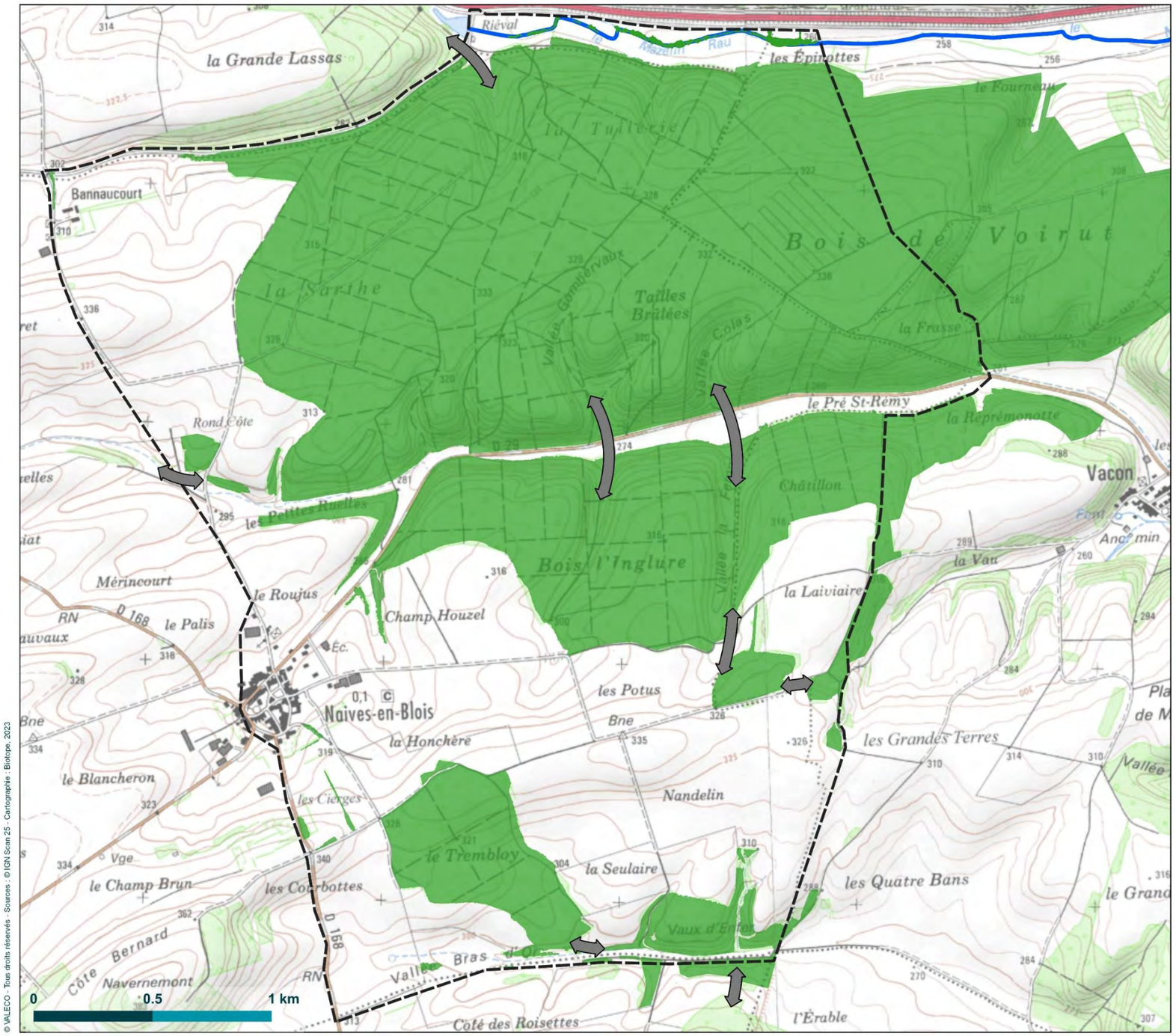
L'aire d'étude éloignée intercepte plusieurs réservoirs de biodiversité, correspondants pour la plupart à des milieux boisés et étangs ; ainsi que plusieurs corridors des milieux forestiers, prairiaux, alluviaux/humides et thermophiles.
L'aire d'étude rapprochée (rayon de 10 km autour de la ZIP) contient notamment les ZNIEFF de type 1 « Pelouses à Mauvages, Villeroy-sur-Méholle et Sauvoy », « Vallée de la Méholle et vallons forestiers à Sauvoy », « Gîtes à chiroptères de Reffroy », « Gîtes à chiroptères de Sorcy-Saint-Martin » et « Vallée de la Meuse entre Troussey et Void-Vacon » (410006900, 410008729, 410001837, 410000497 et 410001868), qui correspondent à des réservoirs de biodiversité ; ainsi qu'un corridor des milieux forestiers, un corridor des milieux prairiaux et un corridor des milieux humides.
L'aire d'étude immédiate est notamment bordée au nord-est par un corridor forestier qui intègre le Bois de Voirut.

VII.2.6.2. Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, le rôle du Bois de Voirut en tant que réservoir de biodiversité a été confirmé. L'ensemble des boisements présents sur l'aire d'étude immédiate (grand ensemble au nord de la D29, Bois l'Inglure au sud de la D29, le Trembloy et Vaux d'Enfer au sud) peut d'ailleurs être considéré comme réservoirs de biodiversité, car ces milieux abritent des stations de flore patrimoniale et sont favorables à tous les groupes faunistiques expertisés.

Des voies de déplacement privilégiées entre ces réservoirs boisés peuvent être tracées. Compte-tenu de la configuration paysagère et de la topographie de l'aire d'étude immédiate, les déplacements entre les plus gros boisements situés au nord et de part et d'autre de la D29, se font vraisemblablement au niveau des vallées forestières, car les pentes sont abruptes ailleurs.
Plus au sud, les transits s'effectuent le plus probablement au plus court entre les espaces boisés, à travers les prairies et pelouses intercalées entre les boisements.

Enfin, Le Mazelin (cours d'eau) et ses abords représentent à la fois un réservoir et un corridor de biodiversité, à la fois aquatique avec le cours d'eau en lui-même, et boisé avec la ripisylve qui le borde.



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Fonctionnalités écologiques

- Réservoirs de biodiversité (boisements) ; et réservoir - corridor sur les bords du Mazelin (ripisylve)
- Corridor - réservoir de biodiversité aquatique (Le Mazelin)
- Principales voies de déplacement théoriques de la faune ; en particulier grands mammifères terrestres, oiseaux et chauves-souris

biotope

Figure 151 : Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

VII.2.7. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude immédiate, le tableau de synthèse suivant a été établi.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude immédiate et non à l'emprise du projet. Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 58 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Composante concernée	Description
Très fort	Parcelles forestières de vieilles chênaies-hêtraies	Parcelles riches en vieux arbres présentant des cavités, des fissures et des décollements d'écorce, à potentialité forte en gîtes arboricoles pour les chauves-souris, et traversées par de nombreuses pistes forestières constituant des zones de chasse favorables aux chauves-souris. Également les lisières de boisements jusqu'à 50 m, très fréquentées par les chiroptères. Ces parcelles forestières sont localisées essentiellement au nord-est (Bois de Voirut), au nord-ouest (la Sarthe), au centre (Bois l'Inglure) et dans le bosquet au sud-ouest (le Trembloy). Elles abritent par ailleurs des stations de flore patrimoniale, notamment la Laîche pileuse, le Bleuet des montagnes, la Renoncule à feuilles de platane, l'Epipactis à labelle étroit, la Nivéole de printemps et la Gagée jaune, 6 espèces protégées au niveau départemental ou régional.
Fort à Très fort	Parcelles forestières d'âge moyen	Parcelles forestières globalement constituées d'arbres d'âge moyen, mais parsemées de vieux arbres, à potentialité moyenne en gîtes arboricoles pour les chauves-souris. Elles sont principalement localisées au nord de la D29, le long du Mazelin, au niveau du lieu-dit Vaux d'Enfer et au sud du lieu-dit Le Laiviaire.
	Oiseau nicheur vulnérable en France et Europe	Tourterelle des bois, qui fréquente les milieux boisés de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.
Fort	Chauves-souris à enjeu fort	Espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats » et menacées, ET/OU inscrites à cette annexe, contactées toute l'année avec une activité souvent forte, dont notamment en altitude, et dont des gîtes sont connus à moins de 10 km : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle commune, Noctule de Leiselr et Sérotine commune.
	Autres boisements	▪ Hêtraies et hêtraies-chênaies calcicoles xérophiles (9150), d'intérêt communautaire, à enjeu fort du fait de leur rareté en Lorraine. ▪ Plantations de résineux et jeunes peuplements forestiers avec rares vieux arbres, à potentialité faible en gîtes arboricoles pour les chauves-souris. ▪ Autres boisements (parcelles en régénération, très jeunes peuplements forestiers), favorables pour l'avifaune nicheuse, les mammifères terrestres et les amphibiens en hivernage. Également les lisières forestières jusqu'à 100 m, bien fréquentées par les chiroptères.
Modéré	Habitats naturels en raréfaction	▪ La Pelouse sur sols profonds et les Pelouses mésoxérophiles calcicoles (6210) sont des habitats d'intérêt communautaire, en raréfaction suite à l'abandon des pratiques agricoles au profit de l'agriculture intensive. ▪ Les Cariçaies eutrophes sont des habitats humides qui abritent une belle diversité d'espèces.
	Cours d'eau (Le Mazelin)	Le cours d'eau est favorable à la chasse, au transit et à l'abreuvage des chauves-souris. Il peut également servir de corridor de déplacement pour la faune.
	Flore patrimoniale	Laîche pileuse, Bleuet des montagnes, Renoncule à feuilles de platane et Epipactis à labelle étroit, espèces protégées au niveau départemental ou régional.
	Oiseaux nicheurs menacés	▪ Le Pic épeichette, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe fréquentent les milieux boisés et sont bien représentés sur le site. ▪ Le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse affectionnent les milieux semi-ouverts. ▪ La Cigogne noire, non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, peut utiliser très ponctuellement le Mazelin pour se nourrir, au printemps et en automne ; le cours d'eau étant à sec donc non favorable en été (en période de reproduction).
Modéré	Chauves-souris à enjeu modéré	Espèces non menacées mais avec gîtes connus à proximité (<10km), ET/OU menacées mais pas d'intérêt communautaire, ou inversement, ET/OU non menacées mais présentant une activité forte : Pipistrelle de Nathusius, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Noctule commune, Petit Rhinolophe, Murin de Daubenton. Également les prairies, pâtures, zones buissonnantes et friches favorables à la chasse ; ainsi que les lisières de boisements jusqu'à 200 m, favorables pour la chasse et le transit des chauves-souris.
	Habitats naturels d'intérêt communautaire	▪ Prairies hygroclines fauchées, Prairies mésopphiles fauchées et Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant (6510). ▪ Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante (9130). ▪ Saulaies hautes pionnières riveraines (91E0), bordant le cours d'eau au nord.
	Flore patrimoniale	6 espèces quasi-menacées en Lorraine : ▪ L'Astragale pois-chiche, la Filipendule vulgaire, la Raiponce orbiculaire et le Trèfle jaunâtre se développent principalement sur les pelouses et ourlets calcicoles. La Filipendule est protégée régionalement. ▪ L'Orchis de mai est noté dans la Cariçaie au nord. ▪ Le Miroir-de-Vénus, espèce commensale des cultures, a été retrouvé aux abords des cultures. La Nivéole de printemps (protégée régionalement) et la Gagée jaune (protégée nationalement et quasi-menacée en Lorraine) se développent au sein des boisements frais.
	Oiseaux nicheurs	D'autres espèces patrimoniales présentant des effectifs non négligeables et/ou un statut de menace défavorable : Alouette des champs, Alouette lulu, Caille des blés, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tarier pâtre. Le Milan noir est nicheur certain sur la ZIP, qui se situe donc dans son domaine vital. Le Milan royal ne niche pas sur l'aire d'étude immédiate. Quelques individus la survolent, mais en faibles effectifs. 2 couples nicheurs certains sont présents à environ 9 et 11 km.

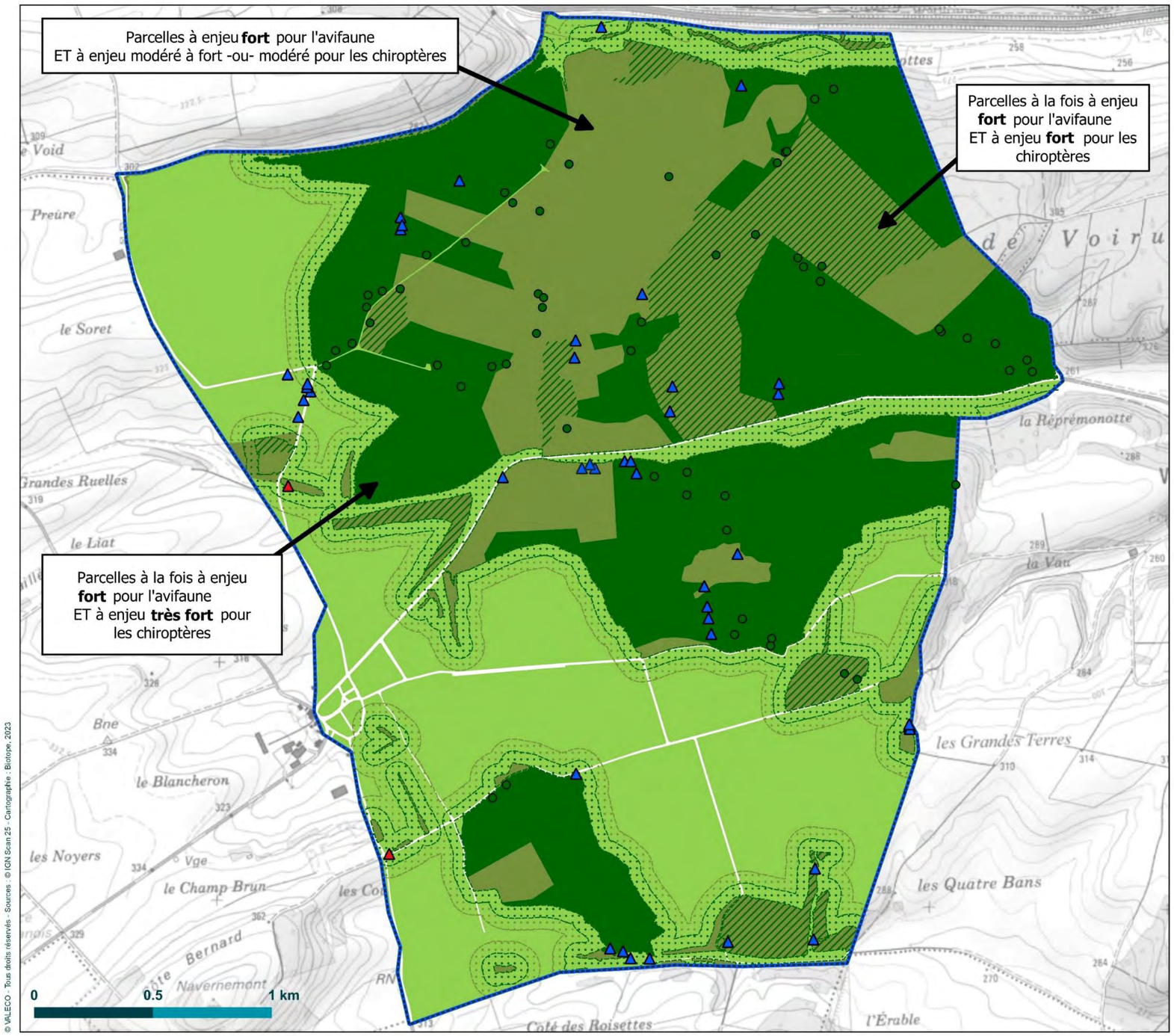
Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Composante concernée	Description
	Oiseaux en migration	Espèces menacées ou d'intérêt communautaire observées en effectifs non négligeable : ▪ En période prénuptiale : Busard des roseaux, Caille des blés, Milan royal, Tourterelle des bois, Vanneau huppé. Hormis la Tourterelle des bois, qui fréquente principalement les zones boisées et semi-ouvertes à cette saison, les autres espèces affectionnent davantage les zones plus ouvertes pour se nourrir et se reposer. ▪ En période postnuptiale : Milan royal, Corbeau freux, Cigogne noire. Le Milan royal et le Corbeau freux affectionnent les zones ouvertes pour se nourrir/chasser. La Cigogne noire a été observée en très faible effectif et uniquement en dehors de l'aire d'étude immédiate, en vol au-dessus de la vallée de Void-Vacon. Notons toutefois qu'en migration, le Milan royal est observé en effectifs plutôt faibles. Son enjeu concerne donc principalement la période de reproduction.
	Reptile menacé	Lézard des souches, espèce quasi-menacée en France et en Lorraine, observée au niveau de côteaux thermophiles. Les secteurs thermophiles, tels que les côteaux et lisières orientées au sud et ensoleillées, sont favorables à l'espèce.
	Oiseaux communs et/ou patrimoniaux en faibles effectifs ou utilisant peu le site	Autres oiseaux non menacés et/ou menacés mais observés en faibles effectifs ou utilisant très peu l'aire d'étude immédiate : ▪ En période de reproduction : Bruant proyer, Effraie des clochers, Pic mar, Pic noir, Pigeon colombin, Rougequeue à front blanc, Torcol fourmilier ; ▪ En période prénuptiale : Busard Saint-Martin, Buse variable, Grande Aigrette, Grive litorne, Grue cendrée, Milan noir, Pic mar, Pic noir, Pinson des arbres, Pluvier doré ; ▪ En période postnuptiale : Alouette lulu, Busard des roseaux, Buse variable, Cigogne blanche, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Etourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Grand corbeau, Grande Aigrette, Grue cendrée, Martin-pêcheur d'Europe, Pic cendré, Pic mar, Pic noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres ; ▪ En hiver : Grue cendrée, Pic noir, Pigeon ramier, Grive litorne, Faucon crécerelle.
Faible	Chauves-souris à enjeu faible	Espèces non menacées et/ou très peu ou pas contactées et sans gîtes connus à proximité (<10km) : Pipistrelle pygmée, Murin d'Alcathoé, Grand Rhinolophe, Oreillard gris, Murin de Brandt, Oreillard roux.
	Insectes	Une espèce patrimoniale : le Lucane cerf-volant, occupe les boisements de feuillus situés au nord. Les principaux secteurs à enjeux pour les insectes sont les boisements, les prairies humides de fond de vallons et les friches et pelouses thermophiles.
	Reptiles non menacés	4 espèces de reptiles, non menacées mais protégées, sont présentes dans l'aire d'étude immédiate : Lézard des murailles, Orvet fragile, Lézard vivipare, Couleuvre helvétique. Le Lézard des murailles affectionne les zones thermophiles comme les tas de bois, lisières ensoleillées, broussailles, haies… L'Orvet fragile peut occuper une large gamme d'habitats (lisières de boisements, bosquets, haies…) ; tandis que le Lézard vivipare et la Couleuvre helvétique pourraient être présents au niveau des mares et flaques au sein des boisements ou le long des fossés.
	Amphibiens	5 espèces d'amphibiens, patrimoniales et/ou protégées, sont présentes dans l'aire d'étude immédiate : Grenouille verte, Triton palmé, Triton alpestre, Grenouille rousse, Salamandre tachetée. Les principaux secteurs à enjeux pour les amphibiens sont les boisements et les prairies humides proches de fossés plus ou moins temporairement en eau (milieux aquatiques au sein des prairies et des boisements), favorables à la reproduction. Les boisements constituent par ailleurs un habitat d'hibernation.

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Composante concernée	Description
	Mammifères terrestres	4 espèces patrimoniales et/ou protégées de mammifères terrestres sont présentes dans l'aire d'étude immédiate : Chat sauvage, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Muscardin. Les boisements, bosquets et fourrés sont favorables à la majorité des mammifères recensés, en particulier le long de leurs lisières.

L'aire d'étude éloignée intercepte plusieurs réservoirs de biodiversité, correspondants pour la plupart à des Les enjeux très forts correspondent aux parcelles forestières de vieilles chênaies-hêtraies, riches en vieux arbres présentant des cavités, des fissures et des décollements d'écorce, à potentialité forte en gîtes arboricoles pour les chauves-souris, et traversées par de nombreuses pistes forestières constituant des zones de chasse favorables aux chauves-souris. Ces parcelles forestières sont localisées essentiellement au nord-est (Bois de Voirut), au nord-ouest (la Sarthe), au centre (Bois l'Inglure) et dans le bosquet au sud-ouest (le Trembloy) de l'aire d'étude immédiate. Elles abritent par ailleurs des stations de flore patrimoniale, notamment la Laîche pileuse, le Bleuet des montagnes, la Renoncule à feuilles de platane, l'Epipactis à labelle étroit, la Nivéole de printemps et la Gagée jaune, 6 espèces protégées au niveau départemental ou régional, qui profitent des conditions fraîches offertes par l'atmosphère créée par le couvert forestier dense et la topographie parfois encaissée. Les enjeux très forts concernent aussi les lisières de boisements jusqu'à 50 mètres.
Les enjeux forts à très forts correspondent aux parcelles forestières globalement constituées d'arbres d'âge moyen, mais parsemées de vieux arbres, à potentialité moyenne en gîtes arboricoles pour les chauves-souris. Elles sont principalement localisées au nord de la D29, le long du Mazelin (cours d'eau), au niveau du lieu-dit Vaux d'Enfer et au sud du lieu-dit Le Laiviaire. Elles abritent également la Tourterelle des bois, oiseau nicheur fortement menacé (vulnérable à la fois en France et en Europe), qui fréquente les milieux boisés de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.
Les enjeux forts concernent les hêtraies et hêtraies-chênaies calcicoles xérophiles rares en Lorraine, les parcelles à potentialité faible en gîtes arboricoles pour les chauves-souris, les cariçaies et certaines pelouses, ainsi que les autres secteurs forestiers favorables à la fois pour l'avifaune nicheuse, les mammifères terrestres et les amphibiens en hivernage. Les enjeux forts concernent aussi Le Mazelin, ainsi que les lisières de boisements jusqu'à 100 mètres.
Hormis les routes et chemins, les autres secteurs de l'aire d'étude immédiate, à savoir les milieux ouverts et semi-ouverts, sont à enjeux modérés, car favorables à l'avifaune en halte (milieux semi-ouverts et ouverts dont cultures), les chauves-souris en chasse et/ou transit (prairies, pâtures, zones buissonnantes ou friches) et le Lézard des souches (côteaux et lisières orientées au sud et ensoleillés). Ces enjeux modérés concernent aussi les lisières de l'ensemble des boisements jusqu'à 200 mètres, favorables pour la chasse ou le transit des chauves-souris.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Synthèse des enjeux

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

Aire d'étude immédiate

Enjeu écologique

- Très fort, dont ● arbres gîtes potentiels pour les chiroptères, et ⬚ 50 m en lisière
- Fort à très fort
- Fort, dont ⬚ 100 m en lisière
- Modéré
- Négligeable

- Stations de flore patrimoniale
- Stations de flore invasive

biotope

Figure 152 : Synthèse des enjeux

VII.3. Milieu humain

VII.3.1. Contexte socio-économique

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire.

L'AEI concerne principalement la commune de Naives-en-Blois et dans une moindre mesure les communes voisines de Broussey-en-Blois, Laneuville-au-Rupt-Ménil-la-Horgne-Sauvoy et Void-Vacon, dans la Meuse. Compte-tenu de la définition de la ZIP sur la commune de Naives-en-Blois et du faible empiètement de l'AEI sur les autres communes, la description du contexte socio-économique portera uniquement sur la commune de Naives-en-Blois.

VII.3.1.1. Démographie

Le graphique ci-dessous présente l'évolution démographique de la commune de Naives-en-Blois de 1968 à 2019. La dynamique démographique est globalement constante entre 1968 et 2019 avec une population respective de 141 et 144 habitants.
L'année qui compte le moins d'habitants est 1990 avec 91 habitants recensés. Le recensement de 2013 compte le plus grand nombre d'habitants sur la campagne étudiée avec 171 habitants.

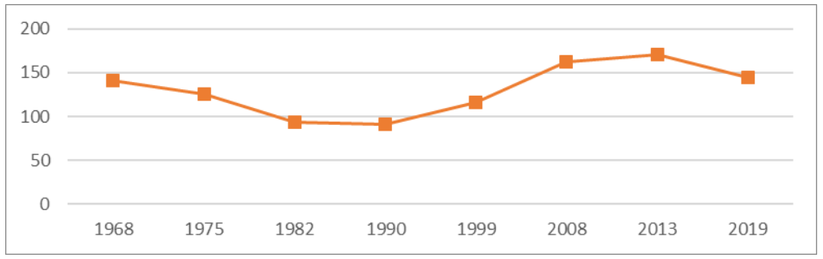


Figure 153 : Évolution démographique de la population de Naives-en-Blois (Source : INSEE)

En conclusion, la population de Naives-en-Blois est globalement stable sur la période 1968 à 2019.

La déprise démographique globale observée sur la commune de Naives-en-Blois entre 2013 (population maximale recensée) et 2019, s'observe également à l'échelle de l'intercommunalité et du département. Sur la période 2013-2019, la commune se distingue d'ailleurs par un solde migratoire nettement plus important qu'à l'échelle intercommunale et départementale (- 3,3 %)

Cette déprise démographique peut s'expliquer par :

- un isolement géographique par rapport aux grands bassins d'emploi ;
- le départ des jeunes vers les pôles universitaires afin effectuer leurs études supérieures.
- un engouement pour les villes importantes comme Nancy ou Metz puisque offrant plus de services, d'accès à la culture et surtout d'emplois que les pôles secondaires comme Void-Vacon.

Tableau 59 : Comparatif démographique

Population	Naives-en-Blois	CC de Commercy-Void	Meuse	France
Population en 2019	144	22 192	184 083	66 988 403
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2019	9,2	31,2	29,6	105,9
Superficie (en km²)	15,7	710,2	6 211,4	632 702,3
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2013 et 2019, en %	-2,8	-1,0	-0,7	0,4
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2013 et 2019, en %	0,5	-0,1	-0,1	0,3
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2013 et 2019, en %	-3,3	-0,9	-0,6	0,1
Nombre de ménages en 2019	58	9 856	82 941	29 962 424

VII.3.1.2. Habitats

L'habitat sur la commune de Naives-en-Blois est représenté en 2019 par :

- 89 % des résidences principales ;
- 6,2 % de logements secondaires ;
- 4,6 % de logements vacants.

Ces proportions ont peu évolué depuis 1968.

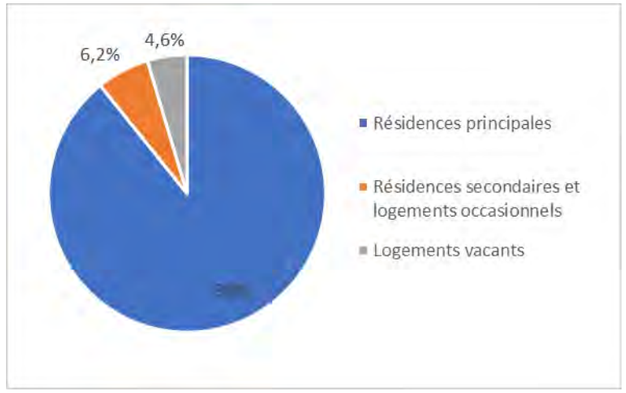


Figure 154 : Catégories de logements sur la commune de Naives-en-Blois en 2019 (Source : INSEE)

Naives-en-Blois dispose d'une proportion de résidences principales et de résidences secondaires supérieure à celle des échelles supra communales. Cette différence s'explique notamment par une part de logements vacants bien inférieure. Ainsi le parc immobilier communal est bien exploité. A noter également que 74,2% des ménages sont propriétaires de leur logement en 2019 sur la commune, ce qui est bien plus que la moyenne des échelles supra-communales.

Tableau 60 : Comparatif de l'habitat à l'échelle du territoire (source : INSEE)

Logement	Naives-en-Blois	CC de Commercy-Void	Meuse	France
Nombre total de logements en 2019	65	11 771	99 834	35 506 217
Part des résidences principales en 2019, en %	89,0	83,7	83,1	82,1
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2019, en %	6,3	4,2	4,6	9,7
Part des logements vacants en 2019, en %	4,7	12,1	12,3	8,2
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2019, en %	74,2	67,4	67,4	57,5

VII.3.1.3. Activités

En 2020, la commune de Naives-en-Blois comptait 10 établissements actifs. Le secteur le plus représenté est celui de la construction avec 4 établissements suivi par les secteurs de l'industrie manufacturière, extractives et autres avec 2 établissements. Les secteurs des activités financières et d'assurance, d'activités spécialisées, de l'administration publique et des autres services sont représentés chacun par un établissement sur la commune.

Tableau 61 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**10**	**100**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	2	20,0
Construction	4	40,0
Activités financières et d'assurance	1	10,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	1	10,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	10,0
Autres activités de services	1	10,0

Au 1er janvier 2022, l'INSEE ne recense aucun hôtel sur la commune. Le lecteur pourra se reporter au volet paysager de l'étude d'impact pour apprécier plus finement les offres touristiques de la commune.

VII.3.1.4. Emploi

En 2019, l'INSEE recense dans la commune concernée par le projet, un taux de chômage au sens du BIT qui est inférieur au taux national à la même date (9,1%). Il s'élevait alors à 4,9%, soit 0,2 points de moins par rapport à 2013. Les bassins d'emploi du secteur du projet sont Void-Vacon, Commercy et Toul. Un taux de chômage bas est typique des communes rurales, car les chômeurs se dirigent souvent vers les bassins d'emploi au niveau des agglomérations.

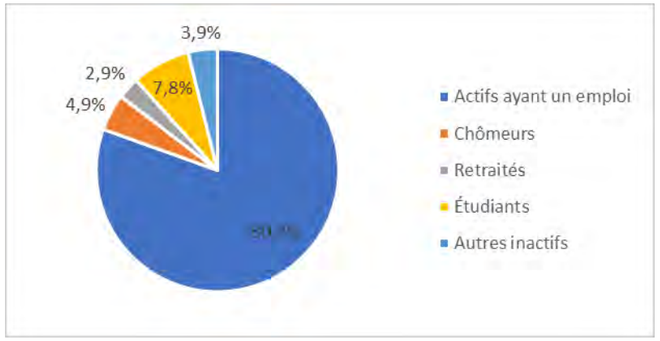


Figure 155 : Population des 15-64 ans par type d'activité la commune du projet en 2019 (au sens du BIT) (Source : INSEE)

Au sens du recensement, le taux de chômage sur la commune de Naives-en-Blois s'élève à 5,7%. Comme vu ci-avant, ce taux est en dessous de celui observé à l'échelle nationale (13,4%) mais aussi nettement inférieur au taux départemental (13,2%) et davantage encore en-dessous du taux intercommunal qui s'élève à 14,7% au sens du recensement.

Tableau 62 : Comparaison des taux de chômage au sens du recensement (Source : INSEE)

Emploi - Chômage	Naives-en-Blois	CC de Commercy-Void	Meuse	France
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2019	4924	7 099	62 910	26 715 053
dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2019, en %	*69,4*	*86,2*	*86,2*	*86,7*
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2013 et 2019, en %	0,4	-1,2	-1,0	0,2
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2019	85,3	73,5	73,6	74,1
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2019	5,7	14,7	13,2	13,4

SYNTHÈSE

Le projet s'insère dans un territoire rural, où les densités de population sont faibles.
L'activité économique du territoire repose principalement sur le secteur de la construction. Le taux de chômage est relativement bas, malgré le faible nombre d'entreprises implantées sur le territoire communal.

VII.3.2. Utilisation du sol

L'utilisation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux le projet dans son environnement.

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover 2018, l'occupation des sols sur l'aire d'étude immédiate (voir carte suivante) se situe :

- pour moitié sur des zones boisées représentées en majorité par des forêts de feuillus
- pour l'autre moitié sur des terrains agricoles avec majoritairement des terres arables hors périmètre d'irrigation

Notons que cette donnée d'entrée ne permet pas à cette échelle d'apprécier assez finement la bonne utilisation du sol. En effet, les données sont issues de « l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols ». Par exemple, les différents secteurs bâtis compris dans l'AEI (bourg de Naives-en-Blois) ne sont pas identifiés par cette base de données car leur assiette bâtie est inférieure à 25ha. Il s'agit donc ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet, mais celles-ci sont affinées par la suite dans la partie relative à l'agriculture ainsi que dans l'expertise du milieu naturel.

La figure suivante illustre l'évolution de l'occupation des sols entre 1950 et 2021. Les constats sont les suivants :

- Les parcelles agricoles ont fait l'objet d'un remembrement parcellaire, entrainant en conséquence la disparition d'un nombre important de haies bocagères et petits bosquets ;
- L'assiette bâtie du bourg de Naives-en-Blois a légèrement augmenté et s'est étalée ;
- L'apparition de pistes forestières.

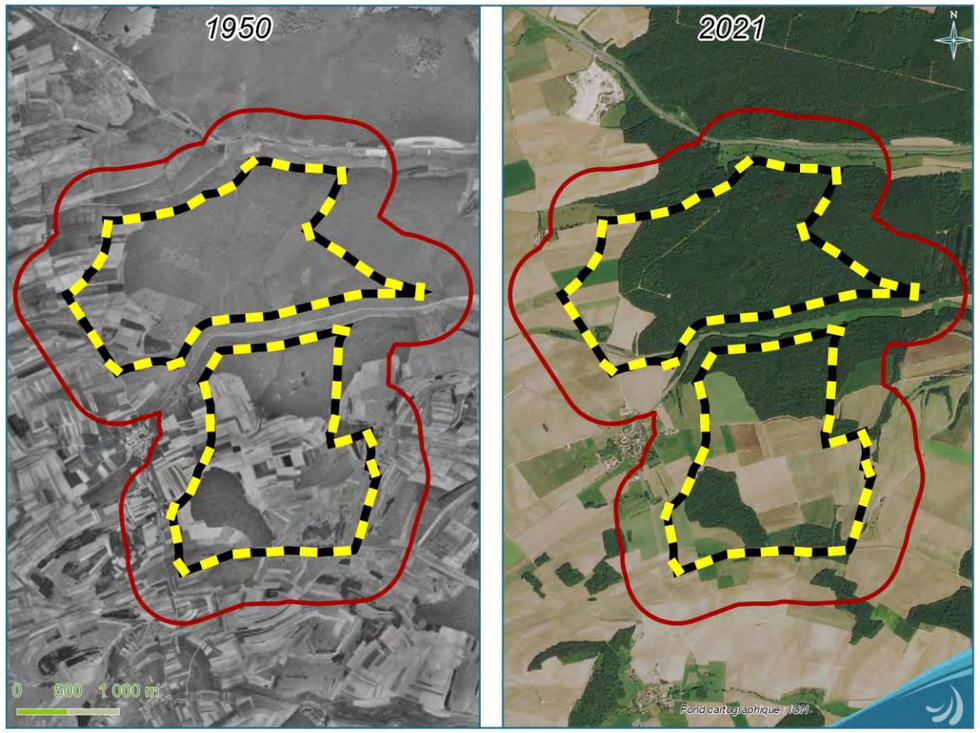


Figure 156 : Comparaison de l'occupation du sol

SYNTHÈSE

L'AEI du projet présente un profil essentiellement rural avec une faible densité du bâti. Le projet s'implante en zone agricole et en zone forestière.
Le remembrement des années 1980 a fortement diminué la diversité des milieux en présence en créant de vastes zones homogènes.

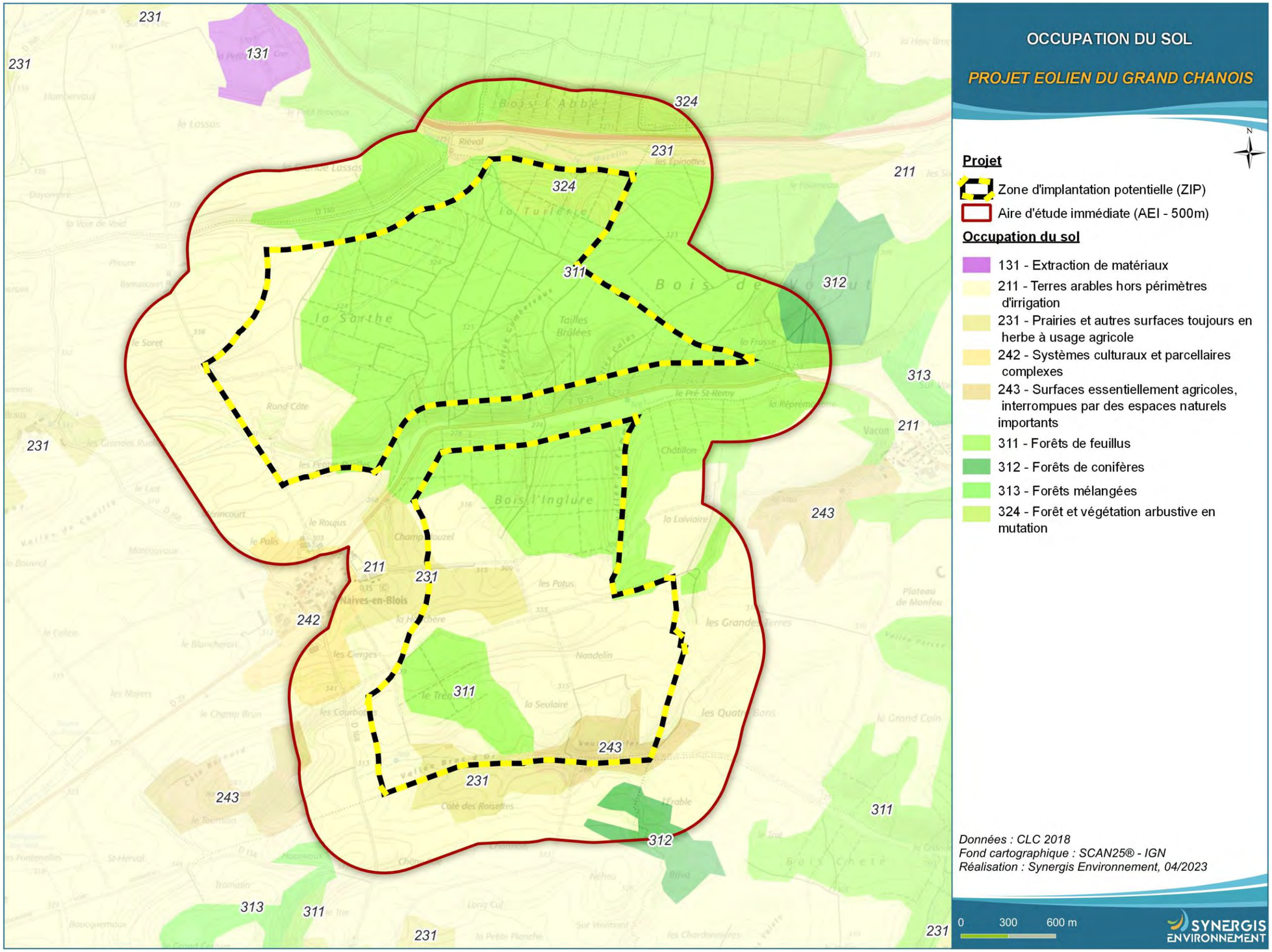


Figure 157 : Occupation du sol

VII.3.3. Agriculture et sylviculture

Les activités agricoles désignent l'ensemble des processus et des savoir-faire qui sont mis en place par l'homme au sein de divers écosystèmes naturels dans l'objectif de produire des denrées alimentaires profitables à la société. Il en va de même pour la sylviculture dont l'objectif est de valoriser auprès de la société (via des processus et des savoir-faire) un milieu boisé.

VII.3.3.1. Agrosystèmes

La SAU (Surface Agricole Utile) de la région Grand-Est occupe 54 % du territoire, soit 3 060 800 ha répartis au sein de 45 800 exploitations dont plus du tiers sont des exploitations viticoles. À l'échelle nationale, la région est notamment :

- première en termes de surfaces et de productions des COP (Céréales et Oléo-Protéagineux)
- deuxième pour la production de blé tendre, de maïs, de betteraves et de pommes de terre.

Les terres arables recouvrent 72 % de la surface agricole (58 % par les seuls COP) tandis que les prairies permanentes n'occupent que 25 % de la SAU.

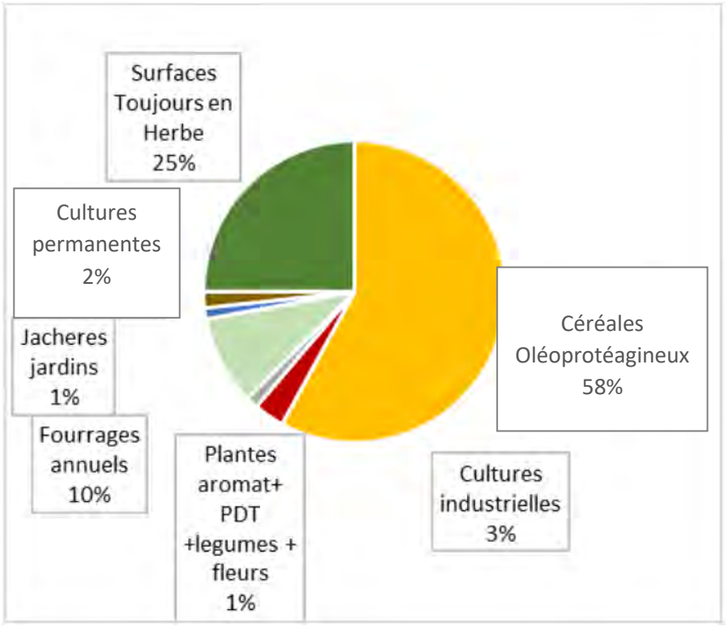


Figure 158 : Assolement de la région en 2017 (Source : Chambre d'Agriculture du Grand Est)

La viticulture représente à elle seule 31 % de la valeur de la production agricole régionale. L'ancienne région Lorraine est une région mixte de polyculture polyélevage : 53 % de la valeur de sa production agricole est assurée par les grandes cultures. L'ancienne région représente à elle seule :

- environ 60 % de la production laitière et viande bovine de la région ;
- environ un tiers des surfaces vouées aux grandes cultures.

À l'échelle de la grande région Grand-Est, la filière aval de l'agroalimentaire emploie 10 % des salariés de l'industrie régionale. Près d'un quart d'entre eux sont mobilisés par les industries des vins et de la bière (la région est première au niveau national pour la production de malt et de bières, ainsi que pour la production viticole en valeur).

Représentant 16 % des actifs du département, l'agriculture meusienne est particulièrement importante dans l'économie du territoire. La SAU représente environ 55 % du territoire départemental et se répartit entre 69 % de terres arables, 29 % de prairies et 2,5 % d'autres surfaces (vignes, vergers…).

Le département est dominé par un système alliant polyculture et élevage (bovin principalement), à l'image de l'ancienne région Lorraine.

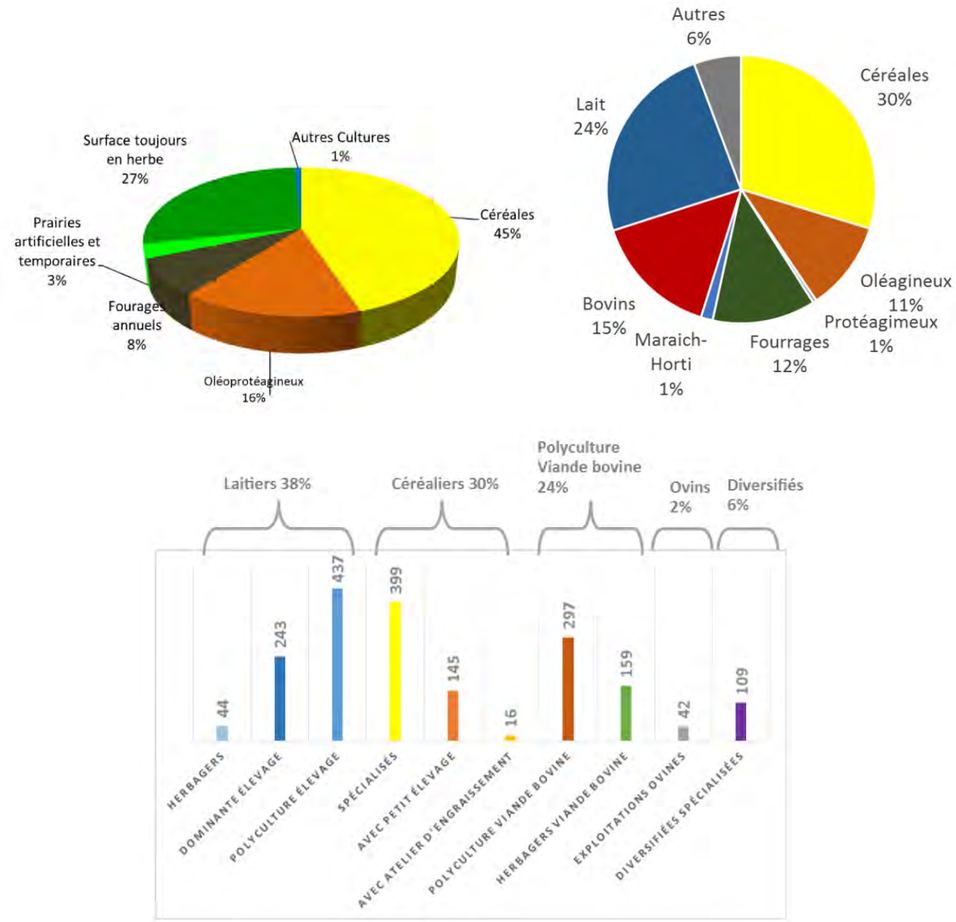


Figure 159 : Occupation du sol, productions agricoles et typologie des exploitations dans la Meuse (Source : Chambre d'Agriculture 55)

L'orientation technico-économique de la commune de Naives-en-Blois est la Polyculture et polyélevage.

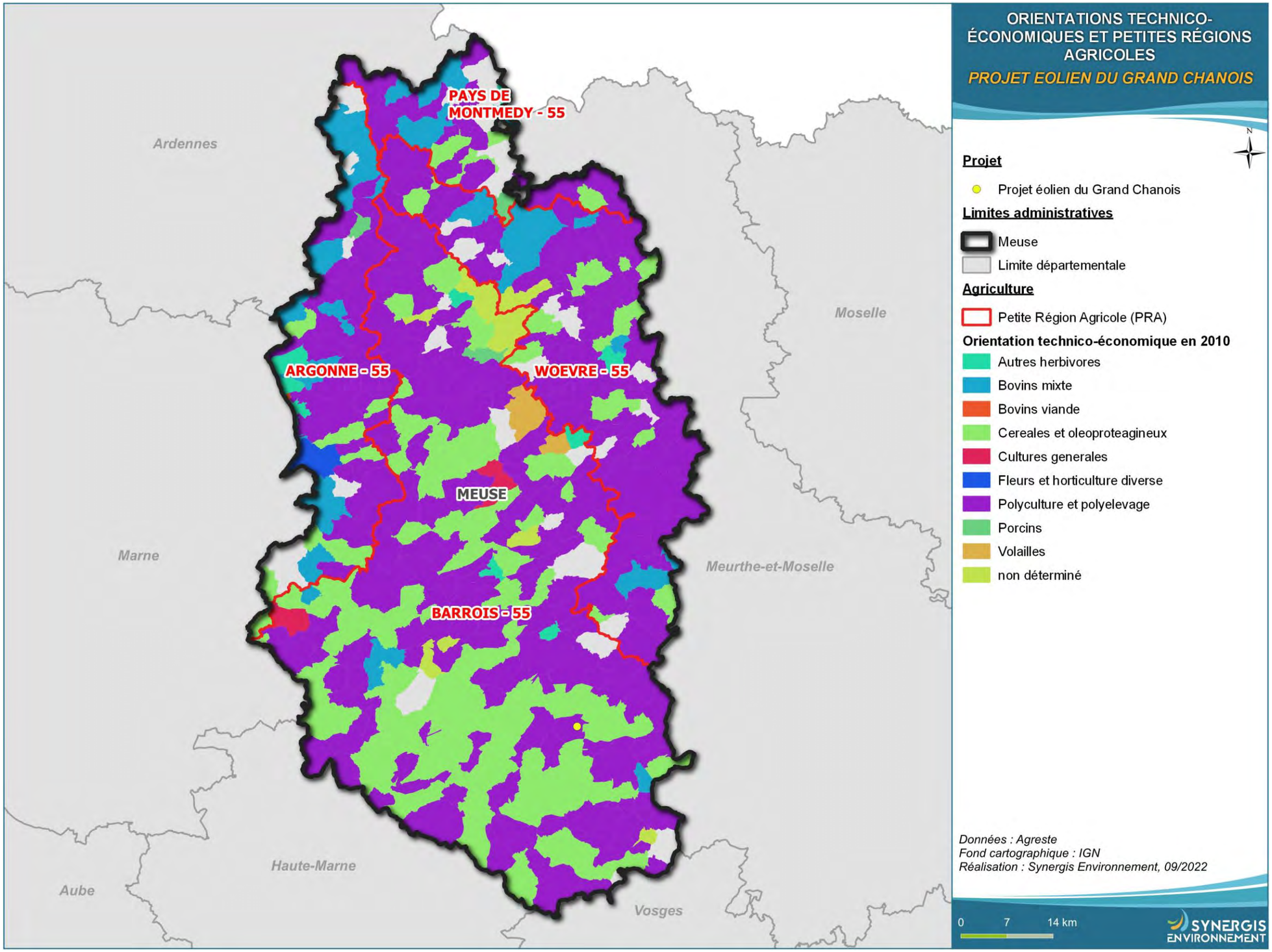


Figure 160 : Orientations technico-économiques et Petites Régions Agricoles

D'après le Recensement Général Agricole (RGA) de 2020, le nombre d'exploitations agricoles sur la commune est en baisse depuis 1988, en passant de 17 à 7 en 2020. A l'inverse, la SAU n'a cessé d'augmenter depuis 1988, augmentant de fait la SAU par exploitation, qui a plus que doublé depuis 1988. Ces données confirment et suivent la tendance observée à l'échelle nationale de difficultés du secteur agricole.

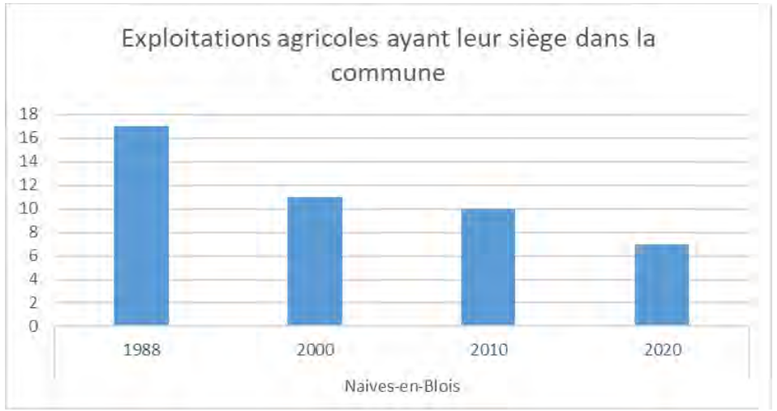


Figure 161 : Données historiques du Recensement Général Agricole

Les données du RGA de 2010 indique par ailleurs une superficie toujours en herbe de 309 ha pour un cheptel de 905 UGB. La superficie en terres labourables est de 1103 ha.

Au droit de l'AEI, l'étude du Registre Parcellaire Graphique (RPG) permet d'apprécier les types de productions réalisés en 2020 (cf. figure suivante). L'AEI est majoritairement tournée vers la production de céréales et principalement d'orge qui occupent 41% de la zone d'étude. Les prairies permanentes et les surfaces en fourrages représentent respectivement 21,4 et 5,2 % de la surface cultivée. Le reste est occupé par des céréales (blé tendre) et oléagineux (colza).

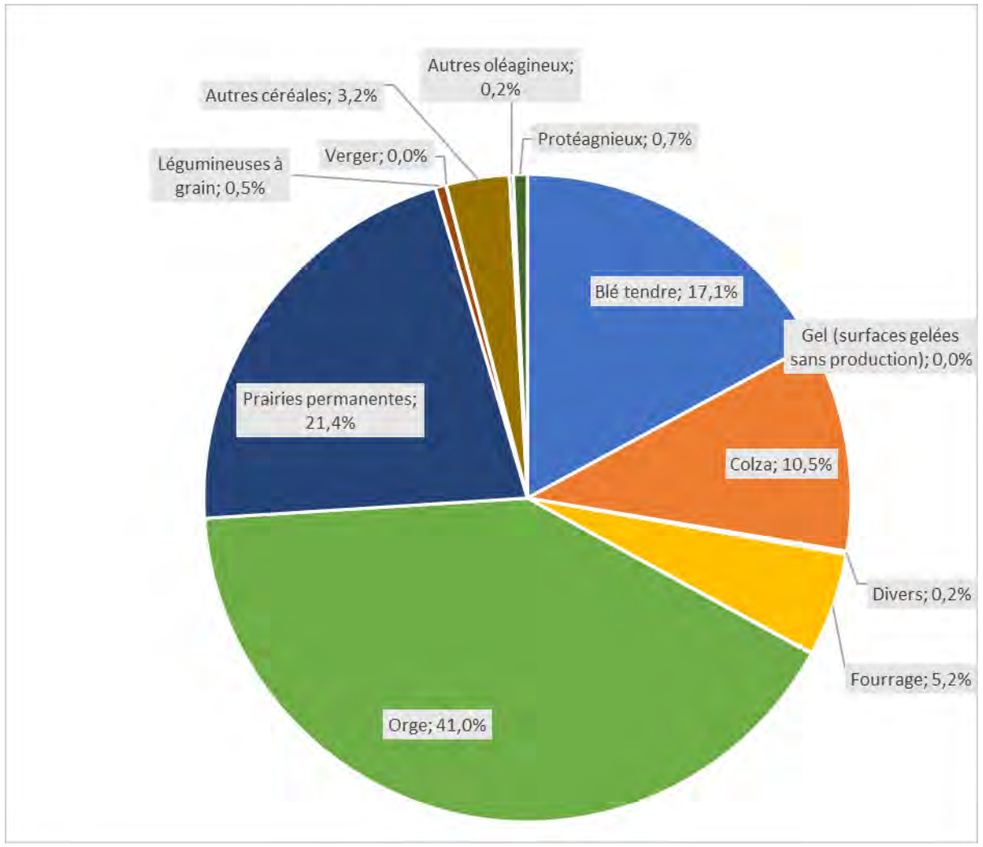


Figure 162 : Données historiques du Recensement Général Agricole

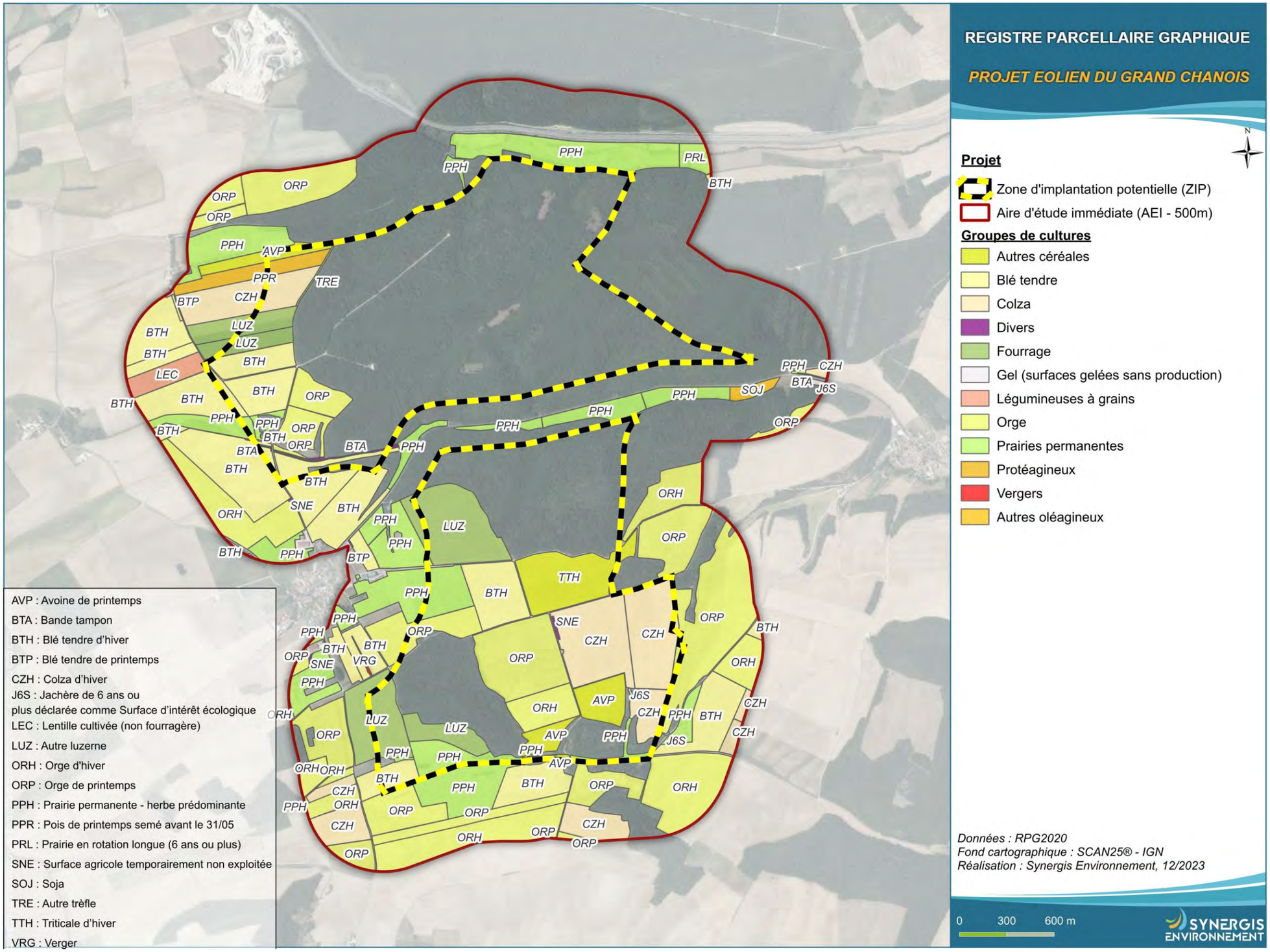


Figure 163 : Registre Parcellaire Graphique

VII.3.3.2. Zones Agricoles Protégées (ZAP)

La Zone Agricole Protégée (ZAP) est un outil créé en 1999, qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP, implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées sur l'AEI à la date de rédaction de ce document. Les documents d'urbanisme des communes de l'AEI ne mentionnent pas de ZAP au sens loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 dans leur liste de SUP. Ce type de zonage est codifié par l'article L112-2 du Code rural et de la pêche maritime.

VII.3.3.3. Espaces agricoles et naturels périurbains (EANP)

Pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et l'aménagement des espaces agricoles et naturels périurbains. Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces agricoles et naturels périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du code de l'urbanisme). Ces périmètres sont instaurés par le Département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou des communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. A l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou de préemption dans certains cas.

Les recherches mises en œuvre n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'EANP sur l'AEI.

VII.3.3.4. Sigles d'identification de qualité et de l'origine (SIQO)

Grâce à la diversité de leurs activités agricoles, une commune peut bénéficier de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée) ou bien d'AOR/IG (Appellation d'Origine Réglementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

Les communes concernées par l'AEI sont concernées par les 3 mêmes appellations/indications.

Tableau 63 : Appellations concernant les communes de l'AEI (Source INAO)

Appellation	Broussey-en-Blois	Laneuville-au-Rupt	Ménil-la-Horgne	Naives-en-Blois	Sauvoy	Void-Vacon
AOC/AOP						
Brie de Meaux	●	●	●	●	●	●
Mirabelles de Lorraine	●	●	●	●	●	●
IGP						
Bergamotes de Nancy	●	●	●	●	●	●

VII.3.3.5. Sylviculture

La région Grand-Est dispose d'un taux de boisement de 33 % ce qui en fait une des régions les plus boisées de France. On compte environ 370 000 propriétaires privés qui se répartissent 42 % de la surface forestières, d'après le CNPF. Les forêts sont largement dominées par les hêtres et les chênes. On retrouve en outre une domination des conifères sur les zones de moyenne montagne et des peupliers dans les vallées alluviales. Il s'agit de la région la plus productive de France, avec une production biologique de près de 13,7 millions de m3 par an. La filière bois en Grand-Est est particulièrement développée, avec plus de 10 000 établissements employant environ 55 000 salariés et générant environ 11 milliards d'euros par an en chiffre d'affaires. Le bois représente la première ressource d'énergie renouvelable pour la région.

Le département de la Meuse compte davantage de forêt publique que de forêt privée. Le département occupait la première place nationale en production de hêtres de qualité avant la tempête de 1999. Sur les plateaux calcaires du Barrois, où se situe Biencourt-sur-Orge, on retrouve une nette domination du hêtre. Il s'agit principalement de forêt en mélange de taillis et de futaie. Le département dispose d'un taux de boisement supérieur au taux régional et national avec 37 %. La forêt est privée à hauteur de 31 %. L'essentiel des entreprises de la filière bois-forêt de Meuse sont issues de l'activité forestière en amont (68,5 %) et 75 % d'entre elles n'ont pas de salariés.

Le projet est localisé au sein de la sylvoécorégion (SER) C20 : Plateaux calcaires du Nord-Est.

D'après les données de l'IFN, l'AEI est occupée par 13 types de boisements :

- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée de chênes décidus purs
- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus
- Forêt fermée de sapin ou épicéa
- Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur
- Forêt fermée à mélange de conifères
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée d'un autre feuillu pur
- Forêt fermée de douglas pur
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée de mélèze pur
- Forêt fermée de pin sylvestre pur
- Forêt ouverte de feuillus purs

Au sein de trois forêts publiques non domaniales (gérées par l'ONF) :

- Forêt de la Maison de Retraite de Void
- Forêt communale de Void-Vacon
- Forêt communale de Naives-en-Blois

Les boisements occupent 699,9 ha de l'AEI soit 47 % de l'aire d'étude immédiate.

La carte suivante utilise la base de données de la carte forestière v2 de l'IFN.

La forêt communale de Naives-en-Blois fait l'objet d'un Plan Simple de Gestion réalisée par l'ONF pour la période 2013-2027.

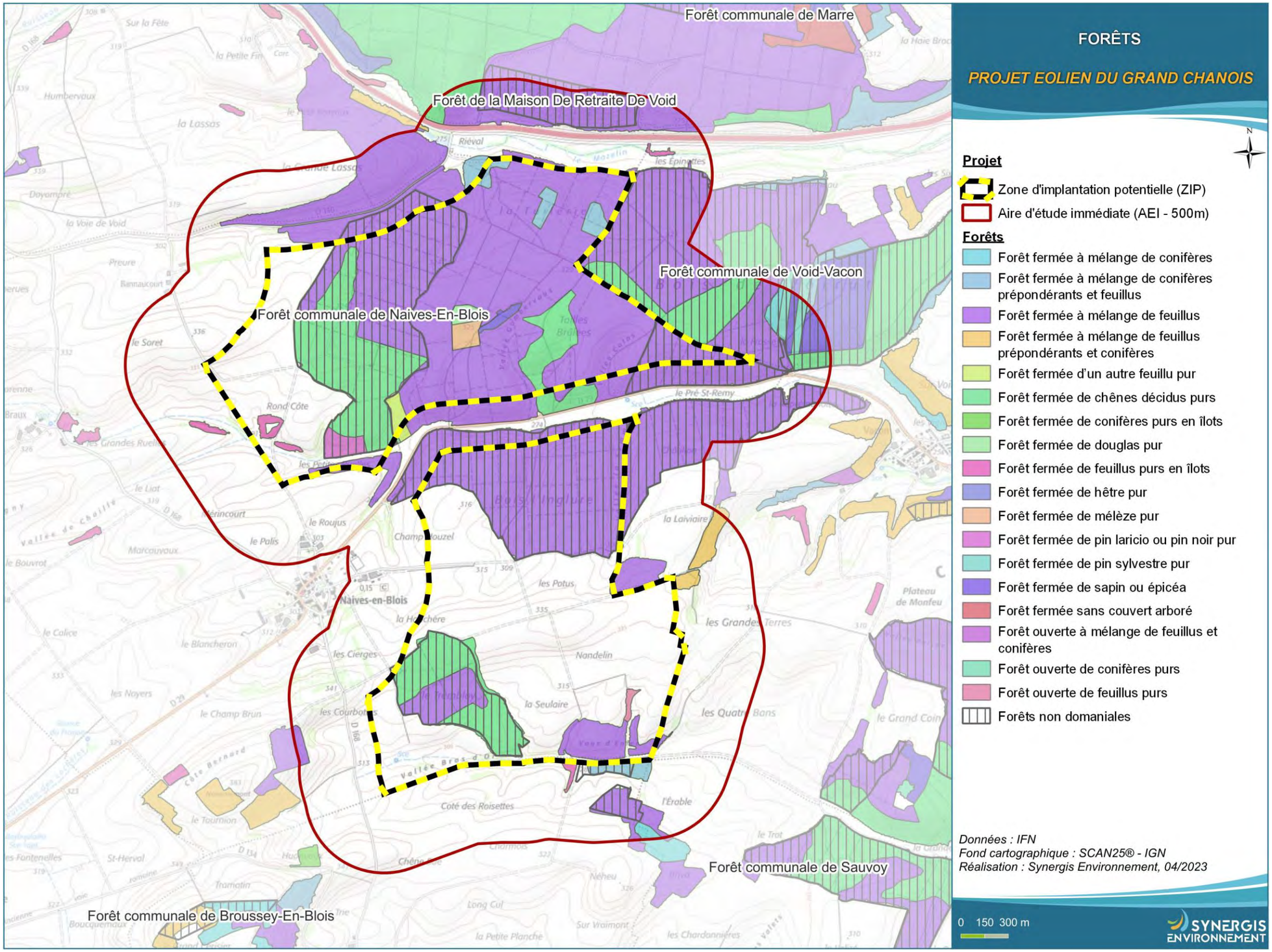


Figure 164 : Forêts

La surface retenue pour la gestion de ce boisement est de 242,03 ha. Les Chênes sessiles et pédonculés sont prépondérants. Le Hêtre est bien représenté en mélange avec des érables champêtres et sycomores, merisiers et alisiers torminaux. Le Charme est dominant dans les taillis de la forêt.

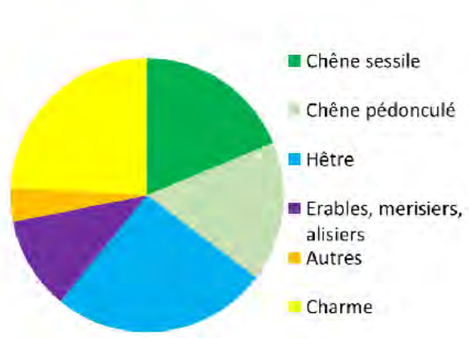


Figure 165 : Répartition des essences dans la forêt communale de Naives-en-Blois (Révision d'Aménagement Forestier 2013-2027 – ONF)

La structure du boisement est la suivante :

- Les peuplements issus de taillis sous futaie de chêne représentent 59 % de la forêt communale ;
- La futaie régulière de hêtre représente 22 % de la surface de la forêt communale de Naives-en-Blois ;
- 19 % des surfaces sont en cours de reconstitution suite à la tempête du 26 décembre 1999.

SYNTHÈSE

Le projet s'insère dans un territoire agricole et forestier. Ces deux activités représentées à parts égales au sein de l'AEI.
La commune de Naives-en-Blois dispose d'une activité agricole orientée vers la polyculture et le polyélevage. D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG), l'AEI du projet est essentiellement composée de culture d'orge (41 % des surfaces cultivées) ainsi que par des prairies permanentes et des surfaces en (respectivement 21,4% et 5,2 % de la surface cultivée de l'AEI). Le reste est occupé par des céréales (blé tendre) et oléagineux (colza).
Le territoire communal suit la tendance nationale, à savoir une baisse du nombre des exploitations au profit d'une augmentation de la taille moyenne de celles-ci.
Aucun zonage de protection des terres agricoles n'est défini sur les communes de l'AEI.
Les communes de l'AEI bénéficient d'un classement IGP et de deux classements AOC-AOP (aucun viticole) grâce à l'activité agricole.
L'AEI est localisée C20 : Plateaux calcaires du Nord-Est. Les boisements occupent 699,9 ha de l'AEI soit 47 % de l'aire d'étude immédiate.
Au sein de l'AEI : trois forêts publiques non domaniales (gérées par l'ONF) :

- Forêt de la Maison de Retraite de Void
- Forêt communale de Void-Vacon
- Forêt communale de Naives-en-Blois soumise à un PSG.

VII.3.4. Urbanisation

L'analyse du fait urbain et de ses évolutions permet de mieux comprendre les dynamiques humaines du territoire étudié. Il s'agit ici de décrire l'urbanisation proche de l'aire d'étude immédiate.

L'urbanisation sur la commune de Naives-en-Blois se présente sous la forme d'un bourg et des deux lieux-dits : Braux et Bannaucourt.

Un bâti dur est recensé au nord de l'AEI sur la commune de Ménil-la-Horgne au lieu-dit « Riéval ». La photo-aérienne et les passages de terrain confirment que ce bâti n'existe pas.

Deux bâtis légers isolés sont également recensés au sein de l'AEI sur les communes de Broussey-en-Blois et Void-Vacon.

A noter qu'une baraque de chasse non cadastrée est localisée au sein de la forêt communale de Naives-en-Blois. Les jours de chasse, cette baraque sert de lieu de rassemblement. Pendant la belle saison, 1 dimanche sur 2, la chorale de Commercy s'y retrouve.

La carte ci-après localise les habitations et autres bâtiments au sein et à proximité de l'AEI, avec une précision à relativiser du fait de l'interprétation sur la base de la photographie aérienne et du Plan Cadastral Informatisé (PCI).

SYNTHÈSE

Sur la commune Naives-en-Blois l'urbanisation est structurée autour d'un bourg et de deux lieux-dits. Le bâti isolé est rare (2 bâtis isolés au sein de l'AEI). Le bâti dur présent au sein de l'AEI au nord est inexistant d'après la photo aérienne.

Concernant les éoliennes…

L'article 515-44 du Code de l'environnement proscrit l'implantation d'aérogénérateur à moins de 500 m de toutes les « *constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur* ».

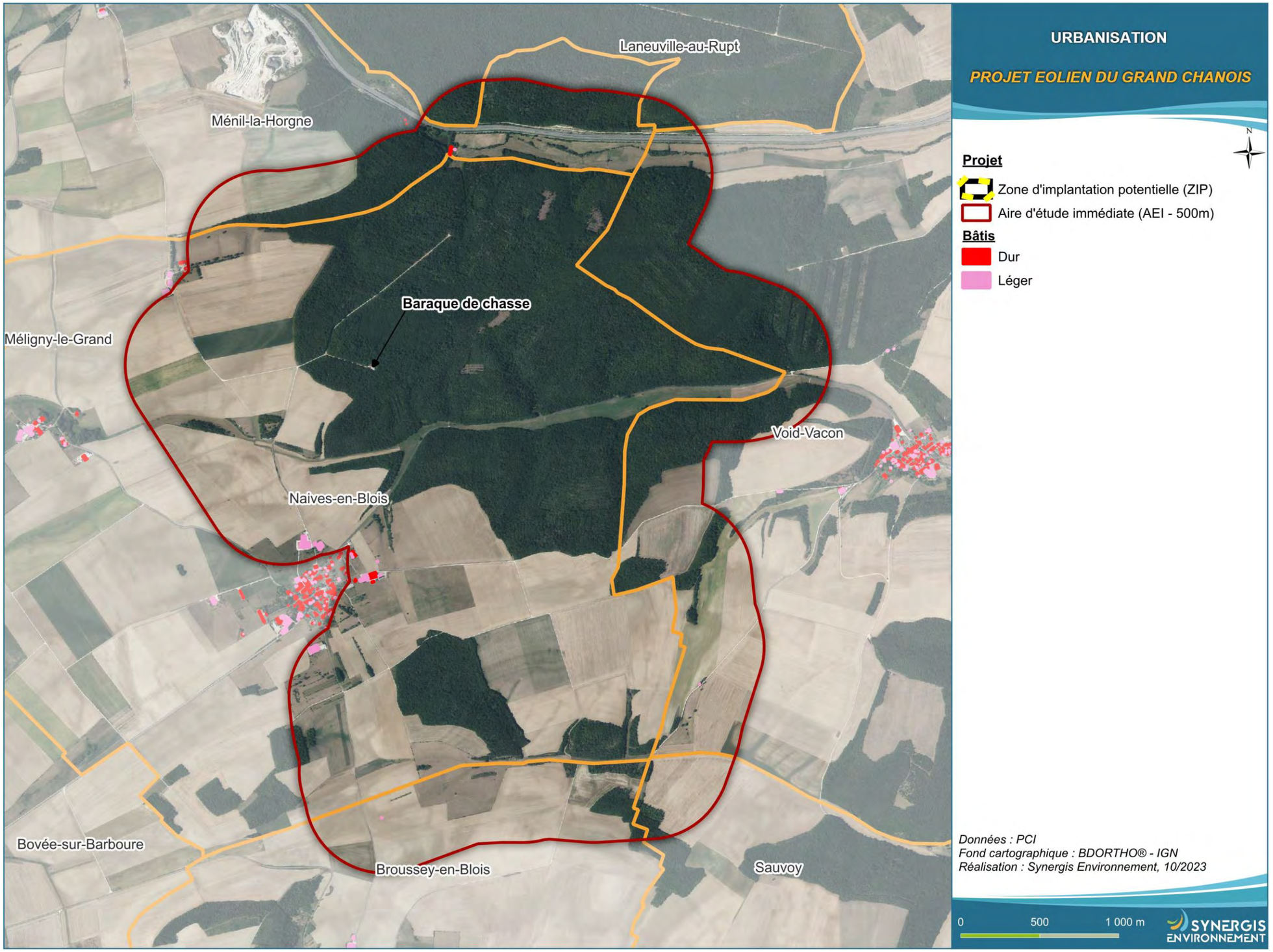


Figure 166 : Urbanisation

VII.3.5. Infrastructures et servitudes

Le territoire sur lequel s'implante le projet de parc éolien peut être soumis à différentes servitudes et contraintes liées aux infrastructures ou usages qu'il accueille. Compte tenu de la multitude de réseaux d'échanges, de transport et de communication, il est nécessaire de répertorier l'ensemble des infrastructures, installations et ouvrages linéaires susceptibles de représenter une contrainte pour la définition du projet.

VII.3.5.1. Trame viaire

Le réseau routier de l'aire d'étude immédiate est constitué de voies communales, de chemins ruraux ainsi que de chemins d'exploitation agricole et de sentiers.
Trois routes départementales traversent l'AEI :

- La RD29 (niveau 3-4 et largeur d'environ 5,2 m) qui scinde les deux ZIP (629 véh/jour en août 2021 dont 6% de PL)
- La RD140 en limite nord de la ZIP nord (ancienne voie romaine parallèle à la N4) (absence de données fiables)
- La RD168 (niveau 3-4 et largeur d'environ 3,8 m) qui dessert par le sud Naives-en-Blois et longe la limite ouest de la ZIP sud (76 véh/jour en août 2021 dont 2,6% de PL).

Les RD29 et RD168 ne sont pas des routes à transport exceptionnel.

Enfin on note la présence de la N4 en limite nord de l'AEI. Il s'agit d'une 2x2 voie avec terre-plein central qui relie Paris à Strasbourg via Nancy. Elle communément appelée « route de Paris », cette comptabilisait en 2019, 15 142 TMJA dont 38,35% de poids-lourds au niveau de Void-Vacon. **Il s'agit d'une route à grande circulation depuis le 31/10/2010 concernée par la Loi Barnier.**

La Loi Barnier avec les articles L111-6 à L111-10 du code de l'Urbanisme imposent, en dehors des espaces urbanisés des communes, un recul de constructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute et **un recul de 75 m de part et d'autre des routes à grande circulation,** ce qui comprend les routes nationales définies à l'article L.123-1 du code de la voirie routière et les routes mentionnées par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

Le règlement de voirie départementale indique que les routes du réseau départemental avec un trafic inférieur à 4 000 véh./j appartiennent au réseau structurant de niveau 2. L'article 3.5 dudit règlement recommande de respecter :

- 35 m de l'axe des routes du réseau départemental structurant de niveau 2,
- 25 m de l'axe des autres réseaux (qui concerne les routes RD29, RD140 et RD168).

Article 3.5 - Recul des constructions par rapport à l'axe des routes départementales hors agglomération
Art L 111.4 du code de l'urbanisme
Les constructions nouvelles édifiées en bordure des routes départementales, en dehors des espaces urbanisés des communes sont assujetties à des règles de recul par rapport à l'axe des voies sauf dérogation dans les documents d'urbanismes.
Une construction destinée à l'habitation ne peut être édifiée à moins de :
- 75,00 m de l'axe des déviations et des routes départementales à grande circulation, et des itinéraires structurants de niveau 1
Cette disposition cesse de s'appliquer à l'intérieur des parties agglomérées. Est retenue comme limite des parties agglomérées la limite de l'agglomération telle qu'elle est déterminée et matérialisée en application du Code de la route

En outre, d'après l'arrêté permanent n°12-2017-D-P les RD29, RD140 et RD168 ne sont ni inscrites à l'annexe 1 de l'arrêté, ni à l'annexe 2. D'après l'article 4, la charge sur ces routes est limitée à 7,5 t.

Concernant les éoliennes…

L'article 515-44 du Code de l'environnement proscrit l'implantation d'aérogénérateur à moins de 500 m de toutes les « *constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur* ».

Concernant les éoliennes…

Le Conseil Départemental indique par courrier du 8 novembre 2022 :
« *Avant le début des travaux, un état des lieux de l'itinéraire emprunté sera effectué avec l'ADA de Commercy. Toutes dégradations occasionnées pendant ces travaux devront être reprises par la société VALECO et validées par le Département.*
Pour toutes modifications apportées sur les accès, une permission de voirie devra, au préalable, être demandée à l'ADA. […]
L'implantation d'éoliennes devra respecter la servitude de recul par rapport au bord de la chaussée du domaine routier départemental équivalente à deux fois la hauteur d'éoliennes installées (sommet mât + pale à la verticale). […] les chemins d'accès au parc éolien doivent être revêtus en béton bitumineux sur 50 mètres, […].

L'emprise au sol au sens du Code de l'Urbanisme est la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Par conséquent les pales ne peuvent se trouver en surplomb du recul Loi Barnier.

La Loi Barnier avec les articles L111-6 à L111-10 du code de l'Urbanisme imposent, en dehors des espaces urbanisés des communes, un recul de constructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute et un recul de 75 m de part et d'autre des routes à grande circulation, ce qui comprend les routes nationales définies à l'article L.123-1 du code de la voirie routière et les routes mentionnées par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

La commune de Naives-en-Blois ne dispose pas de document d'urbanisme. C'est le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique sur son territoire. Concernant les règles de construction et notamment de recul aux voiries du poste de livraison, les règles sont présentées dans l'encadré suivant.

Réglementation et normes…

Concernant les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :

L'Article R111-16 du code de l'Urbanisme :
« *Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques. Toutefois une implantation de la construction à l'alignement ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée.* »

Article R111-17 du code de l'Urbanisme :
« *A moins que le bâtiment à construire ne jouxte la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres.* »

VII.3.5.2. Réseau ferré

Aucune voie ferrée n'est présente sur ou proximité de l'AEI. La voie la plus proche se situe au niveau de la ville de Void-Vacon, à plus de 8 km à l'Est de l'AEI. L'éloignement de cette infrastructure exclut de fait toute contrainte pour le projet.

VII.3.5.3. Voies navigables

Aucune voie navigable n'est présente sur ou proximité de l'AEI. La voie la plus proche se situe au niveau de la ville de Saint-Germain-sur-Meuse, à plus de 1 km à l'Est de l'AEI. Il s'agit du canal de la Marne au Rhin. Cet axe de transport joue un rôle central dans l'implantation d'entreprises d'importance sur la commune de Void-Vacon notamment la Coopérative Agricole Lorraine (CAL).

L'éloignement de cette infrastructure exclut de fait toute contrainte pour le projet.

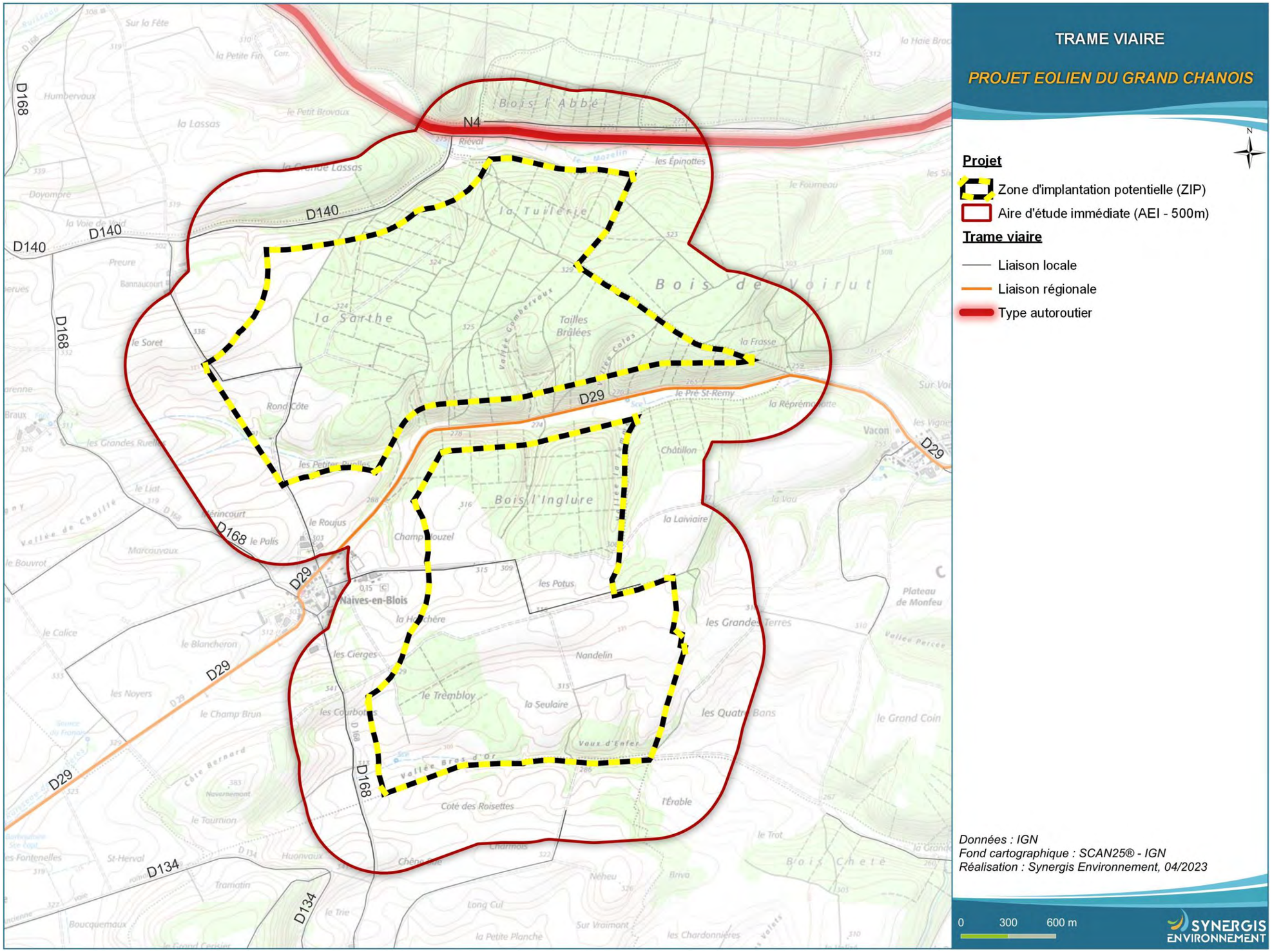


Figure 167 : Trame viaire

VII.3.5.4. Réseau électrique et de télécommunication

D'après les données du distributeur Réseau de Transport d'Electricité (RTE), aucun réseau n'est présent au sein de l'AEI.

En ce qui concerne le distributeur ENEDIS, plusieurs lignes électriques aériennes BT sont présentes au sein de l'AEI. Aucune ligne électrique aérienne HTA n'est en revanche recensée.

Les réseaux souterrains ENEDIS sont également représentés le long des axes routiers (notamment la RD140). Le seul poste électrique ENEDIS recensé au sein de l'AEI se situe également en bordure de la RD140.

A noter qu'un réseau (artère pleine terre) propriété d'Orange en localisé en bordure nord de la ZIP nord au niveau de la limite communale de Naives-en-Blois et Ménil-la-Horgne.

Concernant les éoliennes…

L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier. En effet, l'arrêté du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages (souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution) encadre le processus de demande de déclaration de projet de travaux auprès des divers exploitants de réseaux.

Des prescriptions en matière de sécurité lors des travaux seront à prendre en compte par le maître d'ouvrage si des travaux sont effectués à proximité des ouvrages.

VII.3.5.5. Canalisations de transport de matières dangereuses

Cette catégorie concerne les ouvrages de transport et de distribution de matières dangereuses, il s'agit principalement de gazoducs et d'oléoducs, et moins fréquemment de canalisations de produits chimiques.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'AEI, ou à proximité de celle-ci, d'après les données du CEREMA.

VII.3.5.6. Réseau d'eau potable

D'après le service EauFrance, la commune de Naives-en-Blois gère sa compétence en eau potable en régie via le SIVOM de la Source Godion qui assure la production, le transfert et la distribution d'eau potable.

À noter que plusieurs canalisations d'eau potable sont possiblement présentes le long des voiries comprises dans l'aire d'étude.

Concernant les éoliennes…

L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier.

Des prescriptions en matière de sécurité lors des travaux seront à prendre en compte par le maître d'ouvrage si des travaux sont effectués à proximité des ouvrages.

VII.3.5.7. Réseau d'assainissement

Par assainissement collectif, on entend l'ensemble des moyens mis en œuvre pour collecter, acheminer et traiter les eaux usées avant de les rejeter dans le milieu récepteur (rivière ou sol). Les stations d'épuration reçoivent les eaux domestiques et les eaux usées issues des activités. L'assainissement non collectif représente le système collectant, prétraitant et rejetant les eaux usées domestiques non raccordées au réseau public d'assainissement.

D'après le service EauFrance, la compétence assainissement non collectif est gérée en régie par la Communauté de Communes de Commercy-Void-Vaucouleurs. Aucune information n'est disponible concernant l'assainissement collectif.

Malgré les recherches entreprises, aucune information concernant d'éventuelles réseaux d'assainissement présents au sein de l'AEI n'a pu être recueillie.

Concernant les éoliennes…

L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier.

Des prescriptions en matière de sécurité lors des travaux seront à prendre en compte par le maître d'ouvrage si des travaux sont effectués à proximité des ouvrages.

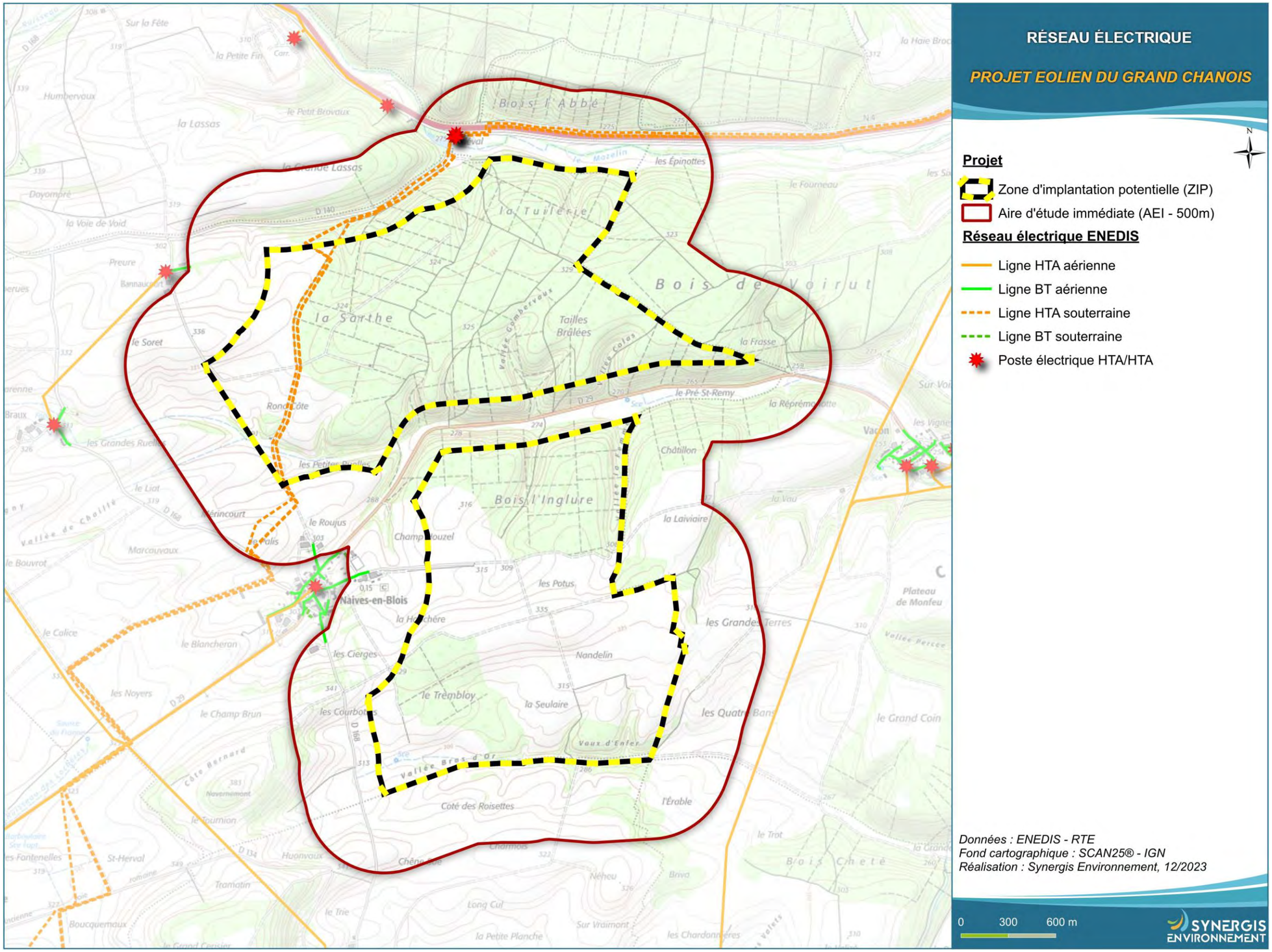


Figure 168 : Réseau électrique

VII.3.5.8. Servitudes aéronautiques

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- Les servitudes liées aux zones de dégagement des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction ;
- Les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des aéronefs de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

L'aérodrome le plus proche est celui de Nancy-Ochey, situé à environ 28 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Aucun Plan de Servitude Aéronautique ne concerne l'AEI.

Le SDRCAM Nord informe le développeur des contraintes et servitudes de l'armée au droit de l'aire d'étude par courrier du 11 mai 2021. Deux zones de servitudes sont incomptables avec l'activité éolienne. Il s'agit d'une zone de contrôle (CTR) de l'aérodrome de Nancy-Ochey et d'une zone règlementée LF-R 168 « TOUL DOMGERMAIN ». Ces deux zones concernent l'extrémité sud-est de l'AEI comme le montre la carte suivante.



Figure 169 : Servitudes aériennes de l'armée

La carte suivante représente la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées (RTBA) dénommé LF-R 45 N5.2. Dans la zone nommée sur la carte ZLP LF-R 45 N5.2, la valeur limite de la hauteur des obstacles ou aérogénérateurs est de 150 m. Cette valeur n'est a priori pas compatible avec le projet éolien du Grand Chanois.

L'aire d'étude est représentée sur la carte suivante par le rectangle bleu hachuré rouge. Il est difficile de géoréférencer précisément l'emprise de l'AEI sur cette carte. Cependant on peut tout de même affirmer que le périmètre d'exclusion RTBA ne recoupe pas la zone d'étude.

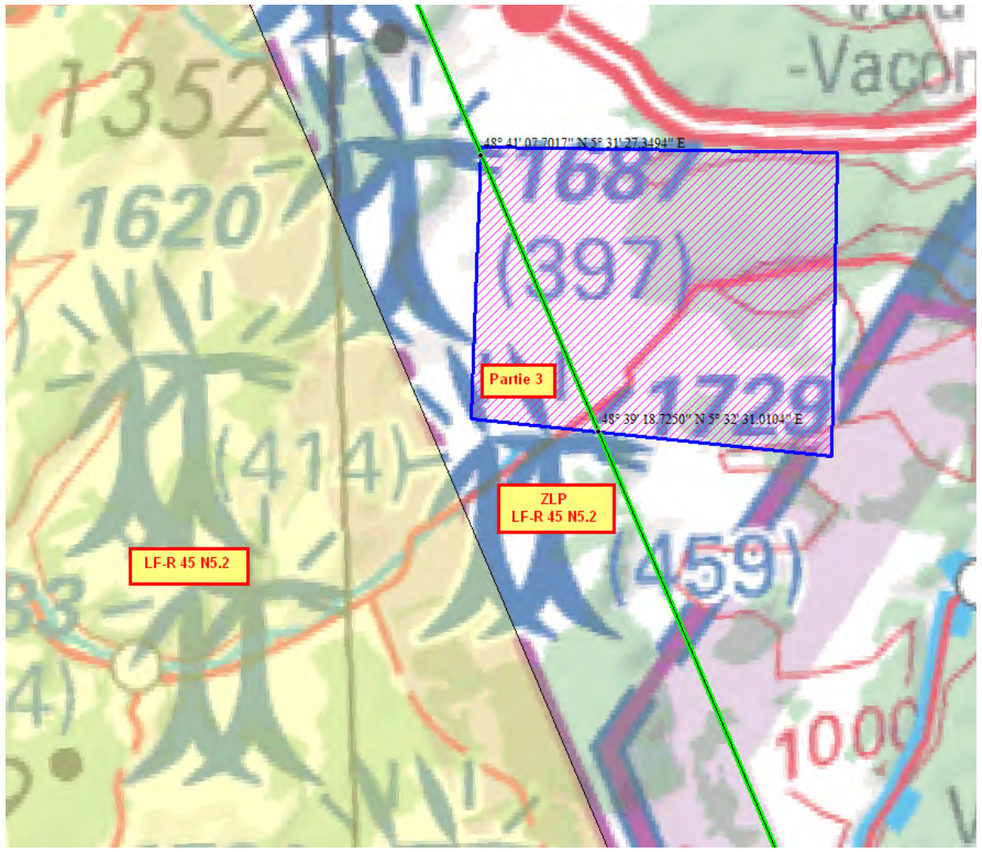


Figure 170 : Contraintes aéronautiques relatives à la zone latérale de protection – un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées dénommée LF-R 45 N5.2

Enfin, l'aire d'étude impacte également l'aire secondaire de l'altitude minimale de guidage (AMG) à 2600 pieds de l'aérodrome de Nancy-Ochey. Cette altitude a pour vocation d'assurer une marge de franchissement règlementaire de 300 mètres au-dessus de tout obstacle et de permettre le guidage et la surveillance radar en toutes conditions jusqu'à l'altitude publiée. La marge de franchissement d'obstacle dans l'aire secondaire décroit linéairement de 300 mètres à une valeur nulle. L'altitude sommitale des aérogénérateurs y est donc limitée. A titre indicatif, la valeur de base la plus contraignante est de 528 m NGF (une valeur plus précise par éolienne ne pourrait être donnée qu'en connaissant leur emplacement exact).

Par ailleurs, il est à noter que conformément à l'arrêté et la circulaire du 25 juillet 1990 ainsi qu'à l'instruction n°20700 DNA du 16 novembre 2000, le projet doit faire l'objet d'une publication d'information aéronautique et les éoliennes devront être équipées d'un balisage diurne et nocturne conforme à l'arrêté du 23 avril 2018, qui dispose d'une version consolidée au 29 mars 2022.

Concernant les éoliennes…

Consultée dans le cadre du projet, la SDRCAM a indiqué un certain nombre de contraintes :

- L'AEI se situe en partie dans une zone de contrôle (CTR) de l'aérodrome de Nancy-Ochey où l'implantation d'éoliennes n'est pas possible.
- Une partie de l'AEI se situe également à l'intérieur de la zone règlementée LF-R 168 « TOUL DOMGERMAIN » où l'implantation d'éoliennes n'est a priori pas possible.
- Une partie de l'AEI est concernée par une zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées (RTBA) dénommé LF-R 45 N5.2. Cette zone ne permet pas l'installation d'obstacle de plus de 150 m.
- Le projet se situe dans un secteur défini autour de la ZIT 42, qui sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace. Il s'avère cependant que le projet est acceptable sur cette zone en l'état.
- L'aire d'étude impacte également l'aire secondaire de l'altitude minimale de guidage (AMG) à 2600 pieds de l'aérodrome de Nancy-Ochey. Cette altitude a pour vocation d'assurer une marge de franchissement règlementaire de 300 mètres au-dessus de tout obstacle et de permettre le guidage et la surveillance radar en toutes conditions jusqu'à l'altitude publiée. La marge de franchissement de franchissement dans l'aire secondaire décroit linéairement de 300 mètres à une valeur nulle. A titre indicatif la valeur de base la plus contraignante est de 528 m NGF (une valeur plus précise par éolienne ne pourrait être donnée qu'en connaissant leur emplacement exact).

La DGAC a été consultée le 29/04/2022 via le guichet unique en ligne. Aucune réponse n'a été réceptionné jusqu'à ce jour.

VII.3.5.9. Servitudes radioélectriques

Ce type de servitudes est lié aux radars ou au réseau de télécommunication et de télévision. Concernant les radars, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980, précise en son article 4 les conditions d'implantation des installations, de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars, et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens. Ce dernier a été modifié par l'arrêté du 22/06/2020 qui différencie trois types d'équipement :

Pour les radars de l'aviation civile et des ports, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement réglementaires, sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile (DGAC) ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

		Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)
Radar de l'aviation civile	*VOR (Visual Omni Range)*	15
	Radar secondaire	16
	Radar primaire	30
Radar des ports (navigation maritime et fluviale)	*Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage*	10
	Radar portuaire	20

Pour les installations militaires, le maitre d'ouvrage s'assure de la conformité des aérogénérateurs avec les installations militaires.

Pour les radars météorologiques, l'implantation est interdite dans la zone de protection sauf avis favorable de Météo-France. Dans la zone minimale d'éloignement, l'implantation est possible uniquement sur la réalisation d'une étude d'impact cumulé démontrant l'absence de gêne significative.

		Distance de protection (en kilomètre)	*Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)*
Radar météorologique	*Bande de fréquence X*	4	10
	Bande de fréquence C	5	20
	Bande de fréquence S	10	30

La ZIP se situe à une distance d'environ 74 km du radar Météo France le plus proche, à savoir le radar bande C de Nancy.

D'après l'Agence Nationale des Fréquences radioélectriques (ANFr), « ces servitudes constituent des zones spéciales de dégagement. Elles ont pour objet de protéger le parcours des liaisons hertziennes entre deux centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les différentes administrations de l'Etat, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elles sont instituées en application des articles L54 a L56-1 et R21 a R26 du code des postes et communications électroniques ». On retrouve notamment :

- **PT1** : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ;
- **PT2** : servitudes de protection contre les obstacles ;
- **PT3** : servitude relative aux communications téléphoniques et télégraphiques ;
- **PT2LH** : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

Les servitudes radioélectriques dont bénéficient France Télécom et Télédiffusion de France, instituées avant le changement de statut de ces deux entreprises sur la base des articles L.54 et L.57 du code des postes et des communications électroniques, n'ont plus de base légale et doivent être abrogées

Toutefois, cette abrogation soulève des difficultés pratiques du fait de leur nombre qui s'élève à près de 8 000.

La direction des affaires juridiques de l'ancien ministère du redressement productif (actuel ministère de l'industrie), consultée par la DGE, a confirmé que les servitudes ne pourront être abrogées que par décret, en raison des règles de parallélisme des formes et des compétences. Il ne sera pas pour autant nécessaire d'édicter autant de décrets que de servitudes instituées mais, les différents décrets qui les ont instituées devront être précisément identifiés dans le décret qui les abrogera.

L'ANFR, qui, en vertu du 5° de l'article R.20-44-11 du code des postes et des communications électroniques *« constitue, tient à jour et diffuse la documentation relative aux servitudes établies en ce domaine au titre des différents ministères et autorités affectataires »*, travaille à identifier les décrets de servitudes qui devront être abrogées. Une fois l'ensemble de ces décrets identifiés, elle adressera des listes à la DGCIS (Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services) qui préparera les décrets d'abrogation correspondants.

Il appartiendra à l'ANFR, une fois les décrets adoptés, d'informer les collectivités ou les administrations concernées afin qu'elles mettent à jour les documents d'urbanisme.

Deux servitudes sont recensées sur le site de l'ANFR sur la commune de Naives-en-Blois :

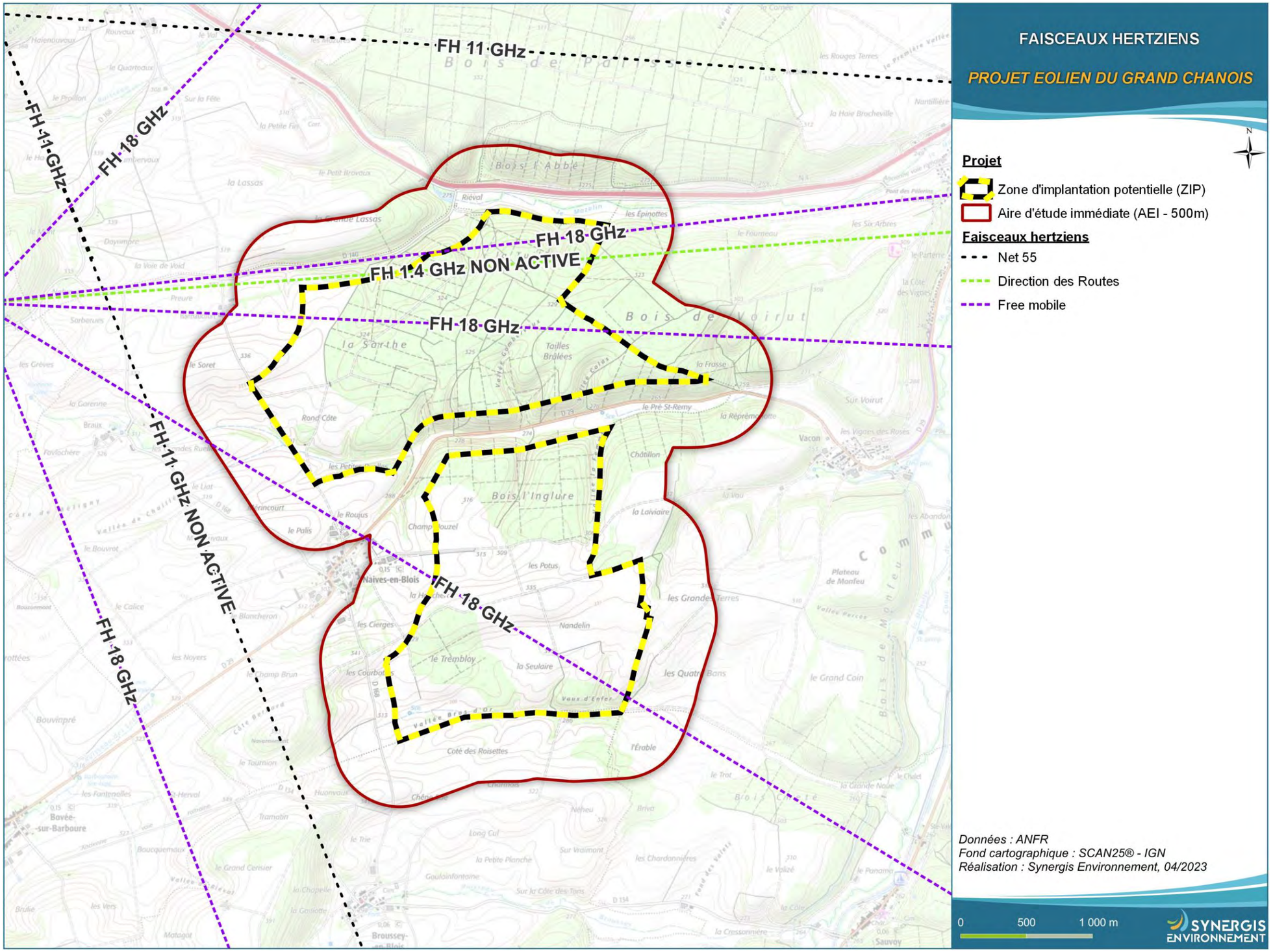
- PT2LH (0550140092) MELIGNY-LE-GRAND/LES COUCHOTS pour le SGAMI-EST
- PT1 (0550140092) MELIGNY-LE-GRAND/LES COUCHOTS pour le SGAMI-EST.

Par ailleurs, l'AEI est traversée par plusieurs faisceaux hertziens dont les gestionnaires sont :

- Directions des Routes avec un faisceau hertzien 1,4 Ghz non actif.
- Free mobile avec 3 faisceaux hertziens.

Concernant les éoliennes…

La DGAC a été consultée le 29/04/2022 via le guichet unique en ligne. Aucune réponse n'a été réceptionnée jusqu'à ce jour.
Le SDRCAM indique que l'aire d'étude est incluse dans les 20-30km du radar des forces armées de Nancy, où le nombre d'éoliennes et/ou la disposition sont encadrés. La même remarque est énoncée pour le radar des armées de Saint-Dizier et de Contrexeville malgré une distance supérieure à 30 km.
Les services du SGAMI Est ont été consultés. Dans leur réponse du 7 septembre 2021, ils se prononcent de manière favorable au projet en raison de l'absence d'infrastructure les concernant.
Le gestionnaire Free mobile a été consulté. Leur réponse du 30/03/2023 n'indique aucun impact du point de vue radio. L'aspect faisceau hertzien demeure sans réponse à ce jour.



FAISCEAUX HERTZIENS

PROJET EOLIEN DU GRAND CHANOIS

Figure 171 : Faisceaux hertziens

VII.3.5.10. Servitudes liées au patrimoine

Cette première approche s'attache à étudier le patrimoine historique et culturel au sein de l'AEI du projet afin d'identifier d'éventuelles contraintes au projet. Une analyse plus complète sera proposée dans le volet paysager de l'étude d'impact.

VII.3.5.10.1. Patrimoine archéologique

Depuis le 19ème siècle, la protection du patrimoine enfoui a été prise en compte au même titre que la sauvegarde du patrimoine architectural. Au niveau européen, c'est la convention pour la protection du patrimoine archéologique du 16 janvier 1992 dite Convention de Malte, ratifiée par la France en 1995, qui s'applique. Depuis 2001, une législation particulière est consacrée à l'archéologie préventive (loi du 17 janvier 2001 modifiée par la loi du 1er août 2003). L'archéologie préventive vise à assurer la sauvegarde du patrimoine archéologique lorsqu'il est menacé par des travaux d'aménagement. À ce titre, l'État (préfet de région), prescrit les mesures visant à la détection, à la conservation et à la sauvegarde de ce patrimoine par l'étude scientifique. Il assure les missions de contrôle et d'évaluation de ces opérations et veille à la diffusion des résultats obtenus.

Les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) définissent des zones dans lesquelles les « *opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L.522-5). Les zones de présomption de prescriptions archéologiques » définissent des seuils d'emprise au sol au-dessus desquels les travaux sont susceptibles de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art.4)* ».

Deux Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) se partagent l'AEI :

- Sur la commune de Void-Vacon, le seuil de saisine s'élève à 1000 m² ;
- Sur le reste de l'AEI, le seuil est de 3000 m².

Concernant les éoliennes…

Un diagnostic archéologique préventif pourra toutefois être prescrit au titre du livre V du patrimoine lors de l'instruction de la demande d'autorisation.

VII.3.5.10.2. Site Patrimonial Remarquable (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ils ont été créés par la loi du 7 juillet 2016. Ils se substituent aux :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Concernant les éoliennes…

Dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, « sont soumis à une autorisation préalable les travaux susceptibles de modifier l'état des parties extérieures des immeubles bâtis, y compris du second œuvre, ou des immeubles non bâtis. […] L'autorisation peut être refusée ou assortie de prescriptions lorsque les travaux sont susceptibles de porter atteinte à la conservation ou à la mise en valeur du site patrimonial remarquable ». (Article L 632-1 du code du patrimoine). Un avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) sera donc requis (avis conforme).

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun SPR n'est identifié au niveau de l'AEI.

VII.3.5.10.3. Site inscrit ou classé

Un site classé ou inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la préservation ou la conservation présentent un intérêt général. La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Cela peut comprendre des espaces naturels ou bâti. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel.

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun site inscrit ou classé n'est identifié au niveau de l'AEI.

Concernant les éoliennes…

Le maître d'ouvrage se doit d'informer les services de l'état de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect d'un site classé ou inscrit. Un avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) sera émis.

Concernant les sites inscrits, l'avis devra être « conforme » pour les permis de démolir (article R. 425-18 du code de l'urbanisme) et l'avis devra être « simple » pour les autres types de constructions ou travaux (article R. 425-30 du code de l'urbanisme).

VII.3.5.10.4. Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

La loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine a redéfini les dispositions applicables aux abords de monuments historiques en définissant un périmètre délimité des abords (PDA). Les immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à sa conservation ou à sa mise en valeur sont protégés au titre des abords.

À défaut de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique aux immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci. Ces périmètres ont vocation à être transformés en périmètres délimités des abords.

Concernant les éoliennes…

Dans les périmètres de protection de 500 m et les périmètres délimités des abords (PDA) autour des Monuments Historiques, l'avis des Architectes et Bâtiments de France sera donc requis dans le cadre de l'instruction du permis de construire (avis simple en l'absence de covisibilité dans le périmètre de protection de 500 mètres, avis conforme dans un PDA ou dans le périmètre de protection de 500 mètres en cas de covisibilité). Ces derniers pourront formuler des prescriptions constructives à respecter.

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun monument historique ni périmètre de protection associé ne concerne l'AEI.

SYNTHÈSE

Le réseau viaire au niveau de l'AEI est constitué de routes secondaires (voies communale, chemin ruraux) de 3 routes départementales secondaire et d'une nationale (N4). Il s'agit d'une route à grande circulation depuis le 31/10/2010 concernée par la Loi Barnier. Aucun réseau ferré ou voie navigable n'est recensé.

Aucun réseau RTE n'est présent au sein de l'AEI. Plusieurs lignes électriques aériennes BT (ENEDIS) sont présentes au sein de l'AEI. Aucune ligne électrique aérienne HTA n'est en revanche recensée. Les réseaux souterrains ENEDIS sont également représentés le long des axes routiers (notamment la RD140). Le seul poste électrique ENEDIS recensé au sein de l'AEI se situe également en bordure de la RD140. Enfin, des réseaux d'autre nature (eau potable notamment) sont également susceptibles d'être présents au niveau de la voirie.

Plusieurs servitudes aériennes militaires sont recensées sur différentes emprises de l'AEI :
- Zone CTR et zone réglementée où un projet éolien n'est pas compatible
- la zone RTBA où le projet éolien du Grand Chanois est contraint en hauteur (150m)
- la zone AMG qui contraint la hauteur maximale des aérogénérateurs (plafond évolutif sur la zone).

Enfin concernant les servitudes liées au patrimoine, aucun élément protégé n'a été identifié sur l'AEI ou à proximité. Cependant, deux Zones de Présomption de Prescription Archéologique sont recensées sur l'AEI.

VII.3.6. Documents d'urbanisme et politiques énergétiques

L'implantation d'un parc éolien, comme tout aménagement, est soumis aux préconisations et recommandations d'aménagement établies à l'échelle du territoire d'accueil ainsi qu'aux règles définies par le document d'urbanisme communal lorsqu'il existe. L'objectif de ce paragraphe est de présenter les différents documents d'urbanisme qui régissent directement l'usage et l'utilisation des sols du projet.

VII.3.6.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT sert de référence pour les différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC). Le SCoT lui-même doit être compatible avec des documents d'ordre supérieur : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Directive Territoriale d'Aménagement.

Le SCoT comprend au minimum trois documents :

- Le rapport de présentation : il permet de poser le contexte territorial et d'analyser les grands défis auxquels le SCoT devra apporter des réponses ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) : il fixe les grands objectifs des politiques publiques sectorielles d'urbanisme : habitat, déplacements, développement économique, environnement, ressources…
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est la mise en œuvre du PADD. Dans le respect des orientations définies par le PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ce document, qui prévoit pour chaque objectif du PADD un certain nombre de prescriptions et recommandations, est le document opposable d'un SCoT.

Instauré par la Loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

La commune de Naives-en-Blois appartient à la Communauté de Communes de Commercy Void Vaucouleurs. Cette dernière a décidé d'engager une procédure d'élaboration d'un Schéma de COhérence Territoriale sur les 54 communes de la structure intercommunale par délibération du 31 mai 2017. La validation préfectorale du périmètre sur le territoire d'un seul EPCI est intervenue début 2019. Par délibération du 13 Mars 2019, la Communauté de Communes de Commercy-Void-Vaucouleurs a défini les modalités d'élaboration et de concertation.

Concernant les éoliennes…

Le SCOT de Commercy est en cours d'élaboration. Les objectifs visés par l'élaboration du SCOT sont les suivants :
- Bâtir un projet de développement cohérent à travers les différentes politiques sectorielles ;
- S'assurer de la construction d'un projet de territoire solidaire, permettant un maintien démographique et intégrant les emplois et services nécessaires à cette population,
- Favoriser l'attractivité du territoire à travers un développement raisonné, tout en préservant le caractère rural, agricole et forestier ;
- Inscrire le projet de SCOT dans une démarche de développement durable (volet économique, social, environnemental) en prenant en compte les enjeux et les richesses du territoire,
- Conduire l'évaluation environnementale de manière transversale, prospective et spatialisée et en assurer son évaluation qualitative et quantitative après approbation du projet ;
- Consolider l'organisation socio-économique de la CCCVV, reposant sur la complémentarité des territoires qui le compose, des infrastructures d'accueil et de sociabilité, des filières d'activités et des lieux de services, et garante de retombées durables et d'emploi local sur l'ensemble de la CC CVV ;
- Satisfaire les besoins de la population en confortant le maillage des bourgs-centres dans une logique d'économie foncière et de stimulation de la vie des villages ;
- Préserver et valoriser la diversité des milieux de vie, son environnement et ses paysages, valoriser son patrimoine ainsi que la complémentarité des bassins de vie qui en font sa richesse ;
- Privilégier la qualité de vie sur le territoire.

VII.3.6.2. Le document local d'urbanisme

La commune de Naives-en-Blois ne dispose pas d'un document d'urbanisme. C'est donc le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique sur cette commune. Elle est donc soumise à la règle de la constructibilité limitée qui prescrit que « les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ».

Cependant, l'article L 111-4 du code de l'urbanisme, relatif au RNU, dispose que « *peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national* ».

Concernant les éoliennes…

Le Conseil d'État précise dans une décision du 13 juillet 2012 que les éoliennes peuvent être qualifiées d'« équipement d'intérêt collectif ». Dans ces conditions, un projet éolien ne semble pas empêché sous réserve du respect des conditions annoncées.

Ainsi les éoliennes et leur poste de livraison sont autorisés s'ils respectent les dispositions du RNU, notamment concernant la salubrité publique et le bruit, l'absence d'atteinte aux sites et paysages (R. 111-2 et suivants du Code de l'Urbanisme).

VII.3.6.3. Loi Montagne

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

La commune de Naives-en-Blois n'est pas classée en zone de montagne (comme l'ensemble du département de la Meuse).

VII.3.6.4. Loi Littoral

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi Littoral »), codifiée aux articles L.121-1 et suivants, et R. 121-1 et suivants du code de l'urbanisme, détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturel ou artificiel de plus de 1000 hectares, ainsi qu'aux communes riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux et dans les communes qui participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux, lorsqu'elles en font la demande. Cette loi est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui a pour but :

- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine culturel et naturel du littoral ;
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

La liste de ces communes concernées est fixée par décret en Conseil d'Etat.

La commune de Naives-en-Blois n'est pas soumise à la Loi Littoral.

SYNTHÈSE

La commune de Naives-en-Blois ne dispose pas de document d'urbanisme et est soumise au RNU, qui autorise sous condition l'implantation de parcs éoliens (reconnus comme des équipements d'intérêt collectif) dans les zones non urbanisées de la commune.
Par ailleurs, aucun SCoT n'est en vigueur à l'échelle de l'intercommunalité. Le SCOT de Commercy est en cours d'élaboration.
L'emprise de l'AEI n'est ni soumise à la Loi Montagne ni à la Loi Littoral.

VII.3.7. Risques technologiques

La notion de risque technologique, opposée à celle de risque naturel regroupe les risques d'origine anthropique : risques industriels, nucléaires, de transport de matières dangereuses, de rupture de barrage, ou minier. En plus de ces risques connus, seront également présentées les différents sites relevant du régime ICPE à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet.

VII.3.7.1. Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles à « déclaration » ou à « autorisation » suivant les risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large.

Aucune ICPE n'est présente au sein de l'AEI.

L'installation soumise à autorisation ICPE la plus proche de l'AEI est située à 660 m au nord sur la commune de Ménil-la-Horgne. Il s'agit de l'entreprise Chardot TP qui exploite une carrière de calcaire pour une production annuelle moyenne de 300 000 t jusqu'en 2039.

VII.3.7.2. Sites industriels relevant de la directive SEVESO

Les établissements industriels ICPE présentant les dangers les plus graves pour la population ou l'environnement relèvent de la directive SEVESO. Ainsi, sont classés « SEVESO » les établissements qui stockent, utilisent ou produisent des substances ou catégories de substances et préparations dont les quantités maximales présentes ou susceptibles d'être présentes à tout moment sur le site sont supérieures à un certain seuil. Les entreprises mettant en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses dites « SEVESO 2 seuils hauts » ou « SEVESO AS », font l'objet d'une attention particulière de l'État. Elles sont soumises à autorisation avec servitudes et font l'objet d'un plan particulier d'intervention et d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Aucun site SEVESO n'est présent au sein ou à proximité de l'AEI. Le site SEVESO le plus proche est situé sur la commune de Saint-Mihiel à environ 19 km au nord de l'AEI.

VII.3.7.3. Transports de matières dangereuses

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, radioactive ou corrosive. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Aucun grand axe de circulation ne traverse l'AEI ou ne se situe à proximité. Cependant, il convient de considérer le risque TMD, inhérent à n'importe quel axe de transport.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'AEI, ou à proximité de celle-ci, d'après les données du CEREMA.

VII.3.7.4. Rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage, dont les causes peuvent être diverses (techniques, naturelles, ou humaines). Ce phénomène peut être progressive ou brutale selon les types d'ouvrages.

D'après le DDRM de la Meuse, les communes de l'AEI ne sont pas soumises au risque de rupture de barrage exceptée la commune de Void-Vacon concernée par le risque de rupture du Bief n°14 de Foug du canal de la Marne au Rhin.

Au vu de la situation éloignée et en hauteur de l'AEI vis-à-vis du Canal de la Marne au Rhin, la zone d'étude n'est pas concernée par ce risque.

VII.3.7.5. Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par le risque nucléaire.

VII.3.7.6. Risque minier

Ce risque est dû à l'évolution des vides miniers ou des ouvrages (puits et galeries) qui ont servi à extraire le minerai. Ces cavités en cas d'effondrement peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Pour qualifier le risque minier, on s'appuie sur deux notions, les aléas miniers et les enjeux de surface.

Les aléas liés aux carrières et plus particulièrement ceux liés aux carrières souterraines ainsi que les aléas dus aux cavités naturelles ou artificielles (souterrains, caves par exemple) ne ressortent pas du domaine minier. Le risque minier est donc spécifiquement afférent à la présence d'anciennes mines.

Le DDRM de la Meuse ne recense aucune des communes de l'AEI comme concernées par le risque minier.

VII.3.7.7. Risque engin de guerre

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs, ...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Dans le département de la Meuse, les combats livrés lors des guerres du XXème siècle ont truffé le sol de nombreux engins de guerre non explosés. Les communes de Naives-en-Blois et Void-Vacon sont recensées dans le DDRM de la Meuse comme des communes présentant un risque « engin de guerre ».

L'aire d'étude immédiate est potentiellement concernée par le risque engin de guerre.

SYNTHÈSE

Les risques industriels et technologiques apparaissent relativement faibles sur l'AEI. En effet, en dehors du risque TMD inhérent à n'importe quel axe de transport, seul le risque engin de guerre concerne potentiellement l'AEI.

VII.3.8. Environnement sonore

Une étude acoustique a été réalisée par ECHO Acoustique. Les éléments présentés dans ce chapitre sont issus de cette étude.

VII.3.8.1. Localisation

L'aire d'étude est située en milieu rural. Elle est principalement composée de terrains agricoles et de zones végétalisées. Le relief de l'aire d'étude et de ses environs est vallonné.

Plusieurs zones habitées sont situées à proximité de l'aire d'étude, sur les communes de Naives-en-Blois (55), Ménil-la-Horgne (55), Broussey-en-Blois (55), Void-Vacon (55) et Sauvoy (55).

VII.3.8.2. Sources de bruit identifiées

Les différentes interventions sur site ont permis d'identifier les sources de bruit suivantes, constituant l'ambiance sonore actuelle de la zone d'étude :

- Bruits des infrastructures de transports :
  - La route nationale N4 est l'infrastructure supportant le trafic le plus important au niveau de l'aire d'étude. Cette route s'étend du Nord-Ouest au Nord-Est sur l'aire d'étude.
  - Les routes supportant un trafic faible à modéré (D10, D29, etc.) ;
  - Les routes de desserte locale (trafic faible) ;
- Les bruits produits par les activités agricoles (agriculture et élevage) ;
- Les bruits provenant des habitations voisines (animaux domestiques, équipements techniques extérieurs, travaux d'entretien des jardins) ;
- Bruits liés à la présence d'espèces avifaunes, importants par endroits ;
- Les bruits générés par l'effet du vent sur la végétation et notamment sur les quelques zones boisées présentes ;
- Bruits de cours d'eau à proximité de certains hameaux ;
- Présence de plusieurs éoliennes en exploitation à proximité de l'aire d'étude.

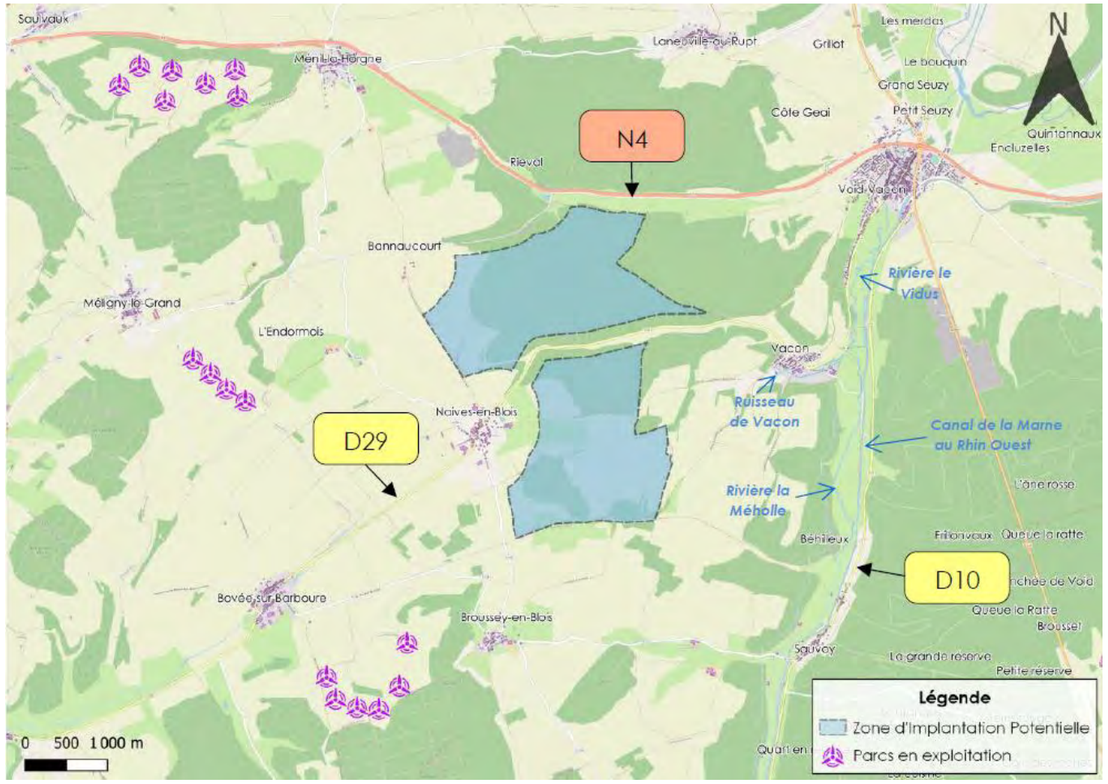


Figure 172 : Localisation des sources de bruit

Les composantes principales de l'environnement sonore de l'aire d'étude sont essentiellement d'origine naturelle. Plusieurs zones végétalisées sont présentes au niveau de l'aire d'étude (arbres, arbustes, zones boisées, etc.) générant une hausse du niveau sonore sous l'effet du vent. Le chant des oiseaux est également observé de manière variable en période diurne. Pour certains hameaux, la présence de cours d'eau est particulièrement importante et constitue une composante majoritaire du bruit de fond sur site. Les variations du niveau d'eau peuvent conduire à des variations du niveau sonore pour ces hameaux. Ainsi l'environnement sonore du lieu-dit Vacon est très dépendant des bruits en provenance du ruisseau de Vacon. Les premiers jours de la campagne de mesure ont permis d'observer des échantillons de plus faible intensité sonore en l'absence de bruits provenant d'une écluse. Le nombre d'échantillons collectés reste cependant insuffisant pour pouvoir analyser cette période. De même, le lieu-dit Béhilleux est situé à proximité du canal de la Marne au Rhin Ouest et à la rivière la Méholle. Notons que de manière exceptionnelle, ces deux cours d'eau présentaient un niveau d'eau anormalement bas (sécheresse) et générant peu de bruit. Ces conditions sont favorables aux riverains puisqu'elles permettent de caractériser un niveau sonore résiduel faible. Par la suite, le niveau d'eau a augmenté, générant un bruit de fond plus élevé sur ce lieu-dit. Cette période n'a pas été analysée, dans une démarche de protection des riverains.

Les activités humaines constituent également une composante importante de l'environnement sonore diurne. La proximité avec des routes supportant un trafic important favorise un environnement sonore diurne plus élevé. La route N4, située au Nord de l'aire d'étude, présente un trafic élevé de jour comme de nuit. Du fait d'une topographie marquée, la perception de cette route est variable au niveau de l'aire d'étude. Le lieu-dit « Rieval » et la commune de Void-Vacon sont particulièrement impactés par la présence de cette infrastructure, tandis que

certaines zones le sont peu (Naives-en-Blois bourg, Broussey-en-Blois bourg, Vacon, Sauvoy, etc.). Pour d'autres hameaux, la perception de la N4 dépend de la direction du vent (lieux-dits Bannaucourt et L'Endormois en soirée et de nuit par exemple). Les autres routes départementales peuvent également générer des hausses du niveau sonore sur certaines zones de l'aire d'étude. Le trafic routier de ces voies diminue en soirée et en période nocturne. Les autres routes ne sont que ponctuellement perceptibles.

A noter également la présence de plusieurs parcs éoliens en exploitation à proximité de l'aire d'étude et essentiellement situés à l'Ouest et au Nord de la ZIP. Les observations réalisées lors des différentes interventions sur site mettent en évidence que les bruits générés par ces parcs éoliens n'étaient pas perceptibles, au regard des conditions environnementales et des autres sources de bruit rencontrées. Dans certaines conditions environnementales, il est possible que le bruit de ces éoliennes soit perceptible à certains endroits de l'aire d'étude. D'une manière générale, ces éoliennes sont plus éloignées que le projet de parc éolien du Grand Chanois pour les habitations retenues dans l'étude.

Dans le cadre de la présente étude et dans un souci de protection du voisinage, les emplacements de mesure ont été retenus de sorte à limiter si possible la perception de ces sources environnementales (parcs voisins, route N4, etc.) lorsque les façades exposées au présent projet en sont également masquées.

VII.3.8.3. Caractérisation du bruit résiduel

La caractérisation des niveaux sonores du bruit résiduel (avant-projet) est basée sur la réalisation de mesures de bruit in situ, conformément aux méthodes décrites dans le projet de norme Pr NF S 31-114.

VII.3.8.3.1. Période de mesure

Le choix de la période de mesure est une étape importante de l'étude d'impact acoustique. Les niveaux sonores mesurés dans l'environnement varient constamment, selon de nombreux paramètres parmi lesquels :

- La présence d'activités humaines (activités agricoles, bruit routier, etc.) ;
- La faune (bruit des oiseaux, des grillons, des grenouilles, etc.) ;
- Le bruit engendré par l'effet du vent sur la végétation ;
- La température de l'air et l'humidité relative ;
- La présence de pluie ;
- La vitesse et la direction du vent.

Afin de prendre en considération les variations des niveaux sonores liées à l'évolution de ces différents paramètres, la durée de mesurage retenue dans le cadre de la présente étude est de **23 jours/22 nuits, du 11 octobre au 2 novembre 2022.**

La période retenue dans le cadre de la présente étude est une période saisonnière intermédiaire, présentant à la fois des conditions environnementales et végétatives les plus fréquentes au cours d'une année mais également des bruits de faune et d'activités agricoles plus limités par rapport à la période estivale.

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », publié par la DGPR en décembre 2016, précise pages 137,143 et 144 :

- « *l'étude acoustique prévisionnelle doit à minima permettre de caractériser l'impact acoustique moyen du projet éolien pour des conditions environnementales représentatives des plus grandes occurrences de fonctionnement* »
- « *En période estivale, la présence d'activités humaines et agricoles plus marquées ainsi que l'activité animale (grillons, autres insectes nocturnes...) augmentent fortement le bruit de fond par rapport aux autres périodes de l'année. Cette augmentation peut aller au-delà de la dizaine de décibels*. »
- « *La présence de feuilles dans les arbres est également un facteur de différenciation. L'expérience montre que l'influence sur les valeurs de bruit de fond est cependant moins importante que la présence ou non de bruits de faune ou d'activités agricoles.* »

VII.3.8.3.2. Localisation des mesures

Un premier travail réalisé conjointement entre ECHO Acoustique et le porteur du projet a permis d'identifier les hameaux et les lieux-dits potentiellement les plus exposés.

Le porteur de projet a ensuite effectué les démarches visant à obtenir l'accord de chaque riverain concerné pour l'installation des appareils de mesure. Les coordonnées des riverains ayant donné leur accord ont été fournies à ECHO Acoustique pour organiser la pose des sonomètres.

Le tableau ci-après présente les emplacements retenus pour l'évaluation du bruit résiduel :

Point	Localisation	Commune
R1	Lieu-dit Riéval	Ménil-la-Horgne (55)
R2	Lieu-dit Bannaucourt	Naives-en-Blois (55)
R3	Lieu-dit L'Endormois	Naives-en-Blois (55)
R4	2 Rue de Vacon	Naives-en-Blois (55)
R5	3 Rue Basse	Broussey-en-Blois (55)
R6	Lieu-dit Vacon	Void-Vacon (55)
R7	20 Chemin des Ormes	Void-Vacon (55)
R8	Château de Béhilleux	Sauvoy (55)

Tableau 64 : Emplacements retenus pour l'évaluation du bruit résiduel

L'emplacement du microphone doit être représentatif de l'environnement sonore de la zone habitée, sans source sonore ni effet de masque localisé. Les contraintes rencontrées sur site (emplacement imposé par les riverains, sources de bruit perturbatrices, etc.) peuvent conduire dans certains cas à réaliser les mesures à des emplacements qui ne sont pas nécessairement les plus adaptés.

Dans un souci de protection des riverains, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel sera ensuite réalisée systématiquement aux habitations et aux emplacements les plus exposés, correspondant aux lieux de vie habituels des riverains.

Le plan suivant permet de localiser les différents emplacements de mesure :

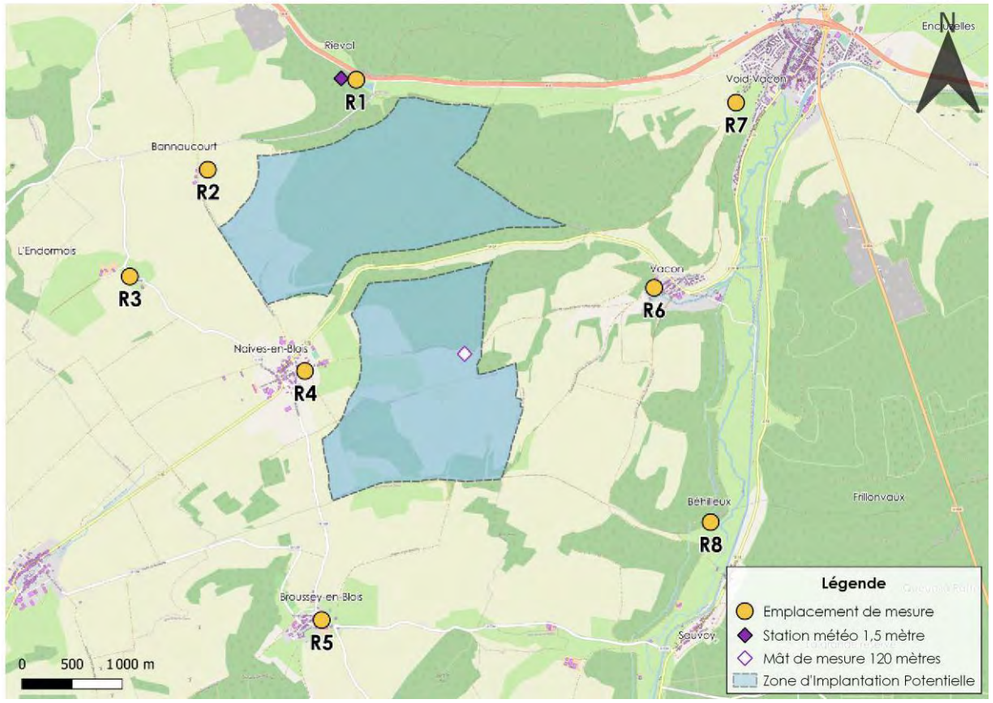


Figure 173 : Localisation des mesures du bruit résiduel

Une description détaillée de chaque point de mesure est disponible en annexe de l'étude acoustique présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE.

VII.3.8.3.3. Classes homogènes étudiées

Les classes homogènes sont définies en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (chorus matinal, orientation du vent, saison, période de la journée, etc.). A l'intérieur d'une classe homogène, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores.

Au regard des éléments évoqués dans l'étude acoustique complète présentée en annexe de l'étude acoustique présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE et du nombre d'échantillons mesurés, 5 classes homogènes (CH) sont étudiées :

- Une première classe homogène (CH n°1) comprenant les niveaux sonores sur la période 7h-19h, toutes directions confondues.
- Deux autres classes homogènes (CH n°2a et CH n°2b) comprenant les niveaux sonores sur la période 19h-22h, pour lesquelles une distinction Sud/Sud-Ouest [165°-345°] et Est/Nord-Est [345°-165°] est réalisée pour les emplacements R2 et R3. En effet, pour ces deux emplacements la direction du vent a une incidence significative sur les niveaux sonores en basses vitesses pour cette période. Concernant les autres emplacements de mesure, où les niveaux sonores résiduels ne dépendent pas du secteur observé, les directions de vent sont confondues.
- Deux dernières classes homogènes (CH n°3a et CH n°3b) comprenant les niveaux sonores sur la période 22h-7h, présentant également une analyse par secteur de vent pour R2 et R3, et toutes directions confondues pour les autres emplacements de mesure.

	CH n°1	CH n°2		CH n°3	
Période réglementaire	Diurne	Diurne		Nocturne	
Horaires	[7h-19h]	[19h-22h]		[22h-7h]	
Secteurs de vent	[0°-360°]	S/SO [165°-345°] *(CH2a)*	E/NE [345°-165°] *(CH2b)*	S/SO [165°-345°] *(CH3a)*	E/NE [345°-165°] *(CH3b)*

Tableau 65 : Classes homogènes étudiées

VII.3.8.3.4. Niveaux sonores du bruit résiduel

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores du bruit résiduel. Les résultats sont arrondis au demi-décibel le plus proche, en application de la norme NF S 31-010.

Classe Homogène n°1								
Période diurne [7h-19h] / Toutes directions [0°-360°]								
Emplacement	**#**	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**≥ 9 m/s**
Riéval	R1	57,5	57,5	58,0	58,0	58,5	58,5	58,5
Bannaucourt	R2	31,0	33,5	35,0	36,5	42,0	44,5	49,0
L'Endormois	R3	35,0	36,0	37,0	38,5	42,0	43,5	46,5
Naives-en-Blois	R4	34,0	34,5	35,0	36,0	39,0	39,5	42,0
Broussey-en-Blois	R5	33,5	34,0	35,5	36,5	38,5	41,5	43,5
Vacon	R6	37,0	37,5	38,0	38,5	41,0	42,0	42,0
Void	R7	41,5	43,0	43,5	44,0	44,0	44,5	46,0
Sauvoy	R8	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	46,0

Tableau 66 : Bruit résiduel Classe homogène 1

Classe Homogène n°2a								
Période diurne [19h-22h] / Secteur Sud/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**
Riéval	R1	54,5	54,5	55,0	55,0	55,0	55,5	55,5
Bannaucourt	R2	22,5	24,5	26,5	30,5	35,0	35,5	35,5
L'Endormois	R3	21,0	23,0	24,5	26,5	33,0	34,5	35,0
Naives-en-Blois	R4	25,5	26,0	28,0	31,0	34,5	35,5	35,5
Broussey-en-Blois	R5	21,5	23,0	24,0	26,0	29,5	30,0	30,0
Vacon	R6	34,0	34,5	34,5	34,5	35,0	35,5	35,5
Void	R7	41,0	41,0	41,0	41,5	42,5	42,5	42,5
Sauvoy	R8	30,0	30,0	36,0	36,5	37,0	37,0	37,0

Tableau 67 : Bruit résiduel Classe homogène 2a

Classe Homogène n°2b								
Période diurne [19h-22h] / Secteur Est/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
Riéval	R1	54,5	54,5	55,0	55,0	55,0	55,5	55,5
Bannaucourt	R2	30,0	30,0	31,0	34,5	35,0	35,5	35,5
L'Endormois	R3	28,0	29,0	30,0	31,5	33,0	34,5	35,0
Naives-en-Blois	R4	25,5	26,0	28,0	31,0	34,5	35,5	35,5
Broussey-en-Blois	R5	21,5	23,0	24,0	26,0	29,5	30,0	30,0
Vacon	R6	34,0	34,5	34,5	34,5	35,0	35,5	35,5
Void	R7	41,0	41,0	41,0	41,5	42,5	42,5	42,5
Sauvoy	R8	30,0	30,0	36,0	36,5	37,0	37,0	37,0

Tableau 68 : Bruit résiduel Classe homogène 2b

Classe Homogène n°3a								
Période nocturne [22h-7h] / Secteur Sud/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
Riéval	R1	51,5	52,0	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
Bannaucourt	R2	20,5	23,0	25,5	30,5	34,0	34,0	38,0
L'Endormois	R3	17,5	20,5	22,5	29,5	34,0	34,0	35,0
Naives-en-Blois	R4	24,0	25,0	27,0	29,5	33,0	34,0	35,5
Broussey-en-Blois	R5	21,5	23,0	24,0	26,0	29,5	30,0	30,0
Vacon	R6	33,0	33,5	33,5	34,5	34,5	35,5	35,5
Void	R7	36,0	37,5	38,5	40,0	40,0	40,0	40,5
Sauvoy	R8	20,0	23,0	24,5	25,0	26,0	26,5	29,5

Tableau 69 : Bruit résiduel – Classe homogène 3a

Classe Homogène n°3b								
Période nocturne [22h-7h] / Secteur Est/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
Riéval	R1	51,5	52,0	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
Bannaucourt	R2	26,5	26,5	28,0	30,5	34,0	34,0	38,0
L'Endormois	R3	24,0	24,0	26,0	29,5	34,0	34,0	35,0
Naives-en-Blois	R4	24,0	25,0	27,0	29,5	33,0	34,0	35,5
Broussey-en-Blois	R5	21,5	23,0	24,0	26,0	29,5	30,0	30,0
Vacon	R6	33,0	33,5	33,5	34,5	34,5	35,5	35,5
Void	R7	36,0	37,5	38,5	40,0	40,0	40,0	40,5
Sauvoy	R8	20,0	23,0	24,5	25,0	26,0	26,5	29,5

Tableau 70 :Bruit résiduel – Classe homogène 3b

Les incertitudes associées aux niveaux sonores du bruit résiduel sont présentées en annexe de l'étude acoustique présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE.

VII.3.9. Sites et sols pollués

L'objectif est ici de dresser un panorama des éventuels sites et sols pollués sur le secteur du projet, afin de prendre toutes les mesures qui s'imposent lors du chantier et l'exploitation de la centrale, en cas de présence avérée d'un tel site.

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont de recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, conserver la mémoire de ces sites, fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

En octobre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS. Aujourd'hui, la CASIAS contient les anciens sites industriels et activités de service recensés sur le territoire français, repris de l'ancienne base de données BASIAS. Les données contenues dans CASIAS sont publiques et diffusées via la portail Géorisques.

Un inventaire sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif est également disponible dans la base de données BASOL.

Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la règlementation sur les installations classées, ont été transférés de BASOL dans BASIAS.

Aucun site BASIAS n'est présent au sein de l'AEI. Le site le plus proche se situe à environ 800 m à l'est de l'AEI.

Aucun site CASIAS n'est recensé au sein de l'AEI. Le site le plus proche se situe sur la commune de Vaucouleurs à environ 7 km au sud-est de l'AEI.

SYNTHÈSE

Aucun site BASIAS ou CASIAS n'est présent au sein de l'AEI ou à proximité directe.

VII.3.10. Volet sanitaire

Il s'agit de porter à connaissance les informations utiles à la prise en compte du contexte sanitaire d'une manière globale, concernant le projet. La considération de certains de ces éléments pouvant être utile à la définition du projet.

VII.3.10.1. Qualité de l'air

Dans la région Grand Est, l'association ATMO Grand Est mesure la qualité de l'air. Le bilan 2020 de la qualité de l'air dans la Meuse est le suivant :

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES ET LIGNES DIRECTRICES OMS(1) EN MEUSE EN 2020

Polluant	Situation par rapport à la pollution de l'air à		Informations complémentaires
	Long terme	Court terme	
Particules PM10	◆	◆	A Bar-le-Duc, moyenne annuelle de 12 µg/m³ et maximum journalier de 47 µg/m³.
Particules PM2,5	◆		Dépassement de la ligne directrice OMS concernant le nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière de 25 µg/m³ en site de fond (Jonville-en-Woëvre) et de proximité trafic (Belleville-sur-Meuse).
Dioxyde d'azote	◆	◆	A Belleville-sur-Meuse, en proximité de la départementale D603, moyenne annuelle de 16 µg/m³ et maximum horaire de 103 µg/m³.
Oxydes d'azote	◆		Respect du niveau critique pour la végétation sur le site rural régional de Jonville-en-Woëvre avec une moyenne annuelle de 10 µg/m³ (seuil à 30 µg/m³).
Ozone	◆	◆	Dépassement de l'objectif pour la protection de la santé humaine ainsi que de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation.
Dioxyde de soufre	◆	◆	Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine et de la végétation.
Benzène	○		
Benzo(a) pyrène	○		
Métaux lourds	○		
Monoxyde de carbone	○		

Seuils
- ■ Respect valeurs réglementaires et lignes directrices OMS(1)
- ■ Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS(1)
- ■ Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible / seuil d'information(2)
- ■ Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite /seuil d'alerte(2)
- X : non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

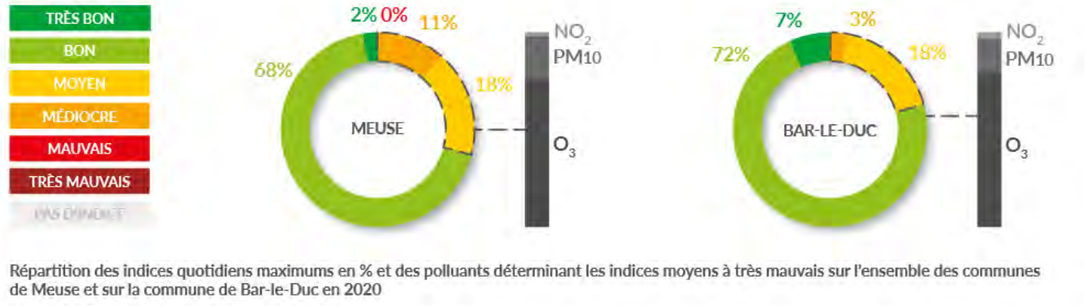
Evaluation par
- ◆ Mesure station fixe
- ● Mesure indicative
- ○ Estimation objective

Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

(1) Définies par l'Organisation Mondiale de la Santé
(2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte

Figure 174 : Situation de la Meuse par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2020 – Bilan de la qualité de l'air 2020 – Meuse - ATMO Grand Est

L'ozone et les particules PM2,5 sont les deux polluants dont les seuils sont les plus souvent dépassés. Les autres polluants respectent les valeurs règlementaires et lignes directrices de l'OMS.



Répartition des indices quotidiens maximums en % et des polluants déterminant les indices moyens à très mauvais sur l'ensemble des communes de Meuse et sur la commune de Bar-le-Duc en 2020

Figure 175 : Indice de la qualité de l'air – Bilan de la qualité de l'air 2020 – Meuse - ATMO Grand Est

En 2020, la valeur cible pour la protection de la santé humaine en ozone est respectée sur l'ensemble de la Meuse. Les niveaux les plus importants en ozone sont observés sur la partie Nord du département comprenant la communauté d'agglomération du Grand Verdun ainsi que la partie Est au niveau du Parc Naturel Régional de Lorraine, en limite avec le département de la Meurthe-et-Moselle. Le maximum modélisé est de 25 jours de dépassements du seuil de 120 µg/m3 pour l'ozone (maximum journalier des moyennes glissantes 8 heures, en moyenne sur 3 ans)

En 2020, la valeur limite journalière en PM10 est respectée sur l'ensemble de la Meuse. La répartition des niveaux de fond des centiles 90,4 pour les particules PM10 est relativement homogène sur le département et les résultats se situent entre 19 et 24 µg/m3.

L'AEI est localisée au sein d'une zone présentant une qualité de l'air globalement bonne, notamment au regard du reste de la région.

VII.3.10.2. Vibrations

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, la commune de Naives-en-Blois est classée en zone de sismicité très faible.

Par ailleurs, en plus de ces très rares vibrations sismiques naturelles, l'AEI peut être localement affectée par des vibrations liées au trafic routier, notamment celui du réseau départemental et national. Néanmoins, la vibration des poids lourds et autres engins ne sont pas ressenties sauf éventuellement à quelques mètres de la chaussée.

VII.3.10.3. Champs électromagnétiques (CEM)

En préambule il convient de rappeler quelques définitions :

- **Le champ électrique** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également - est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- Le **champ magnétique** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant

et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m).

Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : µT), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : 1 A/m = 1,25 µT.

- **L'électromagnétisme** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil…) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,).

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils règlementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite règlementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

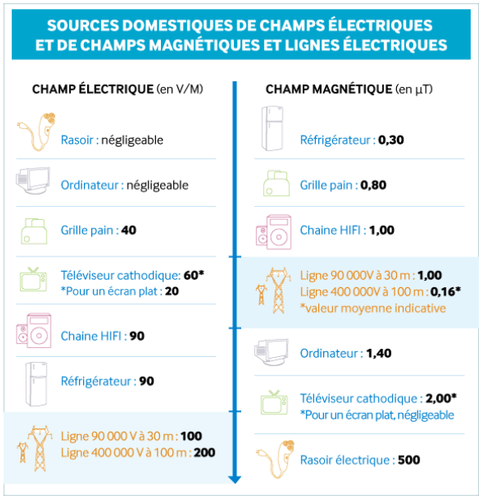


Figure 176 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

Tableau 71 / Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)
Guide - Recommandations

	Documents		Restrictions de base			Niveaux de référence	
			Public	Travailleurs		Public	Travailleurs
1	Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition aux champs 50/60 Hz	J	10 mA/m²	10 mA/m²	E	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E)
	Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	I			B	0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) Membres : 25 mT
2	Prénorme européenne ENV 50166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J	10 mA/m²	4 mA/m²	E	10 kV/m	3 kV/m (t<80/E)
		I	3,5 mA	1,5 mA	B	0,64 mT Membres : 10 mT	1,6 mT Membres : 25 mT
3	Recommandations européennes 1999/519/CE du 12/07/1999 Décret français n°2002-775 du 3 mai 2002	J	2 mA/m²	NC	E	5 kV/m	NC
		I			I	0,5 mA	
					B	0,1 mT	NC
4	Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J	NC	10 mA/m²	E	NC	10 kV/m
		I	NC	1 mA	B	NC	0,5 mT

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser
Niveaux de références = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps — E (V/m) : champs électriques
I (A) : intensité du courant induit dans le corps — B (T) : champs magnétiques

Concernant les éoliennes…

En ce qui concerne les servitudes pour l'éolien, l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 : « *L'installation est 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 sources de CEM sur l'AEI ne sont pas significatives, notamment due à l'absence du réseau électrique de haut voltage (seulement des lignes de 20 kV enterrées ou moins). Le tableau suivant donne les valeurs de champ électro-magnétique généré par les lignes selon leur tension.

Tableau 72 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (Source : RTE)

Tension	Champ magnétique (µT)		
	Sous la ligne	À 30 m	À 100 m
400 kV	30	12	1,2
225 kV	20	3	0,3
90 kV	10	1	0,1
20 kV	6	0,2	-
230 V	0,4	-	-

Pour les lignes enterrées, les champs générés sont bien plus faibles. D'après RTE, les transformateurs destinés à abaisser ou à élever la tension sont une seconde source d'exposition de la population liée au transport de l'électricité. A proximité, le champ est de l'ordre de 20 à 30 µT.

Aucun enjeu n'est retenu pour cette thématique.

VII.3.10.4. Pollution lumineuse

D'après les données de l'association AVEX (Frédéric TAPISSIER), il est possible d'affirmer qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate, le ciel se détache nettement : le niveau de pollution lumineuse est particulièrement bas. L'agglomération de Void-Vacon constitue la source d'émissions lumineuses la plus proche.

VII.3.10.5. Infrasons et basses fréquences

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible. L'émission d'infrasons peut être d'origine naturelle (vent sur des obstacles naturels, orages, chute d'eau…) ou technique (circulation automobile, chauffage, industrie, vent sur les obstacles d'origine anthropique…).

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avions, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

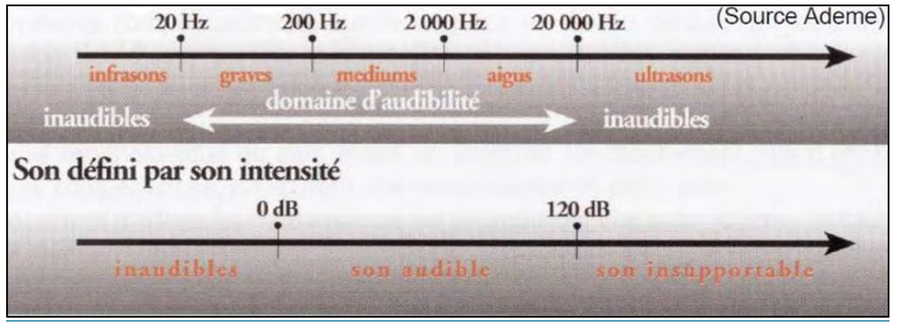


Figure 177 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

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.

La littérature scientifique dédiée aux effets des infrasons sur la santé humaine fait état de troubles physiologiques (fatigue, stress, maux de tête, vertiges…). Le mal-être ressenti par les sujets est équivalent au mal des transports. Certaines réactions physiologiques pourraient être imputées à la mise en vibration de certains organes de notre corps. Ces symptômes se manifestent pour une exposition de longue durée et pour des niveaux supérieurs au seuil d'audibilité. Aucune étude scientifique ne prouve « *un impact négatif des infrasons en-dessous du seuil de perception* » (Agence Fédérale de l'Environnement, Allemagne, 2014).

Concernant les éoliennes…

De plus, le rapport de l'Académie de Médecine traitant des potentielles nuisances sanitaires des éoliennes terrestres adopté en 2017, indique que « *Le rôle des infrasons, souvent incriminé, peut être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales, et physiologiques mentionnées* […] *sauf peut-être dans la survenue de certaines manifestations vestibulaires, toutefois très mineures en fréquence par rapport aux autres symptômes* ».

Aucune source d'infrasons et de basses fréquences perceptibles à l'oreille humaine n'a été identifiée et les enjeux sur site sont considérés comme négligeables.

VII.3.10.6. Gestion des déchets

La gestion des déchets sur la commune de Naives-en-Blois est assurée en régie par la CC Commercy – Void - Vaucouleurs. Aucune déchetterie n'est présente sur la commune de Naives-en-Blois.

VII.3.10.7. Ambroisie à feuille d'Armoise

L'ambroisie à feuilles d'armoise, originaire d'Amérique du Nord, est une plante exotique envahissante dont les pollens émis en août et septembre sont très allergisants. Apparue en France en 1863, vraisemblablement introduite avec un lot de semences fourragères, elle s'est ensuite fortement développée dans la vallée du Rhône. Son aire de répartition augmente d'année en année sur le territoire national.

Quelques grains de pollen d'ambroisie par mètre cube d'air sont suffisants pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite survenant en août-septembre et associant écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires tels que la trachéite, la toux, et parfois urticaire ou eczéma.

La région Grand-Est apparaît relativement peu touchée, en comparaison avec les régions de la vallée du Rhône et la Nouvelle-Aquitaine.

Aucun signalement d'ambroisie n'est recensé sur les communes de l'AEI dans la plateforme de signalement ambroisie-risque.info.

Les inventaires de terrain menés par le bureau d'étude Biotope, n'ont pas recensé cette espèce.

Réglementation et normes…

L'arrêté n°2018-1494 du 26 juin 2018 prescrit la destruction obligatoire de l'ambroisie à feuille d'armoise (*Ambrosia artelisiifolia L.*), de l'ambroisie trifide (*Ambrosia trafida L.*) et de l'ambroisie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya DC.*) dans le département de la Meuse. Cet arrêté prescrit l'obligation de lutte, le mode d'élimination et la prévention de la prolifération de ces espèces.

Il existe un dispositif réglementaire national spécifique à la lutte contre les ambroisies qui a été intégré dans le code de la santé publique (CSP) dont les grandes lignes sont les suivantes :

- Trois espèces d'ambroisie visées [art. D. 1338-1 du CSP] : L'Ambroisie à feuilles d'armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont concernées.
- Mesures de prévention et de lutte qui peuvent être mises en œuvre au niveau national et/ou local (art. D. 1338-2 du CSP). :
  - La surveillance de la présence des espèces et l'évaluation de leurs impacts (santé et environnement);
  - La prévention de leur prolifération ;
  - La gestion de tous les espaces, agricoles ou non, où peuvent se développer ces espèces ;
  - La destruction des spécimens dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination ;
  - La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens ;
  - L'information du public ;
  - La valorisation et la diffusion des connaissances scientifiques relatives à ces espèces et à leurs impacts sur la santé humaine et les milieux ainsi que la réalisation des travaux et recherches et, le cas échéant, de leurs applications ;
  - La valorisation, la diffusion et la coordination des actions de prévention, de lutte, de formation et d'information menées sur l'ensemble du territoire.

SYNTHÈSE

Les principales sources sonores sur le site sont liées aux infrastructures de transports : N4, D10, D29, les routes de desserte locale ; aux activités agricoles (agriculture et élevage) ; aux habitations voisines ; à l'avifaune ; à l'effet du vent sur la végétation (zones boisées) ; aux cours d'eau et enfin aux éoliennes en exploitation.

Concernant la qualité de l'air, le projet s'insère dans un territoire rural peu soumis à l'influence du milieu urbain, et dont la qualité de l'air peut être estimée bonne.

Les vibrations au niveau de l'AEI sont liées possiblement au trafic routier en bordure des chaussées fréquentées par de gros véhicules.

VII.3.11. Synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux liés au milieu humain au niveau de l'AEI. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 73: Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Contexte rural, maintien de la démographie globale dans un contexte de faible densité de population ; - Taux de chômage très inférieur au taux national ; - Le secteur d'activités le plus représenté sur la commune est celui de la construction.	Nul	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales.
	Occupations et utilisations du sol	- AEI en zone agricole et en zone forestière. Trois forêts publiques non domaniales (gérées par l'ONF) - Vastes zones homogène suite au remembrement des années 1980 (perte de diversité des milieux)	Très faible	
	Urbanisation	- Urbanisation structurée autour du bourg de Naives-en-Blois - 2 bâtis légers isolés au sein de l'AEI. Le bâti dur cadastré au nord de l'AEI est inexistant d'après la photo aérienne	Très faible	
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Présence de la N4 au nord de l'AEI concernée par la Loi Barnier (recul de 75 m d'inconstructibilité) - 3 routes départementales secondaire : recul de 25 m d'inconstructibilité par rapport à l'axe de la route.	Fort	- Veiller au respect de l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées au niveau de la ZIP - En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, des mesures spécifiques devront être mises en œuvre.
		- Réseau viaire dans l'AEI constitué de routes secondaires (voies communale, chemin ruraux) - 3 routes départementales secondaire : le règlement de voirie recommande un recul de 2x la hauteur hors tout des éoliennes.	Modéré	
		- Aucune voie ferrée au sein de l'AEI - Aucune voie navigable au sein de l'AEI	Nul	
	Réseaux électriques	- Plusieurs lignes électriques aériennes BT (ENEDIS) au sein de l'AEI. - Aucune ligne électrique aérienne HTA - Les réseaux souterrains ENEDIS le long des axes routiers (notamment la RD140) - Un poste électrique recensé au sein de l'AEI en bordure de la RD140	Faible	
		- Aucun réseau RTE au sein de l'AEI	Nul	
	Canalisations TMD	- Aucune canalisation de transport de matières dangereuses présente au droit de l'AEI	Très faible	
	Réseaux d'eau potable et assainissement	- Réseaux d'autre nature (eau potable notamment) potentiellement présents au niveau de la voirie	Faible	
	Servitudes aéronautiques	Plusieurs servitudes aériennes militaires sont recensées sur différentes emprises de l'AEI : - Zone CTR et zone réglementée où un projet éolien n'est pas compatible - la zone RTBA où le projet éolien du Grand Chanois est contraint en hauteur (150m)	Fort	
		- la zone AMG qui contraint la hauteur maximale des aérogénérateurs (plafond évolutif sur la zone).	Modéré	
	Servitudes radioélectriques	- AEI incluse dans les 20-30km du radar des forces armées de Nancy, où le nombre d'éoliennes et/ou la disposition sont encadrés - Même remarque pour le radar des armées de Saint-Dizier et de Contrexeville malgré une distance supérieure à 30 km - Faisceaux Free mobile sur l'AEI a été consulté. Leur réponse du 30/03/2023 n'indique aucun impact du point de vue radio. L'aspect faisceau hertzien demeure sans réponse à ce jour.	Modéré	
		- Avis favorable du SGAMI Est (absence d'infrastructure les concernant) - DGAC consultée via la plateforme en ligne et la consultation est restée sans réponse - Météo France consultée via le certificat RADEOL : aucune contrainte réglementaire recensée sur le projet.	Nul	
	Patrimoine	- Aucun élément protégé identifié sur l'AEI ou à proximité	Très faible	
		- Deux Zones de Présomption de Prescription Archéologique recensées sur l'AEI	Faible	
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- RNU applicable sur l'ensemble de la ZIP	Faible	-Vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme locaux et les plans/programmes
	Politiques environnementales	- Pas de SCoT en vigueur – SCOT Commercy – Void – Vaucouleurs en projet	Faible	
Risques technologiques		- Risque TMD inhérent à n'importe quel axe routier - Risque engin de guerre concerne potentiellement l'AEI	Faible	- Respect des consignes préfectorales en cas de découverte d'engins de guerre
		- Absence d'ICPE, de site SEVESO, de site ou sol pollué, de risque de rupture de barrage, de risque nucléaire ou de risque minier	Très faible	

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Environnement sonore		- Environnement sonore calme, caractérisé par les infrastructures de transports routiers, l'activité agricole, les habitations voisines, l'avifaune, l'effet du vent sur la végétation (zones boisées), les cours d'eau et enfin par les éoliennes en exploitation.	Faible	- Respect des bonnes pratiques de chantier. - Prendre en compte le risque de dissémination de l'Ambroisie lors du chantier.
Sites et sols pollués		- Néant	Nul	
Volet sanitaire	Qualité de l'air	-Territoire rural peu soumis à l'influence du milieu urbain, et dont la qualité de l'air peut être estimée bonne.	Très faible	
	Vibrations	- Pas de sources significatives au sein de l'AEI	Très faible	
	Champs électromagnétiques	- Pas de sources significatives au sein de l'AEI	Très faible	
	Pollution lumineuse	- Faible pollution lumineuse, caractéristique d'un milieu rural	Très faible	
	Infrasons et basses fréquences	- Pas de sources significatives au sein de l'AEI	Très faible	
	Gestion des déchets	- Gestion des déchets assurée en régie par la CC Commercy – Void - Vacon	Très faible	
	Ambroisie et EEE	- Aucun signalement d'ambroisie n'est recensé sur les communes de l'AEI	Très faible	

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

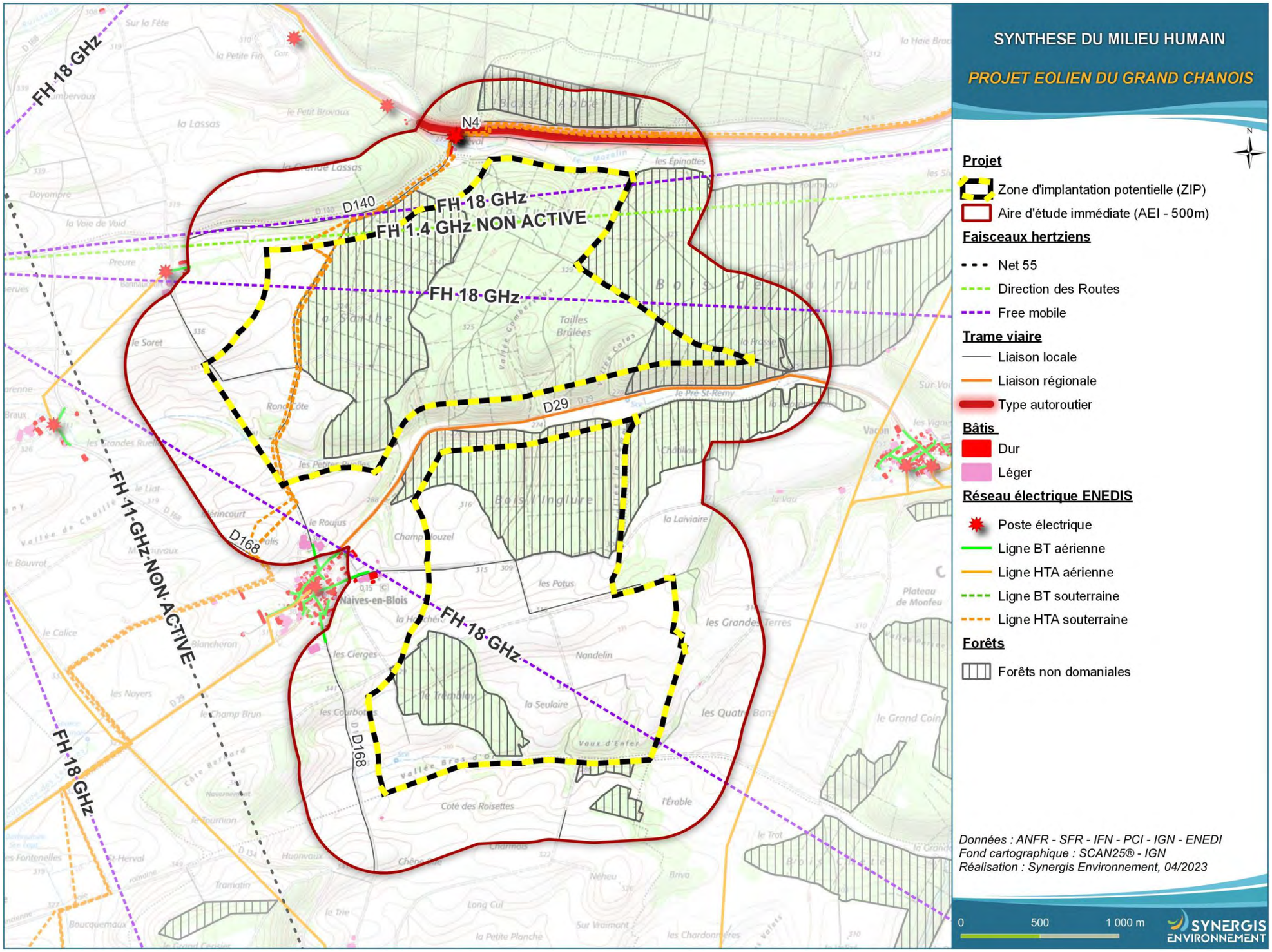


Figure 178 : Synthèse du milieu humain

VII.4. Paysage et patrimoine

VII.4.1. Cadrage préliminaire

VII.4.1.1. Relief, hydrographie et géologie

Le territoire d'étude présente des reliefs avec un assemblage de plateaux s'articulant autour de vallées et de zones présentant un relief localement plus complexe. Au nord-est, la Plaine de la Woëvre et à l'ouest, le Plateau Barrois et Argonnais reposent sur une plaine argileuse et humide composée de calcaire. Des plaines alluviales composent la Vallée de la Meuse avec des fronts de côtes et des buttes-témoins pour le versant est dans l'unité paysagère des Côtes de Meuse.

Le Parc Naturel Régional de Lorraine occupe une grande partie du nord-est du territoire d'étude. On retrouve le plateau de Woëvre avec un relief plat et une ligne de crête bordant les rives nord-est de la Meuse.

Le réseau hydrographique dense du territoire permet d'alterner entre des altitudes basses comme la vallée de la Meuse ou encore la vallée de l'Ornain et des points hauts au niveau de la forêt domaniale de Vau ou encore la forêt domaniale de Commercy.

Les eaux de surface du territoire d'étude se partagent entre différents bassins-versants. On retrouve celui de La Meuse (Girouet, le Faux, Saulx) et de l'Omain (la Barboure, l'Ormançon). Le recueil des eaux se fait à partir des vallons secs au régime temporaire, puis des vallées humides qui se jettent dans les rivières affluentes des principaux cours d'eau. La Meuse recueille l'essentiel des eaux superficielles au travers de ses nombreux affluents.

Le territoire d'étude présente aussi un important maillage de bois et forêts qui habille ce socle topographique et ajoute de nombreux masques visuels supplémentaires.



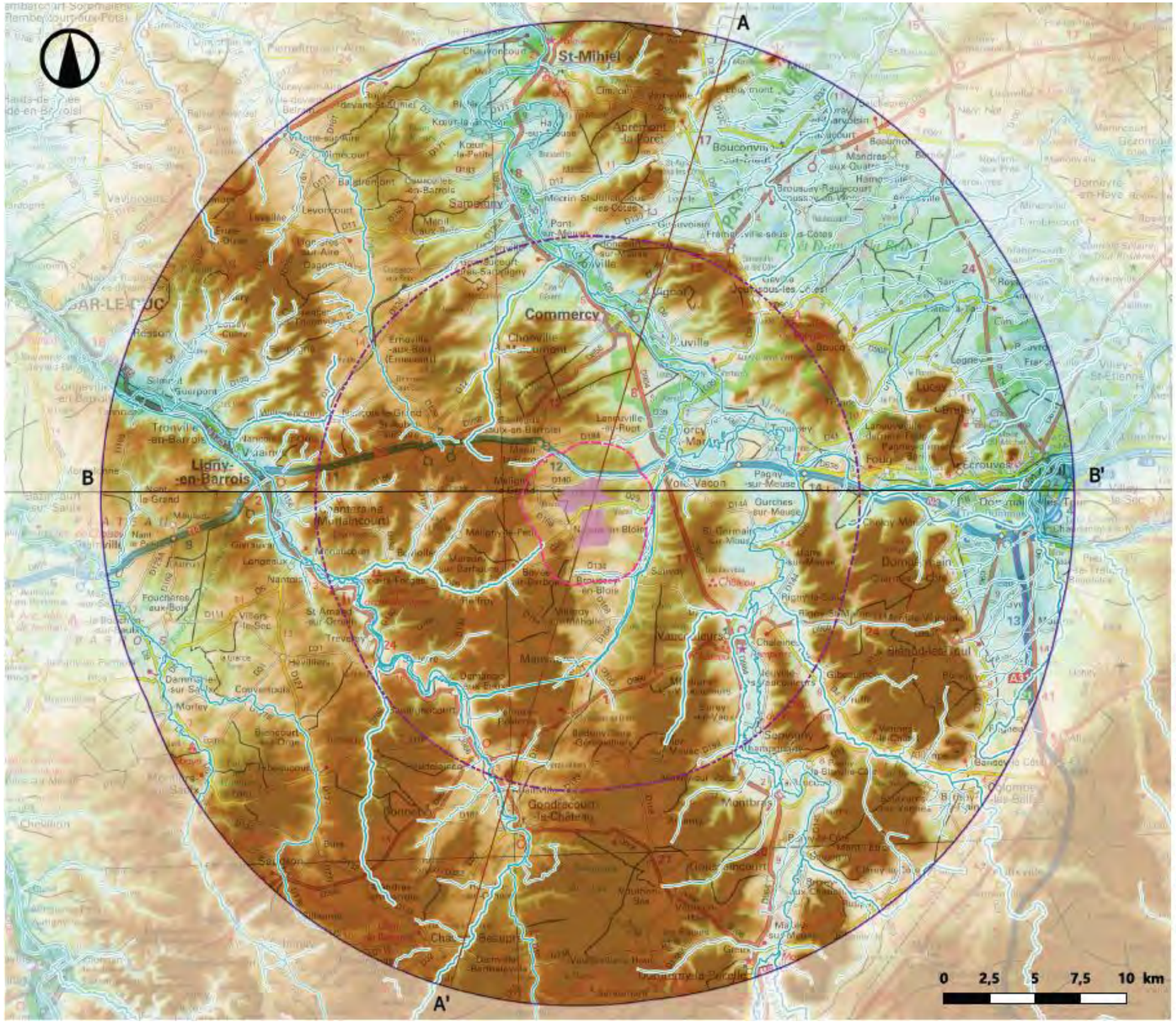
Figure 179 : La Meuse à Troussey



Figure 180 : Vue sur Vaucouleurs et le plateau Barrois et Argonnais depuis la D145G



Figure 181 : Vue sur la vallée de l'Ornain depuis la D192 à l'approche de Demange-aux-Eaux



Relief et hydrographie

ATER Environnement

Janvier 2022

Sources : IGN 100®, BD Alti, BD Carthage
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Eloignée (25km)
- Rapprochée (13,2 km)
- Immédiate (1,9 km)

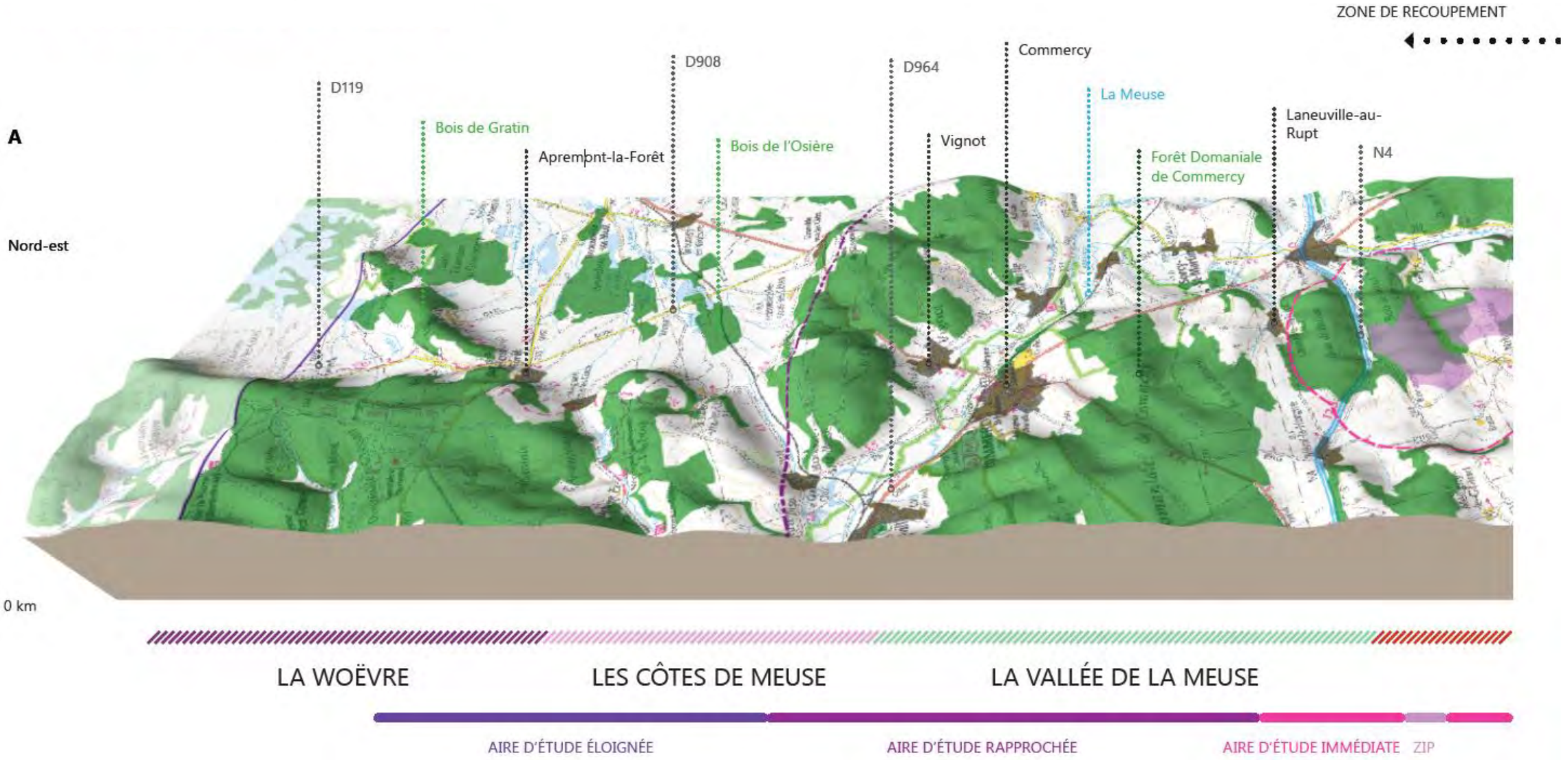
Relief (en m)
- 120
- 200
- 240
- 280
- 320
- 360

Hydrologie
- Cours d'eau principaux

Coupes topographiques
- AA'
- BB'

Figure 182 : Relief et hydrographie

VII.4.1.1.1. Coupe Sud-ouest/Nord-est (AA')



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Eloignée (25km)
Rapprochée (13,2 km)
Immédiate (1,9 km)
Rapprochée (13,2 km)
Immédiate (1,9 km)

Parc naturel régional

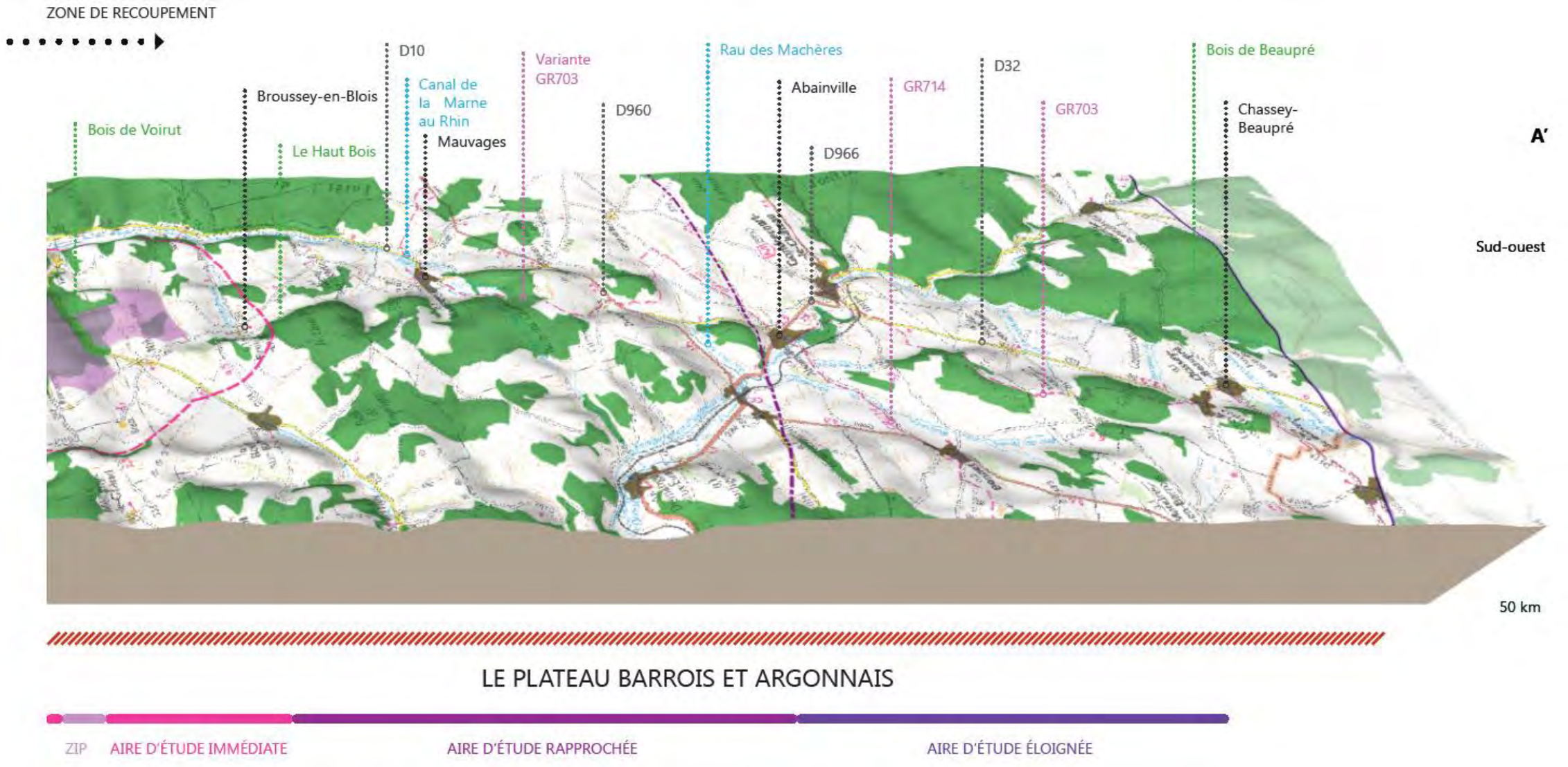
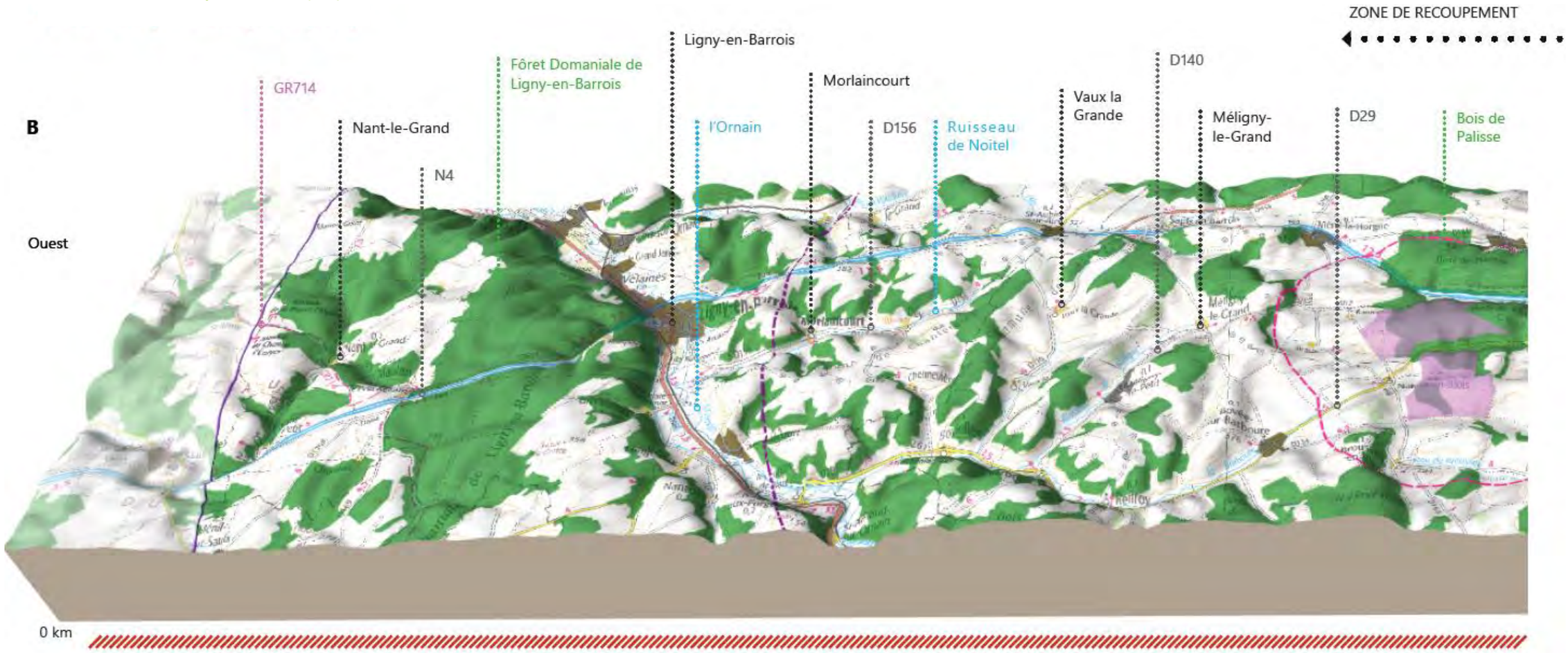


Figure 183 : Bloc-coupe nord-est/ sud-ouest avec une exagération de l'échelle verticale d'un facteur 6

Cette coupe nord-est/sud-ouest débute au nord dans le Parc Naturel Régional de Lorraine sur les plateaux de la Woëvre jusqu'au plateau Barrois et Argonnais. Ce bloc diagramme met en évidence le micro-relief et illustre la dualité vallée/relief qui marque ce territoire. Au nord, la vallée de la Meuse qui scinde le paysage présente un paysage vallonné à l'ouest et au sud. La ville de Commercy y prend place, cernée par la végétation et un micro-relief qui prédominent dans ce paysage. Au centre et au sud, le relief s'élève brusquement jusqu'à former une ligne de crête correspondant au plateau Barrois et Argonnais. Positionnée en surplomb de la vallée, cette élévation renseigne sur de possibles vues en direction de la zone d'implantation potentielle.

L'omniprésence de végétation sur la quasi-totalité des points hauts qui animent ce territoire donne des indications sur la perception des futures éoliennes. L'accumulation de filtres créé par l'addition d'un relief marqué et d'une végétation abondante va permettre une réduction de la visibilité depuis les enjeux identifiés sur le territoire.

VII.4.1.1.2. Coupe Ouest/Est (BB')



LE PLATEAU BARROIS ET ARGONNAIS

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE | AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE | AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE | ZIP

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Eloignée (25km)
Rapprochée (13,2 km)
Immédiate (1,9 km)
Rapprochée (13,2 km)
Immédiate (1,9 km)

Parc naturel régional

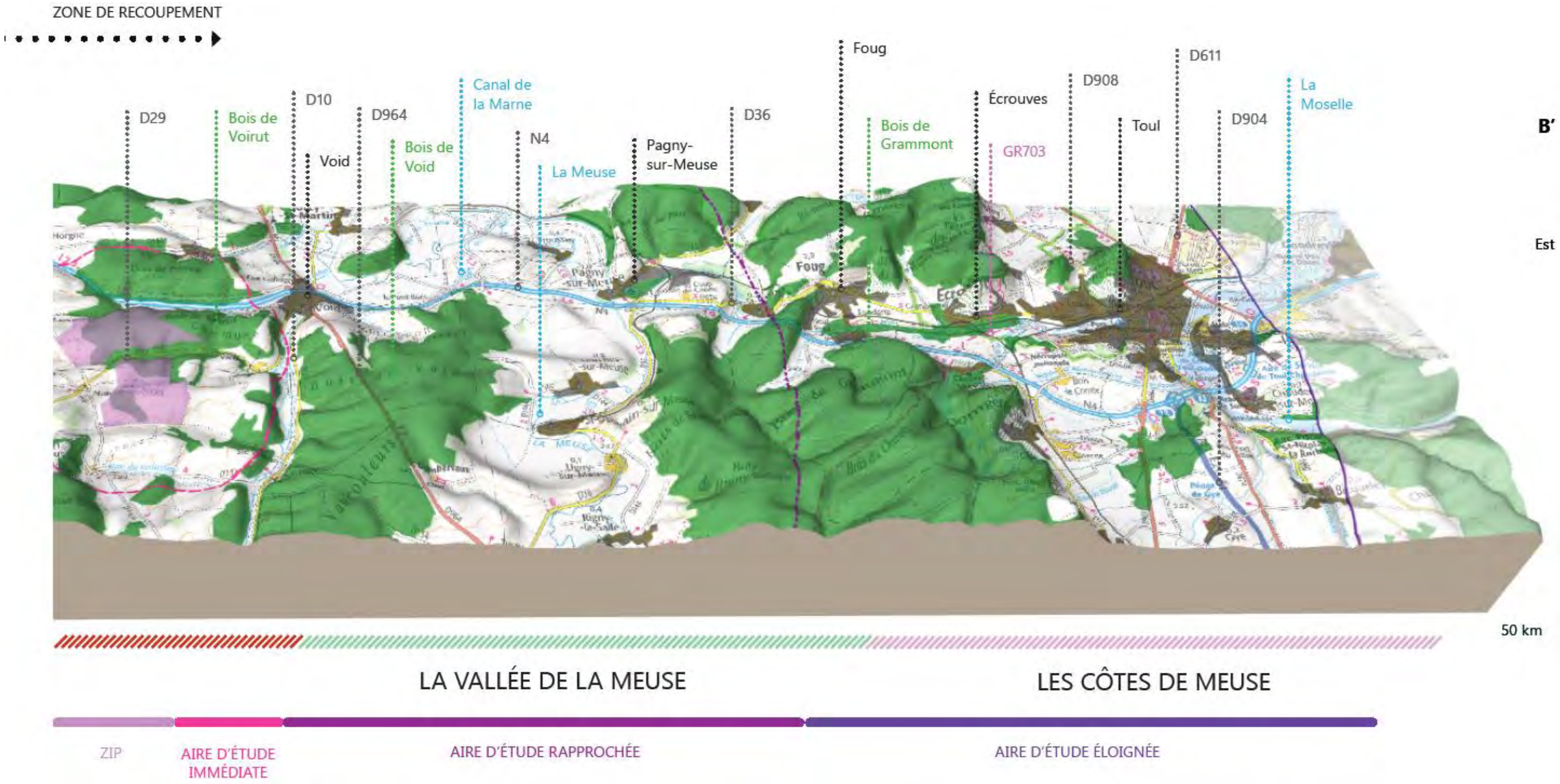


Figure 184 : Bloc-coupe ouest/est avec une exagération de l'échelle verticale d'un facteur 6.

La coupe ouest/est met en évidence le caractère ondulé qui s'exprime à travers un micro-relief d'une part, et le caractère fortement boisé de ce territoire d'autre part. Plus à l'est, sur la droite du bloc diagramme, la vallée de la Moselle est facilement identifiable par sa largeur et l'abaissement du relief qu'elle génère. Celle-ci correspond également à l'emplacement de la ville de Toul qui s'impose comme la plus grande zone urbaine du territoire d'étude. Les masses boisées comme le Bois de Grammont ou encore le Bois de Palisse permettront de limiter les vues depuis cette vallée. Plus à l'ouest, le relief s'organise en ondulations successives rythmées par l'hydrographie riche du territoire. Les reliefs les plus hauts sont régulièrement recouverts de végétation.

Les points hauts sont nombreux sur ce territoire fortement vallonné, néanmoins, l'effet de surplomb que pourrait générer ces points de vue reste atténué par l'épaisseur du couvert végétal qui forme une barrière visuelle naturelle.

L'analyse du relief permet de démontrer une dualité entre un ouest alternant les vallées (de la Meuse et de l'Ornain) et une multitude de points hauts (plateau Barrois et Argonnais) qui s'étendent jusqu'au Barrois Ouvert, et un nord-est avec de faibles altitudes traversé par la vallée de la Moselle. La zone d'implantation potentielle s'insère au cœur de ce territoire sur une ligne de crête qui permet d'envisager des vues sur le projet. Néanmoins, la très imposante couverture végétale qui recouvre les points hauts de ce territoire rend difficile la lecture de ce relief de même qu'elle forme une barrière visuelle naturelle qui joue en faveur d'une possible réduction de la visibilité sur le futur projet.

VII.4.1.2. Les unités paysagères

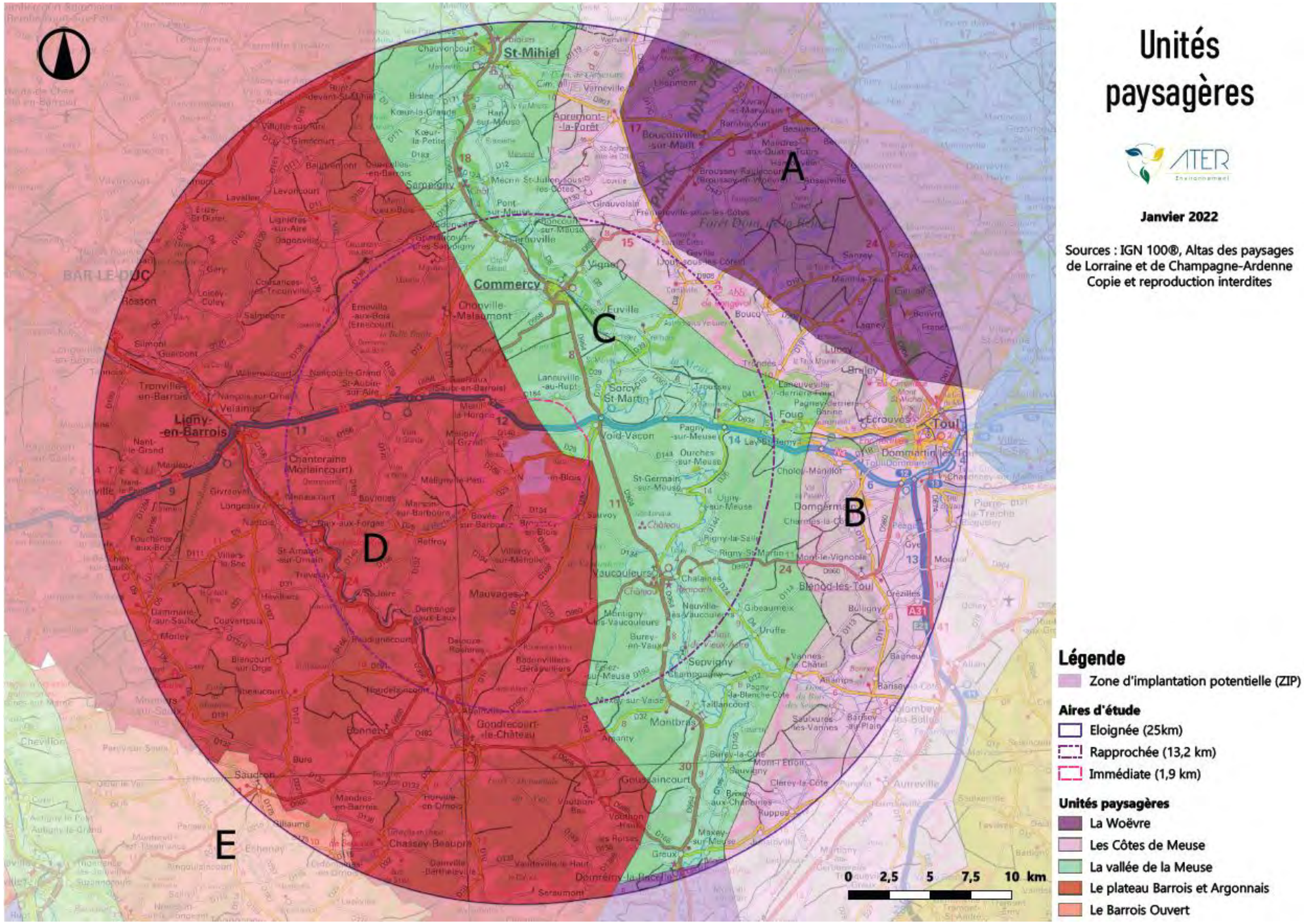


Figure 185 : Unités paysagères



Figure 186 : Paysage agraire du Plateau Barrois et Argonnais depuis la D139 à proximité de Dagonville

Les unités paysagères font partie des clés de lecture d'un territoire. Elles se définissent à travers une portion de territoire homogène et cohérente tant au niveau de ses composantes spatiales, ses perceptions sociales et ses dynamiques paysagères qui lui octroient sa singularité. Ainsi, la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages.

L'étude de ces entités est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et mettre en avant les enjeux, les atouts et les contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est réalisée à une large échelle. La définition des unités paysagères s'appuie sur les Atlas de Paysage. Dans le cas présent, il s'agit de l'atlas de Lorraine et de Champagne-Ardenne. Le périmètre d'étude maximal (rayon de 25 km autour de la ZIP) est constitué de 5 unités paysagères distinctes dont 4 sont ici étudiées :

- La Woëvre,
- Les Côtes de Meuse,
- La vallée de la Meuse,
- Le plateau Barrois et Argonnais,
- Le Barrois Ouvert.

L'objectif de ces descriptions est d'apporter une connaissance générale sur les types de paysages rencontrés. Par la suite, ces éléments seront complétés avec l'étude de terrain. Seules les unités paysagères les plus emblématiques du secteur d'étude sont présentées ci-après. Celles intégrant les « Paysages peu représentés » sont alors écartées.

A- LA WOËVRE

« Dans la moitié nord de la région, intercalées entre de puissants fronts de côtes, les plaines argileuses et humides affichent leurs vastes horizons agricoles. Les grands étangs représentent les fleurons de ces paysages. La Lorraine comporte deux grandes régions d'étangs particulièrement pittoresques : la Woëvre dans le département de la Meuse, qui se prolonge au sud par la forêt de la Reine ; et le "Pays des étangs" dans l'est Mosellan, où quelques mares salées possèdent une végétation originale.
Du fait de leur attractivité, les grands étangs sont confrontés à de fortes pressions touristiques. Par ailleurs, les évolutions urbaines et agricoles estompent progressivement l'identité des espaces environnants. La gestion de ce secteur nécessite des compromis judicieux entre des enjeux parfois difficiles à concilier.
Toutefois, ces milieux humides ne possèdent pas tous une égale valeur. Ainsi, le Pays des étangs se prolonge vers le nord par une zone moins typée, où des plans d'eau privés, de taille modeste, se distinguent à peine à l'arrière de haies opaques de résineux. »

Données extraites de l'Atlas des paysages de Lorraine

Les caractéristiques majeures :

- Grande couverture forestière
- Paysage de grandes cultures
- Plateau vallonné et dépression
- Mosaïque paysagère (herbages, boisements et cultures)

La présence du motif éolien
Cette unité paysagère ne comptabilise pas de parcs éoliens dans le territoire d'étude.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Les paysages contrastés de boisements, de bocages et de grandes cultures, alliés à un relief valonné et entrecoupé de nombreux cours d'eau éliminent la plupart des sensibilités présagées vis-à-vis du projet éolien. Aussi, l'éloignement important présent entre cette unité paysagère et le projet éolien réduit fortement les vues potentielles sur les futures éoliennes. **La sensibilité est nulle à très faible.**



Figure 187 : Vue depuis la D907 en direction de Bouconville-sur-Madt

B- LES CÔTES DE MEUSE

« *Le territoire lorrain est rythmé par une succession de fronts de côtes, qui se déploient en éventail depuis le sud de la région. Ces "cuestas" donnent lieu à des paysages remarquables, parmi les plus beaux de Lorraine. Certaines de ces cuestas sont discrètes. D'autres, telles que les côtes de Meuse ou de Moselle, s'élèvent puissamment au-dessus des plaines environnantes. Elles sont souvent précédées de buttes isolées qui témoignent de leur avancée ancienne.*

Les paysages des fronts de côtes s'organisent selon une structure caractéristique. Les vergers, vignes, pelouses, terrasses et murets, les villages pittoresques à flancs de coteaux, leur confèrent de grandes richesses patrimoniales.

Mais celles-ci apparaissent fragiles face aux évolutions récentes : les friches et les micro-boisements sont le résultat le plus courant du déclin des anciens vergers sur les pentes ; tandis que la dévitalisation rurale ou, au contraire, les pressions de développement, rendent difficile la mise en valeur du patrimoine villageois.

Une prise de conscience accrue de l'intérêt des paysages de cuestas, pour l'image de marque et pour la qualité de vie en Lorraine, peut susciter une action d'envergure en leur faveur. »

Données extraites de l'Atlas des paysages de Lorraine

Les caractéristiques majeures :

- Les herbages et le bocage à grandes mailles,
- Les alignements de vergers,
- Le pittoresque des villages,
- Un paysage de cuestas,
- Micro-boisements

La présence du motif éolien

Cette unité paysagère ne comptabilise pas de parcs éoliens.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet

La diversité paysagère entre plateau, vallées urbanisées et massifs forestiers rend l'unité paysagère peu sensible au projet du Grand Chanois. L'ondulation du relief cumulée à ses caractéristiques paysagères rend les perceptions potentielles du projet très ponctuelles. **La sensibilité est nulle à très faible.**



Figure 188 : Vue depuis la D958 sur les Bois d'en Champ

C - LA VALLEE DE LA MEUSE

« Les vallées majeures sont des voies de passage déjà anciennes devenues des axes privilégiés de développement. Elles possèdent une grande richesse de paysages qui pourrait être davantage valorisée. La vallée de la Meuse possède un paysage de grande envergure. Elle représente un patrimoine devenu rare en Europe, du fait de son cours non canalisé et de sa faible urbanisation. Sa vaste plaine inondable se prolonge par des vallons accueillants dans les collines ou vers les côtes de Meuse.

Les paysages des vallées de la Moselle et de la Meurthe sont davantage marqués par la montagne vosgienne, les fronts de côtes ou les plateaux qu'ils croisent. Les richesses paysagères de ces vallées sont multiples : rivières et canaux, perspectives attrayantes à partir des versants et des coteaux, villages au patrimoine souvent remarquable, ... des atouts essentiels pour la qualité de vie des populations environnantes. »

Données extraites de l'Atlas des paysages de Lorraine

Les caractéristiques majeures :

- Rivière au cours sinueux
- Vastes prairies
- Développement urbain et industriel

La présence du motif éolien

Cette unité paysagère comptabilise un parc éolien construit dans le territoire d'étude : le parc de Laneuvilleaux-Rupt. Ce parc éolien se trouve à 3km du projet de Naives-en-Blois.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet

La grandeur de l'unité paysagère justifie difficilement d'apprécier sa sensibilité à la zone d'implantation potentielle. L'unité paysagère couvre en effet les trois aires d'étude et le rapport visuel au site d'étude du projet est inévitablement corrélé à l'éloignement. En dépit de cet aspect, la présence de la vallée permettra de limiter les visibilités en fond de vallée. Cependant, des visibilités pourront se dégager depuis les coteaux. **La sensibilité est donc nulle à forte.**



Figure 189 : Vue depuis la D964 au sud de St-Miniel

D - LE PLATEAU BARROIS ET ARGONNAIS

« *Des plateaux secs succèdent vers l'ouest aux remarquables paysages des fronts de côtes. Leur couvert forestier fait une large place à de grandes clairières agricoles dont les paysages apparaissent souvent dénudés. C'est dans les vallées qui les entaillent que l'on doit rechercher aujourd'hui la plupart de leurs richesses paysagères. L'intensification agricole, le recours aux amendements et au broyage des sols caillouteux, a uniformisé bien des paysages de plateaux. Mais leur apparente monotonie recouvre en fait une diversité de situations.*

Cette diversité résulte du micro-relief ou du couvert forestier. Elle se perçoit également dans l'architecture villageoise, à pierres apparentes dans le plateau barrois ou celle qui a suivi la première guerre mondiale le long de l'axe Verdun/Nancy.

C'est surtout dans les vallées que le patrimoine paysager apparaît le plus riche : Vallées de Gorze en moselle, du Rupt-de-Mad ou de la Chiers en Meurthe-et-Moselle, de la Saulx en Meuse avec ses villages pittoresques, ses ponts et lavoirs, son patrimoine industriel remarquable, ses châteaux, ...

La gestion des paysages de plateaux peut enrichir certains espaces agricoles excessivement dénudés, et mettre tout particulièrement en valeur les perspectives et le patrimoine des vallées. »

Données extraites de l'Atlas des paysages de Lorraine

Les caractéristiques majeures :

- Nombreux vallons
- Grandes parcelles de monoculture entrecoupées par des ceintures de vergers

La présence du motif éolien

Cette unité paysagère comptabilise une grande majorité des parcs éoliens du territoire d'étude. Ces paysages agricoles de champs ouverts semblent propices au motif éolien. Le développement se poursuit activement comme en témoigne les nombreux parcs accordés et en cours d'instruction.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet

L'unité paysagère couvre les trois aires d'étude. Cette unité paysagère est grande et le rapport visuel au site d'étude du projet est corrélé à l'éloignement. La présence de la vallée de l'Ornain permettra de limiter les visibilités depuis la vallée et à l'ouest de l'Ornain. **La sensibilité est donc nulle à très forte**.



Figure 190 : Vue sur la vallée de l'Ornain depuis la D191 à l'ouest d'Houdelaincourt

Le territoire d'étude comporte une diversité de paysages. Il est traversé par de multiples cours d'eau (la Meuse, l'Ornain et la Moselle pour rivières principales) et est composé de nombreux massifs forestiers. Les grands ensembles urbanisés tels que Toul ou Commercy se rajoutent à cette diversité paysagère. La mosaïque de paysages crée une multitude de masques visuels à la perception du motif éolien.

En revanche, les sensibilités se concentreront essentiellement sur le plateau Barrois et Argonnais sur la moitié ouest du territoire d'étude bien plus homogène. Caractérisée par de grandes cultures et des champs ouverts, cette unité présentera davantage de visibilités en direction du projet éolien, principalement depuis les axes routiers et les entrées/sorties de bourgs et de manière croissante avec le rapprochement du site d'étude. Les ondulations répétées, les boisements ponctuels et les vallées traversant les plateaux réduiront toutefois les sensibilités depuis le secteur éloigné et rapproché. Les visibilités potentielles seront contenues à l'aire d'étude rapprochée et immédiate.

VII.4.1.3. Parc naturel régionale de Lorraine

Le parc naturel régional de Lorraine est un parc naturel régional créé en 1974. Il couvre une superficie de 219 400 hectares, ce qui représente 11 % de l'ancienne région Lorraine.
Ce parc est un territoire marqué par l'histoire et les guerres. Les limites ouest du parc s'étendent « de la vallée de la Meuse à la vallée de la Moselle et est limitée au nord par Verdun et Metz et au sud par Toul. Cette partie du parc regroupe les paysages des Côtes de Meuse, plantées de vergers et de vignobles, qui dominent la plaine de la Woëvre et dont les plateaux sont entaillés par de belles vallées et des Côtes de Moselle plus forestières et elles aussi traversées par de belles vallées. »

On retrouve 3 grands ensembles naturels pouvant se distinguer sur l'aire d'étude éloignée et rapprochée : la vallée alluviale de la Meuse, les Côtes de Meuse et de Toul, la plaine de la Woëvre.
La charte du Parc naturel régional de Lorraine a été approuvée en 2015 pour une durée de 15 ans. La mesure 3.2.2 évoque une volonté de « Diminuer les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre ». Il est précisé qu'il s'agit de développer et de valoriser les énergies renouvelables dont l'énergie éolienne en cohérence avec le paysage et les éléments propres du territoire.

Source: https://www.pnr-lorraine.com/



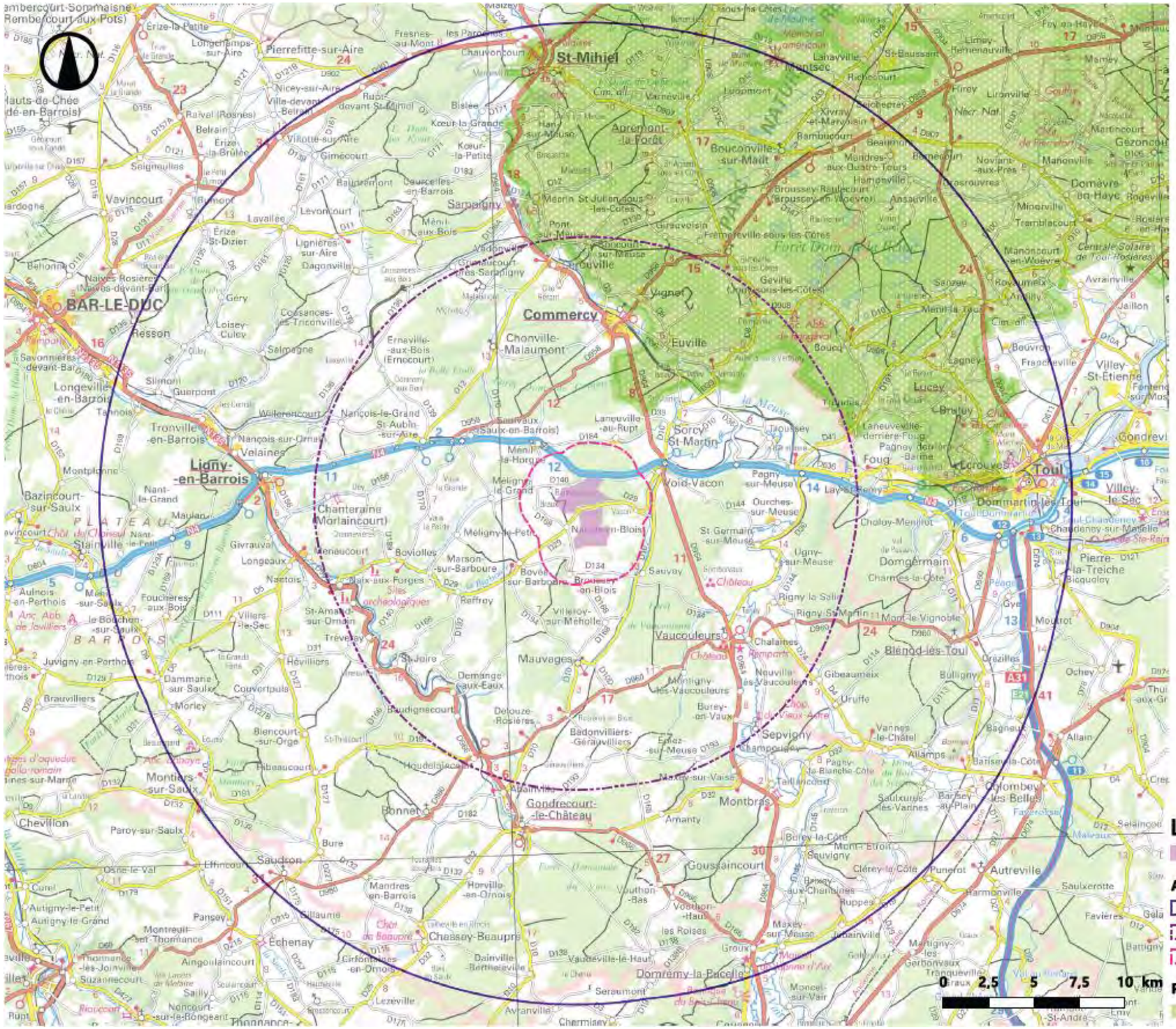
Figure 191 : Vue sur le parc naturel régional de Lorraine depuis le parking le long de la D966 au sud de Commercy



Figure 192 : Vue sur les plateaux du Woëvre depuis la D907 à l'est d'Apremont-la-Forêt



Figure 193 : Vue depuis la D904 au nord de Ménil-la-Tour en direction du parc naturel régional



Parc naturel régional de Lorraine

ATER Environnement

Septembre 2022

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Figure 194 : Parc naturel régional de Lorraine

VII.4.1.4. L'occupation du sol



Figure 195 : Vue sur les bois au sud de la zone d'étude depuis la D32 à l'ouest de Montbras



Figure 196 : Vue sur les terres agricoles depuis la D136 au nord d'Ernecourt

L'occupation du sol à l'échelle du périmètre d'étude est à dominante agricole et forestière. Les espaces agricoles se caractérisent par une forte présence de champs cultivés occupant principalement les plateaux tandis que les masses boisées végétalisent les points hauts et les abords des vallées. Les communes rurales viennent ponctuer ces paysages.

Les zones boisées prennent également une place importante dans la perception du paysage comme la forêt Domaniale de Ligny-en-Barrois, du Vau, de Meïne, de la Reine ou de Commercy. Elles forment de longs corridors végétalisés soulignant parfois la présence des vallées ou de grands réservoirs de biodiversité représentés par les massifs forestiers.
Ces divers espaces boisés et forestiers vont jouer un rôle important dans la perception du projet du Grand Chanois puisqu'ils apportent de nombreux écrans visuels efficients, souvent cumulés à un relief vallonné au sein des différentes aires d'étude.

Toul et Commercy forment deux grands pôles urbains. L'activité industrielle et commerciale y prend une place importante et semble s'étaler le long des vallées de la Meuse et de la Moselle. Ces deux ensembles urbains sont relativement distants du projet éolien : 22 km de Toul et 8 km de Commercy. Ils seront également préservés par leur position dans le relief, drainé par des cours d'eau et ceinturés par les boisements.
La carte ci-ensuite met en évidence les grandes composantes du socle paysager mais ne permet pas de faire apparaître les différentes formes végétales plus restreintes. Aussi, seuls les boisements de plus de 15 hectares sont pris en compte. Or, le bocage résiduel génère de nombreux masques à la perception qui vont permettre de limiter la visibilité du projet.



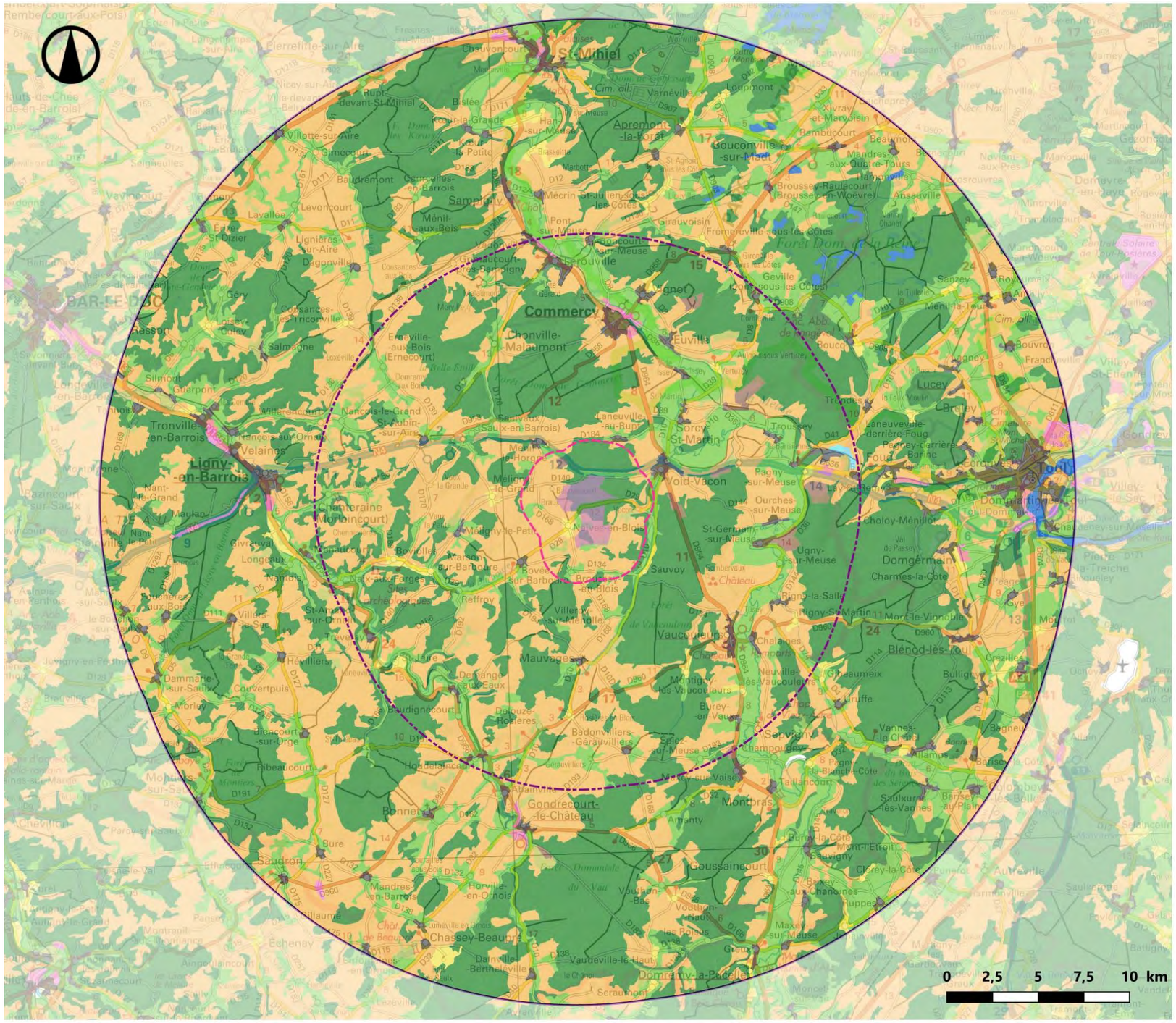
Figure 197 : Vue sur la commune d'Houdelaincourt depuis la D191 au sud-ouest de la zone d'étude

Occupation du sol

ATER Environnement

Janvier 2021

Sources : IGN 100®, CLC 2018
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Eloignée (25km)
- Rapprochée (13,2 km)
- Immédiate (1,9 km)

Occupation du sol

- Zones urbanisées (111-112)
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication (121-122)
- Extraction de matériaux (131)
- Terres agricoles (211-221-222)
- Prairies (231)
- Zones agricoles hétérogènes (242-243)
- Forêts et milieux semi-naturels (311-312-313-321-322-324-333)
- Marais intérieurs (411)
- Cours d'eau ou plans d'eau (511-512)

Figure 198 : Occupation du sol

VII.4.1.5. Schéma Régional Éolien

Le document de référence éolien concernant le département de la Meuse a été établi à l'échelle de l'ancienne région administrative de la Lorraine, aujourd'hui fusionnée avec les anciennes régions Alsace et Champagne-Ardenne et renommée Grand Est. Les données des documents présentées ci-après sont donc à l'échelle des départements de la Meurthe-et-Moselle (54), de la Meuse (55), de la Moselle (57) et des Vosges (88).

Le Schéma Régional Éolien (SRE) de Lorraine, annexe du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de cette ancienne région, réalisé en 2012, détermine les zones favorables à l'accueil des parcs et fixe les objectifs de puissances pouvant y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

Bien que le SRE de Lorraine ne soit plus en vigueur à la date de rédaction du présent dossier, il fait encore office de référence lors du développement d'un projet éolien. En effet, les données relatives à la perception du paysage et des patrimoines sont le plus souvent toujours d'actualité.

VII.4.1.5.1. Les paysages emblématiques

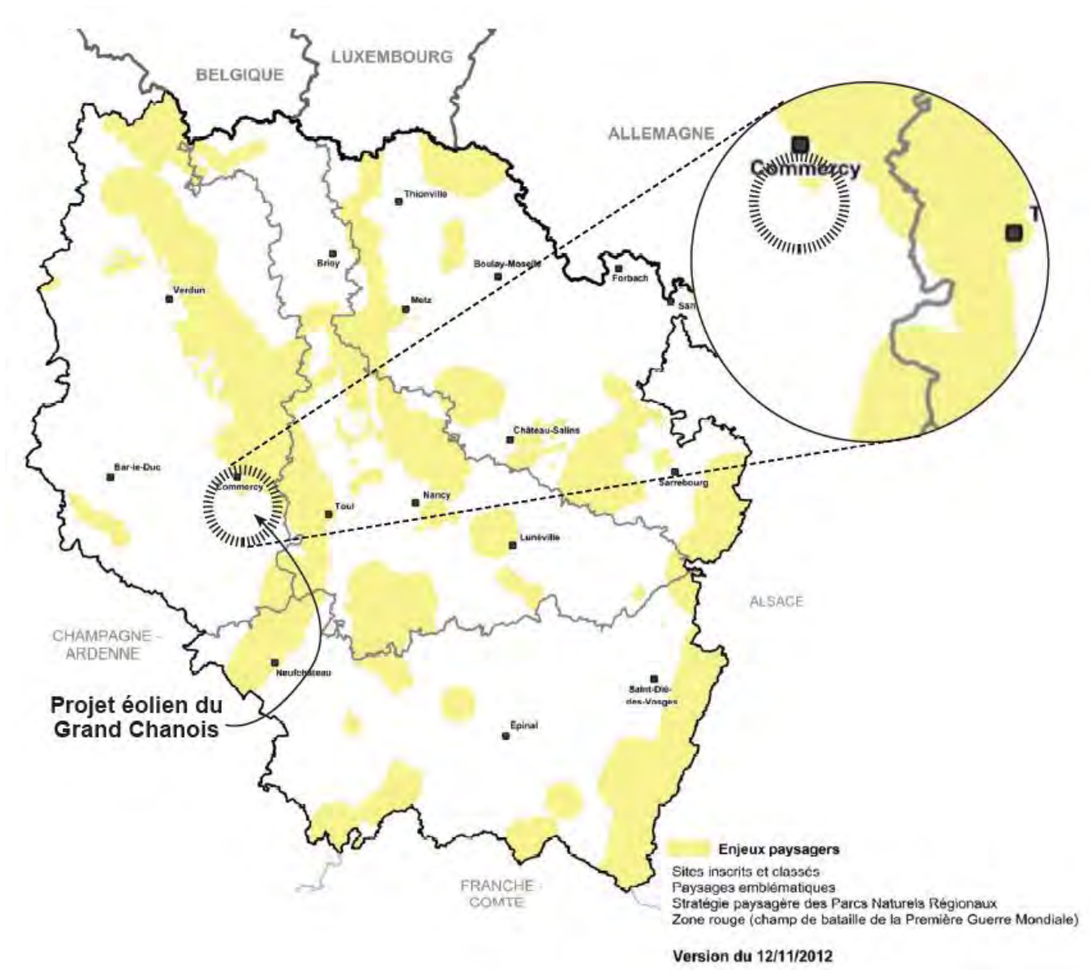


Figure 199 : Synthèse des enjeux paysagers. (Source : DREAL Lorraine, 2012)

La carte ci-dessus montre que la zone d'implantation potentielle se situe à proximité d'une zone à enjeux paysagers identifiés par le SRE de l'ancienne région lorraine. Des photomontages seront à envisager pour vérifier d'éventuels impacts depuis ces secteurs.

VII.4.1.5.2. Enjeux environnementaux

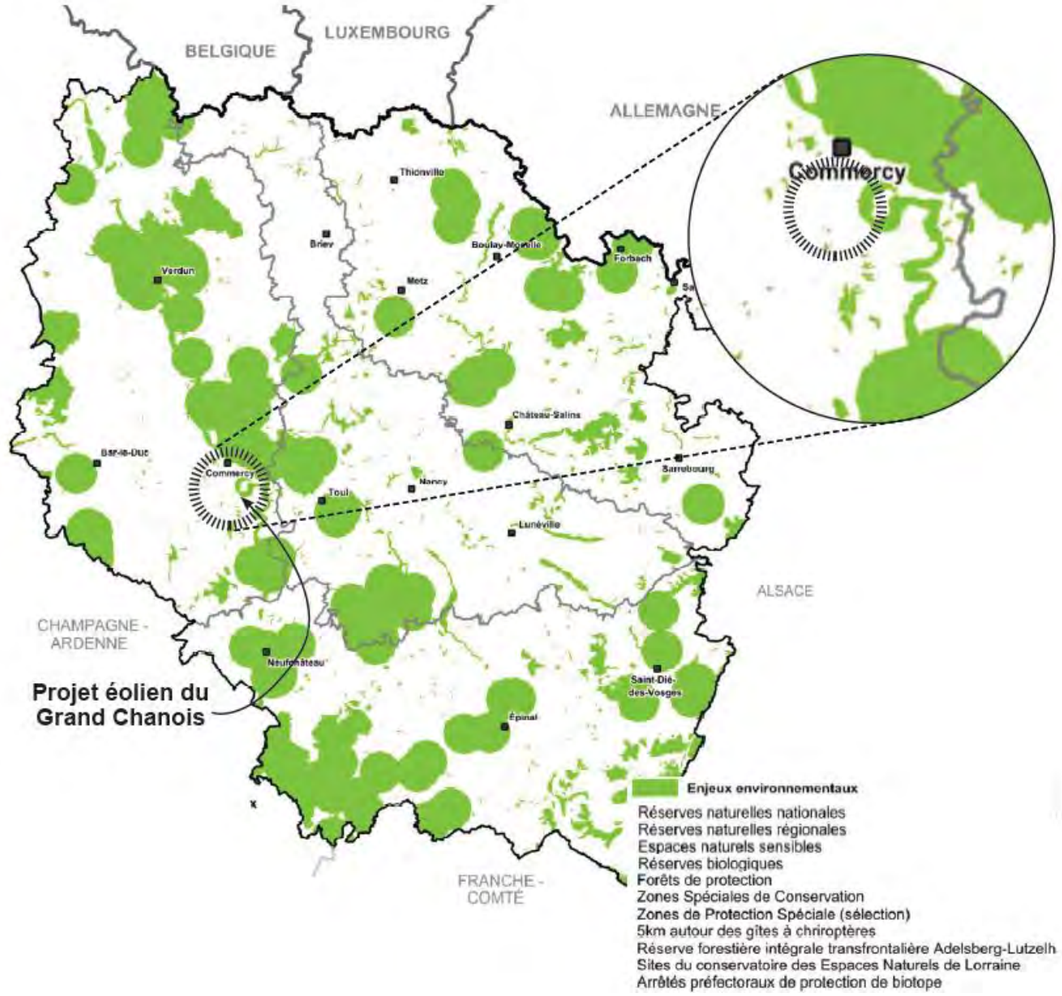


Figure 200 : Synthèse des enjeux environnementaux. (Source : DREAL Lorraine, 2012)

Les environs du site d'étude présentent des zones à enjeux environnementaux. Ces enjeux devront être étudiés dans les autres volets de l'étude d'impact sur l'environnement.

VII.4.1.5.3. Secteurs de développement stratégiques

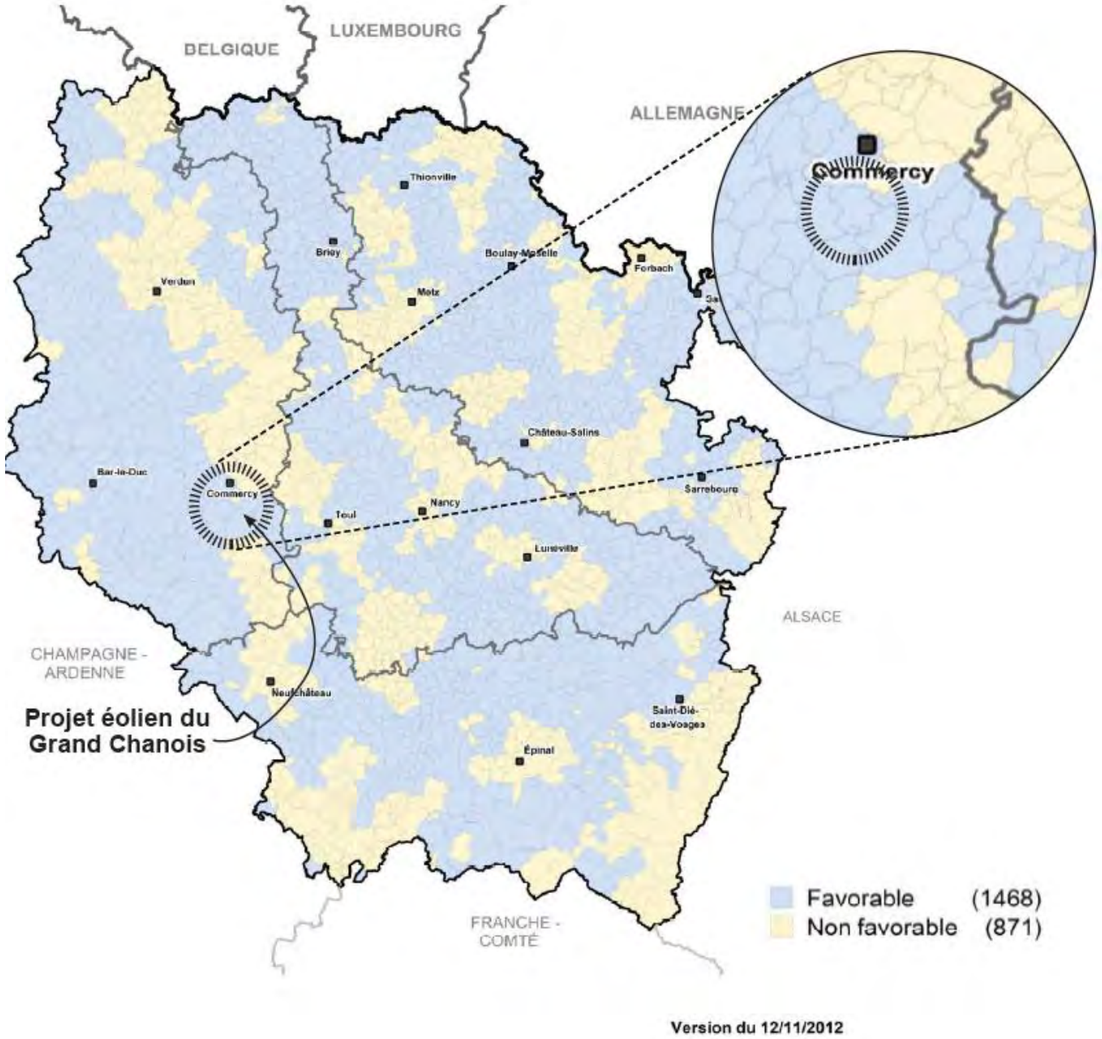


Figure 201 : Synthèse des secteurs identifiés par les anciens SRE (source : DREAL Lorraine, 2012)

Enfin, la zone d'implantation potentielle du projet du Grand Chanois se situe au sein d'une commune favorable au développement de l'énergie éolienne.

Il est cependant à noter que certaines communes autour y étaient non favorables en 2012.

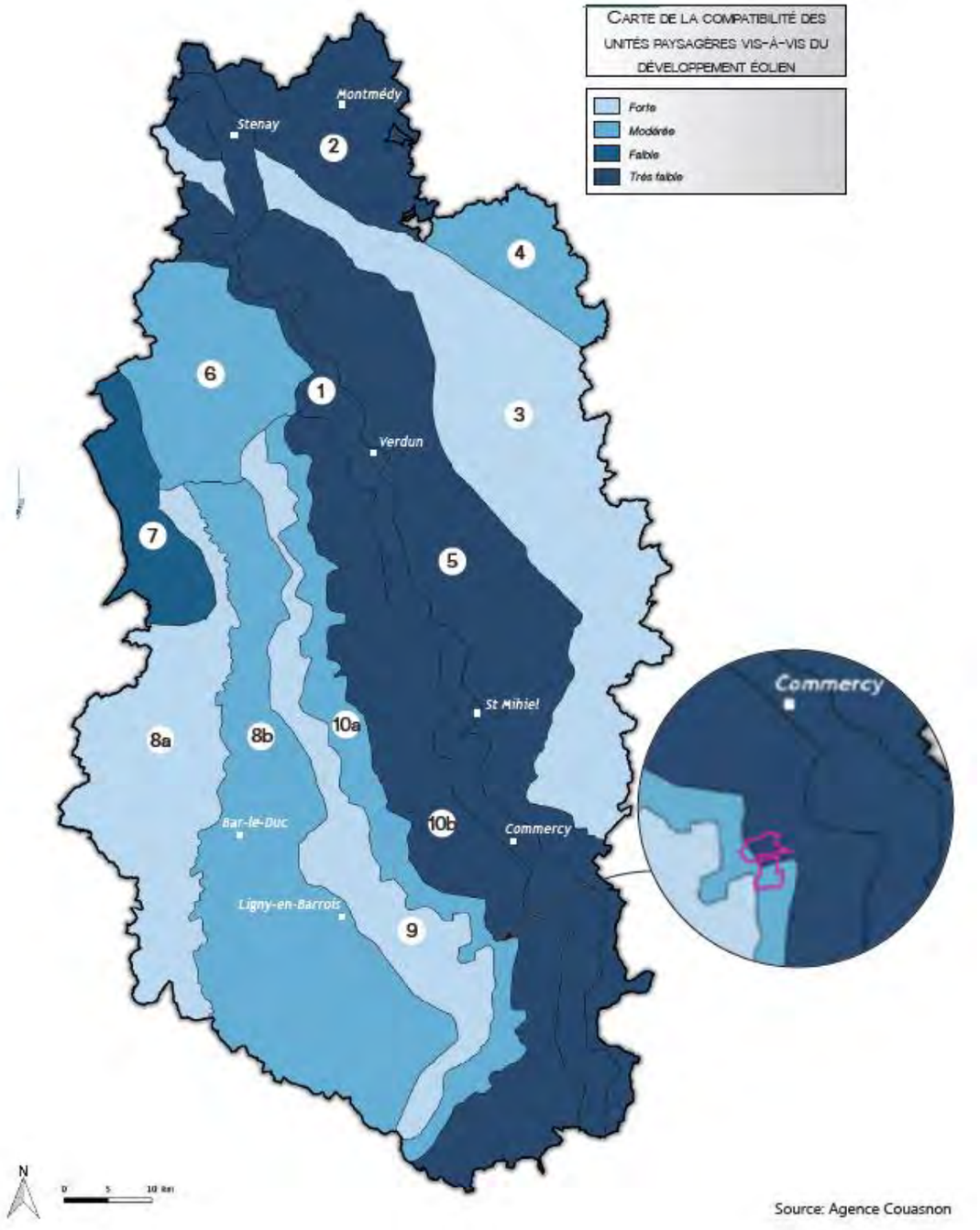
VII.4.1.6. Etude sur la capacité des paysages à accueillir le développement de l'éolien

Le document concernant le département de la Meuse étudie la capacité des paysages à accueillir le développement de l'éolien. Cette étude a été réalisée par l'agence COUASNON et la DDT de la Meuse. Ce document date de 2020.

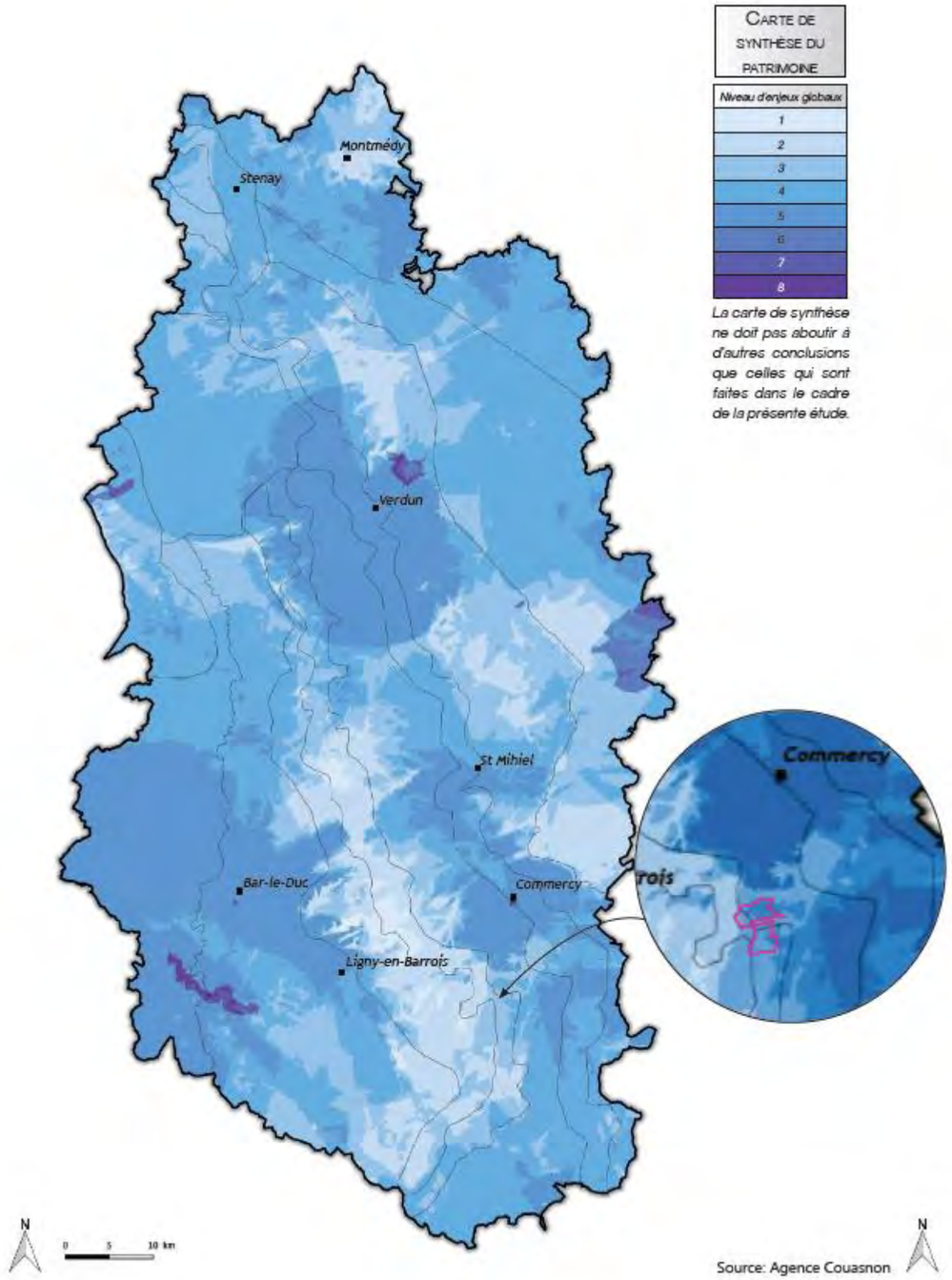
Cette étude a pour *« objet l'étude de la capacité des paysages meusiens à accueillir le développement de projets éoliens sur l'ensemble du département de la Meuse.» (Source : Etude sur la capacité des paysages à accueillir le développement de l'éolien, 2020, Agence COUASNON).* Ce document se compose en trois parties, la première partie inventorie et évalue l'enjeux du patrimoine et du contexte éolien. La seconde partie propose des fiches actions par unité paysagère et enfin la dernière partie conclue sur les différentes sensibilités.

Comme le précise l'étude, ce document comporte des limites. « *Ce document est rédigé sur la base de critères strictement liés au paysage et au patrimoine. Il ne tient pas compte des autres contraintes potentielles vis-à-vis du développement éolien (aérologie, contraintes militaires etc). De même ce document ne traite pas des espaces naturels protégés (ZNIEFF, Natura 2000, etc.).*
En aucun cas ce document réalisé à l'échelle départementale ne dispense les porteurs de projets de la réalisation d'une étude paysagère locale exhaustive destinée à étudier et vérifier la capacité d'accueil du paysage. Sur ce principe, en aucun cas une zone recommandée favorable ou non à l'implantation éolienne, ne peut conditionner à elle seule l'acceptabilité ou le refus d'un projet. La présente étude n'a pas vocation à se substituer au Schéma Régional Eolien ou à tout autre document de cadrage. Ce document doit être lu comme une analyse complémentaire, basée sur l'appréciation du paysage, qui s'adresse aux services de l'État, ainsi qu'aux développeurs éoliens, aux élus, aux bureaux d'études, aux associations et au public. Cette étude constitue un outil au service de l'aménagement des territoires et du développement durable. » *(Source : Etude sur la capacité des paysages à accueillir le développement de l'éolien, 2020, Agence COUASNON).*
Les cartes ci-contre permettent d'illustrer les conclusions de cette étude.

Compatibilité globale	Unités paysagères
FORTE	3 / LA PLAINE DE LA WOËVRE 8a / CHAMPAGNE HUMIDE 9 / LES CÔTES DES BARS
MODÉRÉE	4 / LE PAYS HAUT 6 / LE PLATEAU ARGONNAIS 8b / PAYS BARROIS 10a / L'AIRE ET LE HAUT ORNAIN
FAIBLE	7 / LE MASSIF D'ARGONNE
TRÈS FAIBLE	1 / LA VALLÉE DE LA MEUSE 2 / LE PAYS DE MONTMEDY 5 / LES CÔTES DE MEUSE 10b / LE PAYS AUX BOIS



Source: Agence Couasnon

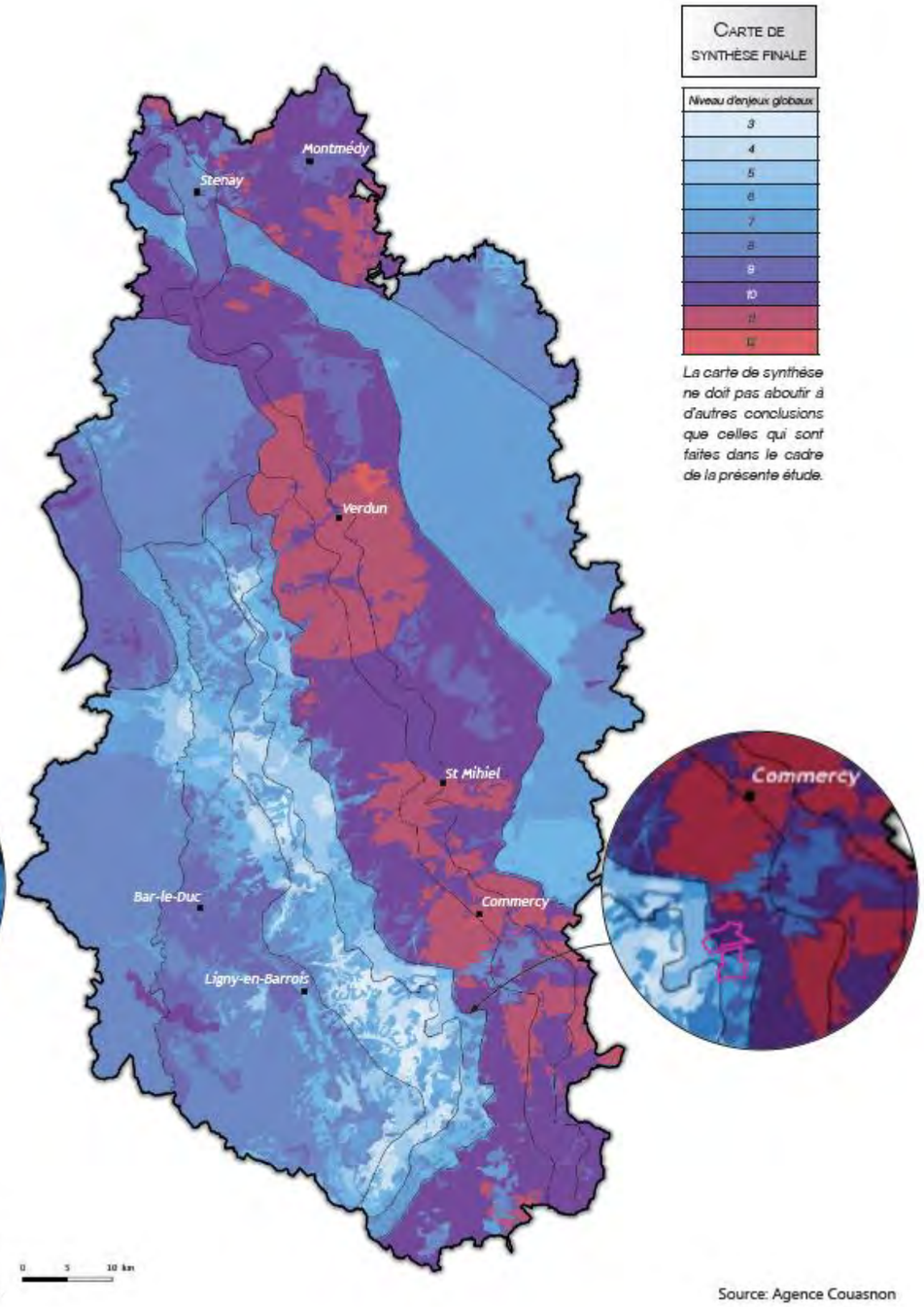


CARTE DE SYNTHÈSE DU PATRIMOINE

Niveau d'enjeux globaux
1
2
3
4
5
6
7
8

La carte de synthèse ne doit pas aboutir à d'autres conclusions que celles qui sont faites dans le cadre de la présente étude.

Source: Agence Couasnon



CARTE DE SYNTHÈSE FINALE

Niveau d'enjeux globaux
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

La carte de synthèse ne doit pas aboutir à d'autres conclusions que celles qui sont faites dans le cadre de la présente étude.

Source: Agence Couasnon

VII.4.1.7. Contexte éolien et effets cumulés

VII.4.1.7.1. Contexte éolien

N°	Nom	Nombre de machines	Distance à la zone d'implantation potentielle	Diamètre du rotor	Hauteur du mât	Hauteur	Développeur
1	TROIS SOURCES	12	17,3	90	80	125	Q energy
2	SAINT-FLORENTIN	6	17,3	90	80	125	Q energy
3	L'ÉPINE EXTENSION	1	16,4	92	80	126	Engie Green
4	L'ÉPINE	6	15,8	92	80	126	Engie Green
5	TREVERAY ET SAINT-JOIRE	13	14,1	110	95	150	Engie Green
6	BONNET - HOUDELAINCOURT	4	13,7	117	91,5	150	Engie Green
7	BAUDIGNÉCOURT	6	12,4	92	100	146	EDF Renouvelables / P&T Technologie
8	PLAINCHAMP	6	11,9	90	78	123	Engie Green
9	ROSIÈRES	8	11,8	100	95	145	Q energy
10	LA ROSE DES VENTS LORRAINS REPOWERING	5	9,9	92	84	130	EDF Renouvelables
11	LES LAVIERES	5	9,5	117	91	150	Billas Avenir Energie
12	NOUVELLOIS	5	8,8	117	91	150	Q energy
13	DELOUZE-ROSIÈRES	6	8,6	92	100	146	EDF Renouvelables
14	VENTS MEUSE SUD REPOWERING	4	7,8	117	91	150	VSB Energies Nouvelles
15	DEMANGE-AUX-EAUX	9	7,6	110	95	150	EDF Renouvelables
16	LE CHARMOIS (DEMANGE)	6	6,7	92	100	146	Ecovent / P&T Technologie
17	LE BOUTONNIER REPOWERING	8	6,1	100	100	150	Engie Green
18	HAUT DE LA VAUSSE REPOWERING	8	5,4	100	100	150	Engie Green
19	MENIL-LA-HORGNE (MENIL-SAULVAUX)	7	4,6	77	85	123,5	WPD
20	LANEUVILLE-AU-RUPT	5	3,2	92	80	126	Forcéole
21	MÉLIGNY-LE-GRAND	4	2,7	82	80	121	ABO Wind
22	LES VALLOTTES	6	1,8	82	98	139	WPD

x	Parc éolien en service
x	Parc éolien autorisé
x	Parc éolien en instruction

Le contexte éolien

ATER Environnement

Mai 2023

Sources : IGN 100®, data.gouv
Copie et reproduction interdites

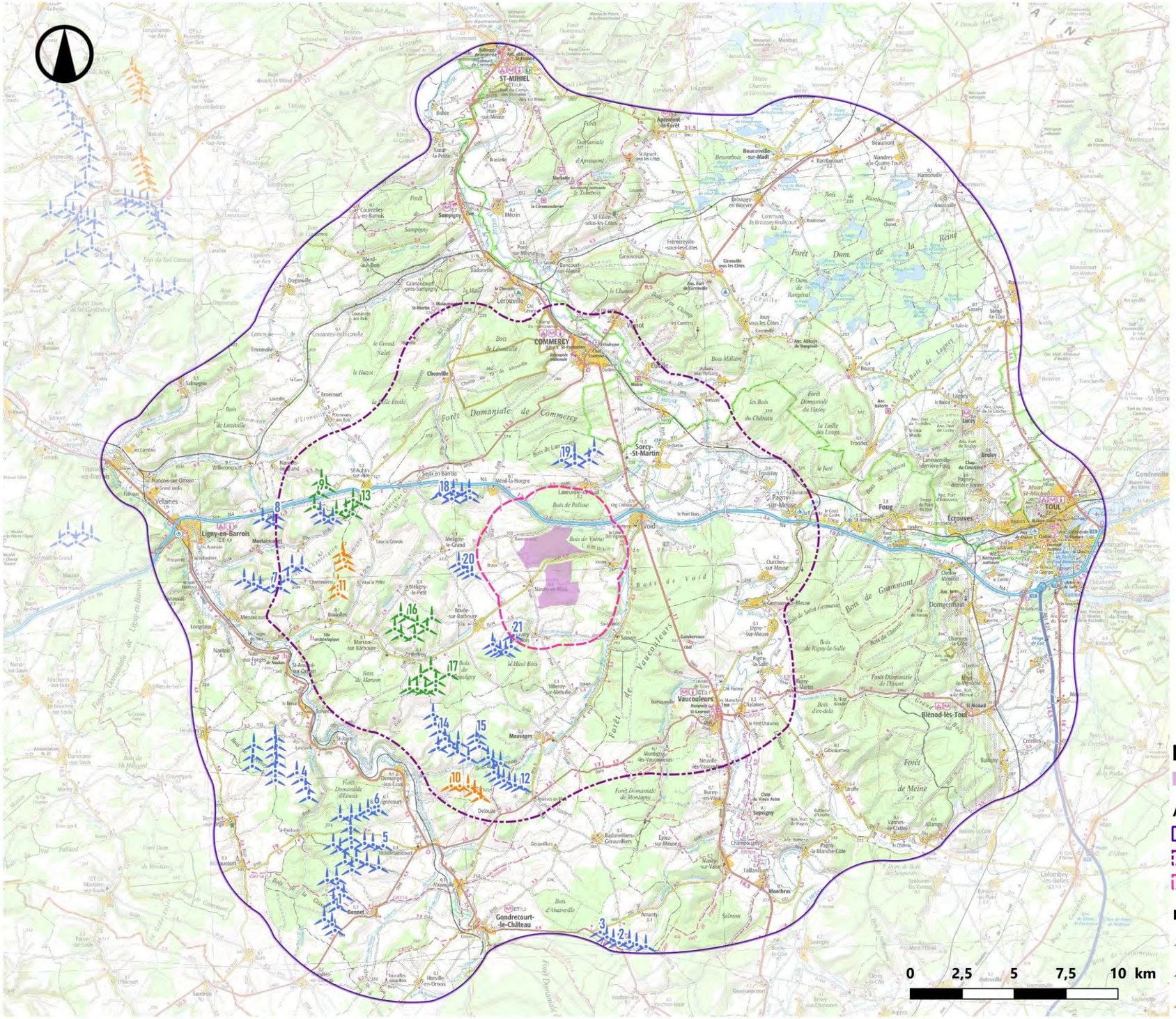


Figure 202 : Le contexte éolien

VII.4.1.7.2. Effets cumulés et motif éolien



Figure 203 : Vue depuis la D189 à l'est de Ligny-en-Barrois et à l'ouest de la zone d'étude

Enjeux

Avec 21 parcs recensés sur l'ensemble des trois aires d'étude dont 15 en service, le motif éolien est relativement présent dans le paysage (bien qu'essentiellement localisé sur la moitié ouest du territoire d'étude). L'enjeu lié aux effets cumulés est fort.

Sensibilités

D'une manière générale, les inter visibilités entre parcs sont fréquentes. Elles le sont pour plusieurs raisons. Le motif éolien est généralement visible depuis les plateaux agricoles où les vues ouvertes sont fréquentes et les parcs éoliens sont la plupart du temps implantés sur ces plateaux. Ainsi, au pied des parcs éoliens, il n'est pas rare d'apercevoir d'autres parcs éoliens à différentes échelles de distance.
La traversée des plateaux agricoles propose également des situations de covisibilités entre parcs éoliens, directes ou indirectes, voire selon des champs visuels juxtaposés.

Le projet éolien sur la commune de Naives-en-Blois s'inscrit au sein du motif éolien déjà existant sur les aires d'étude. Il présentera donc des relations visuelles avec ces derniers accentuées par l'éloignement, la végétation et le relief qui les séparent. En revanche, les effets cumulés entre parcs seront davantage fréquents depuis l'aire d'étude rapprochée et immédiate, où le projet sera généralement visible avec les parcs de Vallottes, de Méligny-le-Grand, de Laneuville-au-Rupt et de Ménil-La-Horgne. Toutefois, ces visibilités resteront localisées sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Depuis l'est et le sud du territoire d'étude, le projet se place en avant de l'ensemble des parcs éoliens présents sur les aires d'étude. En revanche, depuis l'ouest, il sera visible à l'arrière immédiat de ces derniers et depuis le nord à l'arrière du parc de Laneuville-au-Rupt.

Le relief vallonné et la multiplicité des motifs végétaux rythment la perception du paysage. Aussi, la visibilité du motif éolien est fractionnée. Depuis les axes routiers, la vue est dynamique et laisse peu de temps à l'appréciation des parcs éoliens.



Figure 204 : Vue depuis la D139 entre Ernecourt et Saint-Aubin-sur-Aire



Figure 205 : Vue depuis la D166 au sud de Reffroy



Figure 206 : Vue depuis la D960 à l'intersection avec le GR703 au sud de la zone d'étude



Figure 207 : Vue depuis la D958 au sud de Commercy avant la forêt domaniale de Commercy

VII.4.1.7.3. Respiration visuelle

Méthode et principe

Selon le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisé en 2020), « un espace de respiration est un angle de vue exempt de champs éoliens », caractérisé par un angle et une profondeur de champ. L'angle correspondant à la vision binoculaire humaine est de 120°. Celui-ci sous-entend l'immobilisation du regard de la part de l'observateur. Compte tenu de sa mobilité, pour qu'un espace de respiration soit acceptable, il est donc recommandé que cette valeur d'angle soit supérieure à 120°, de l'ordre de 160°. Ainsi, un angle minimal de 160° sans éoliennes est recommandé pour assurer une « respiration visuelle ».

Pour le projet éolien du Grand Chanois, dix lieux de vie (villes, villages, hameaux, etc.) ont été retenus afin d'identifier leurs espaces de respiration. Ils répondent à différents critères :

- Présence de visibilités théoriques ;
- Implantation sur le plateau essentiellement ;
- Localisation <10km du projet éolien.

Ces lieux de vie seront étudiés de nouveau dans l'analyse plus détaillée de la saturation visuelle liée aux impacts du projet.

Ainsi, pour chaque lieu de vie étudié, les angles supérieurs à 120° sont matérialisés. Le choix a été d'identifier également à cette phase du projet les angles dont la mesure est comprise entre 90 et 120°.
La superposition des angles de respiration et de la zone d'implantation potentielle autorise une première estimation de l'incidence potentielle du projet éolien sur la respiration visuelle.

En effet, si la zone d'implantation potentielle se trouve dans un angle de respiration visuelle, le projet éolien peut être amené à entraîner une diminution de celui-ci.
En revanche, si la zone d'implantation potentielle est en dehors du plus grand angle de respiration visuelle d'une commune, celui-ci sera préservé. Dans ce second cas, le projet peut soit s'inscrire dans un angle déjà occupé, soit agrandir un angle d'occupation existant et réduire un espace exempt de champs éoliens, bien qu'inférieure à 120°.

Ici, nous raisonnons sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel (relief, végétation, bâti...). Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné (10 km) est pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse majorante ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer les espaces de respiration visuelle, sans minimiser les impacts.

Angle de respiration	Laneuville-au-Rupt	Void	Sauvoy	Vaucouleurs	Mauvages	Broussey-en-Blois	Bovée-sur-Barboure	Naives-en-Blois	Méligny-le-Grand	Ménil-la-Horgne
Inférieur à 90°							74°		68°	
Compris entre 90° et 120°										
Supérieur à 120°	174°	249°	214°	360°	176°	164°		155°		152°

Analyse de la respiration visuelle et incidence du projet

Les cartes ci-contre analysent la respiration visuelle depuis dix communes situées à proximité du projet éolien du Grand Chanois. Le premier constat est un contexte éolien localisé mais dense. Le second est la présence d'angles de respiration importants. En effet, huit communes sur dix disposent d'un angle de respiration largement supérieur à la valeur seuil de 120°. Seules les communes de Bovée-sur-Barboure et de Méligny-le-Grand présentent une respiration inférieure à 120°. De plus, celle-ci seront impactées par le projet du Grand Chanois.

Avec une implantation sur deux secteurs, l'angle d'occupation dépend grandement du positionnement géographique des communes. Qu'ils soient construits ou autorisés, les parcs éoliens mitoyens de la zone d'implantation potentielle jalonnent les abords de la route N4.

Les angles d'occupation peuvent varier fortement en raison de la localisation des communes, les cartes ci-contre montrent que de nombreuses respirations visuelles pourront être impactées par le futur projet éolien du Grand Chanois. En effet, pour les communes de Sauvoy et de Ménil-la-Horgne, la zone d'implantation potentielle se situe en-dehors des respirations existantes. De ce fait, la présence du futur parc éolien ne la contraindra pas. Pour les autres communes, le projet pourra amoindrir les respirations en augmentant l'angle d'occupation visuelle.

Il conviendra de réfléchir à la stratégie d'implantation et de définir une variante qui soit la plus judicieuse afin de préserver un équilibre dans la géométrie des parcs, tout en conservant au maximum les espaces de respiration existants. Il est toutefois à rappeler que ces résultats présentés ne prennent pas en compte le relief, ni la végétation, qui seront à considérer dans la réflexion de l'implantation finale.

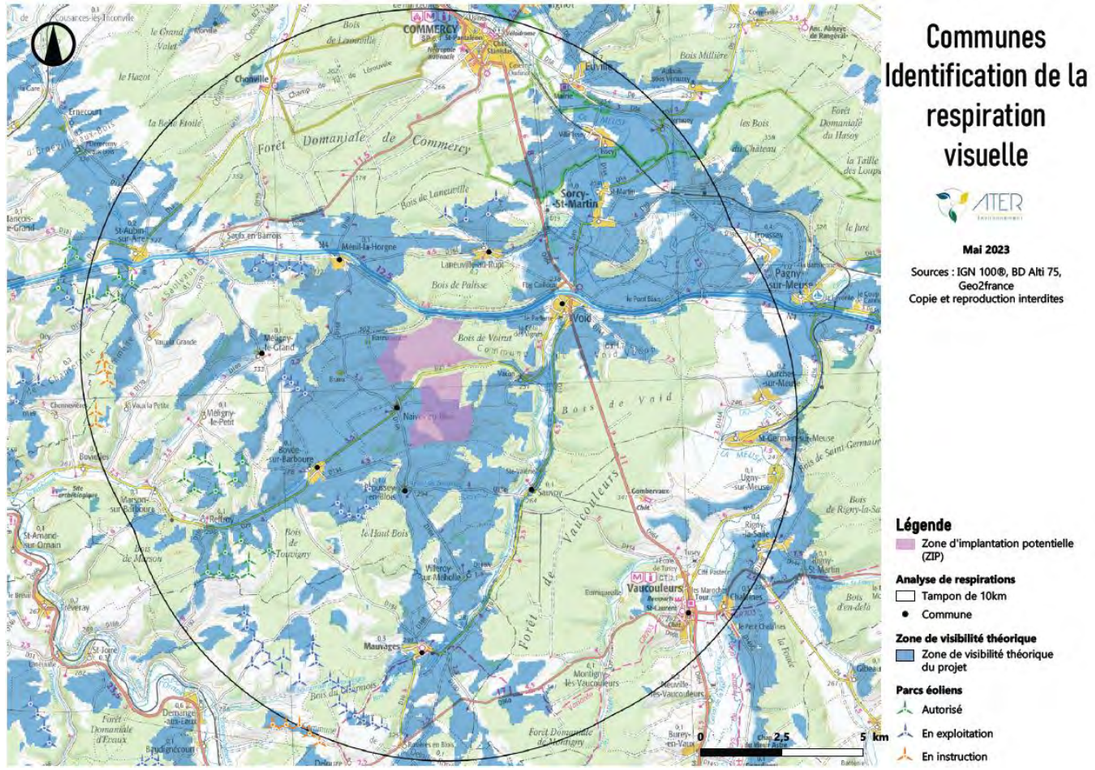
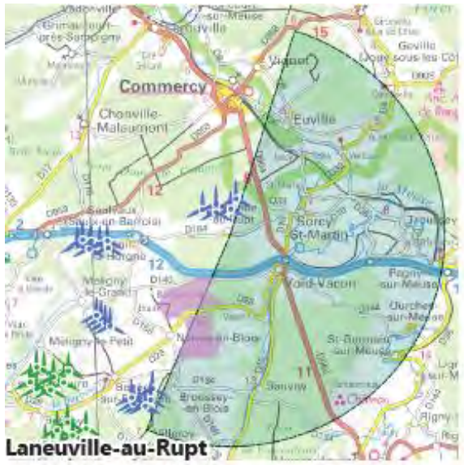


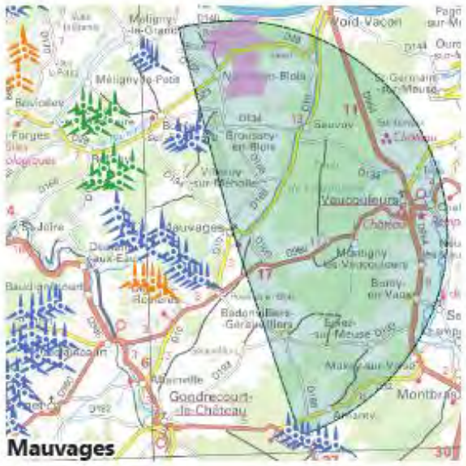
Figure 208 : Carte des communes étudiées pour l'analyse de la saturation visuelle

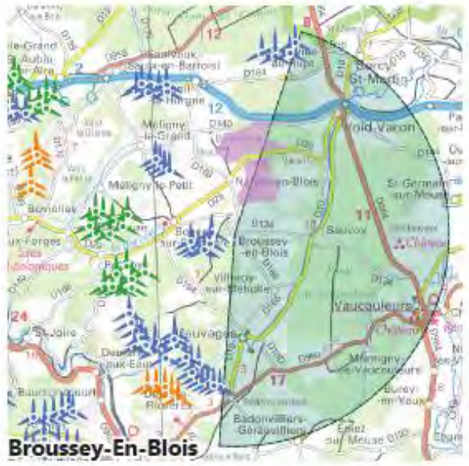


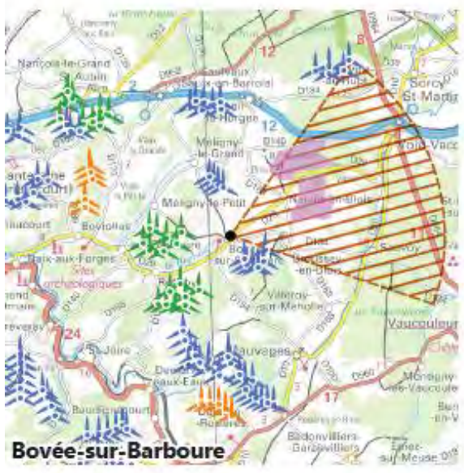


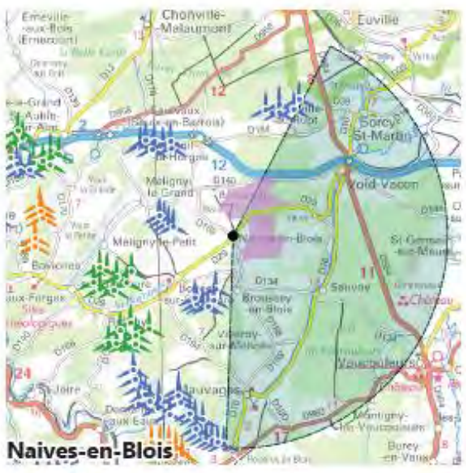


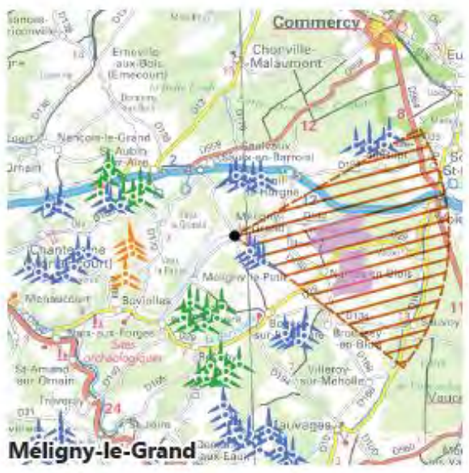














Identification des espaces de respiration

ATER Environnement

Mars 2021

Sources : IGN 100®, DREAL Hts-de-France
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Contexte éolien

- En fonctionnement
- Accordés
- En instruction

Etude de la saturation

Bourg

- Commune
- Tampon 10km

Respiration visuelle

- Angle inférieur à 90°
- Angle supérieur ou égal à 90°
- Angle supérieur ou égal à 120°

Figure 209 : Identification des espaces de respiration

VII.4.2. Aire d'étude éloignée

VII.4.2.1. Axes de communication



Figure 210 : Vue depuis la D32 au sud-est de Gondrecourt-le-Château

ENJEUX

L'aire d'étude éloignée se compose d'un important maillage d'axes routiers, principaux et secondaires. Les axes principaux desservent les villes de St-Mihiel, de Toul et de Ligny-en-Barrois (A31, N4, D966, D901...). D'autres structurent le plateau et relient les communes importantes telles que Gondrecourt-le-Château (D10), Blénod-lès-Toul (D11) ou encore Sampigny (D964, D930). On retrouve aussi des voies ferrées permettant de desservir le nord et l'est de l'aire d'étude éloignée.

Les axes de communication représentent un enjeu fort par la densité du maillage et leur grande diversité.

SENSIBILITÉS

L'autoroute A31 emprunte l'est de l'aire d'étude éloignée dans une direction nord-sud. Enjeu très fort par sa fréquentation, elle ne présente que très peu de sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. En effet, elle traverse l'extrémité est de l'aire d'étude. Même si quelques fenêtres visuelles se dessinent au-dessus des champs, l'éloignement ajouté à la vitesse des automobilistes et les multiples talus autoroutiers empêcheront toute perception distincte des futures éoliennes**. La sensibilité est nulle.**

A proximité, la D960, la D674 et la N4 alternent également entre des positions sur le plateau et d'autres encaissées dans les vallées. Ainsi une variation de perceptions est observée, entre des vues très cadrées par la topographie et la végétation abondante et d'autres au contraire ouvertes sur le plateau cultivé localisé principalement à l'ouest. Depuis celles-ci, le projet sur la commune de Naives-en-Blois ne sera que très peu visible, dissimulé partiellement voire totalement par la topographie ondulée ou par des boisements. La D966 et la D127, à l'ouest de l'aire d'étude, offrent également des vues lointaines en direction de la zone d'implantation potentielle. Cependant leur localisation en fond de vallée de l'Ornain additionnée à l'éloignement et les ondulations topographiques limiteront fortement le lien visuel avec les potentielles éoliennes, compte tenu de leur localisation sur les hauteurs du plateau. Les axes qui rayonnent autour des villes principales comme Ligny-en-Barrois, St-Mihiel et Toul sont encaissés, respectivement, dans les vallées de l'Ornain, de la Meuse et de la Moselle. Dans un environnement fortement boisé, ces routes ne présenteront aucune perception avec le projet éolien du Grand Chanois**. La sensibilité de ces axes est donc nulle à très faible.**

Les axes de communication suivent les mouvements de terrain liés à la présence des nombreuses vallées qui entaillent cette aire d'étude comme la vallée de l'Ornain ou de la Meuse. Ainsi, les vues lointaines sont rares et sont essentiellement permises depuis les sommets des plateaux quand elles ne sont pas rattrapées par des masses boisées faisant écran au motif éolien. **Les sensibilités sont donc globalement nulles à très faibles.**



Figure 211 : Vue depuis la voie ferrée à l'ouest de Foug situé à l'est de la zone d'étude



Figure 212 : Vue depuis le croisement entre la D964 et la D171B au sud de St-Mihiel



Figure 213 : Vue depuis la D966 à l'est de Gondrecourt-le-Château



Figure 214 : Vue depuis la N4 à l'ouest de Toul



Figure 215 : Depuis la D904 au nord de Ménil-la-Tour



Figure 216 : Vue depuis la D966 au sud-ouest de la zone d'étude



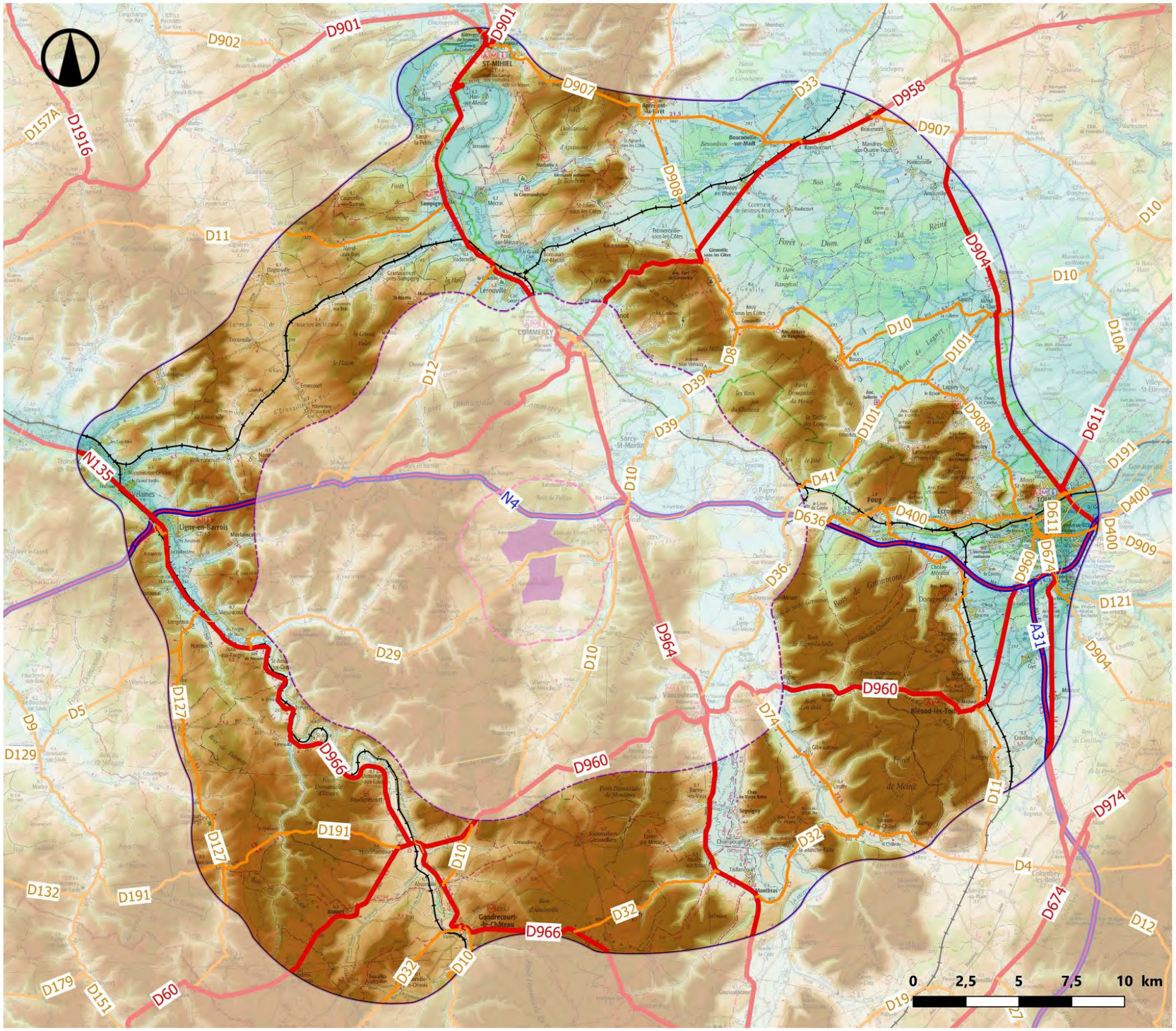
Figure 217 : Vue depuis la D958 au sud-ouest de Broussey en Woëvre



Figure 218 : Vue depuis la voie ferrée au sud-ouest de Ligny-en-Barrois

Tableau 74 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude éloignée

NOM AXE	ENJEU	SENSIBILITÉ
A31	TRÈS FORT	NULLE
N4	FORT	NULLE
D966	FORT	NULLE
D964	FORT	TRÈS FAIBLE
D958	FORT	TRÈS FAIBLE
D908	FORT	TRÈS FAIBLE



Axe de communication

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, BDAlti75
Copie et reproduction interdites

Figure 219 : Axe de communication de l'aire d'étude éloignée

VII.4.2.2. Bourg et lieux de vie



Figure 220 : Vue depuis la D960 sur Houdelaincourt et la vallée de l'Ornain

ENJEUX

Avec plus de 4 000 habitants, Toul, Ecrouves, St-Mihiel et Ligny-en-Barrois sont respectivement les quatre plus grandes villes du territoire d'étude. Les autres communes de l'aire d'étude éloignée possèdent ensuite moins de 2 000 habitants.

L'aire d'étude éloignée intègre de nombreuses villes et donc de nombreux habitants. Aussi, certaines d'entre elles, localisées au nord-est du territoire d'étude, intègrent le PNR de Lorraine, révélant une identité territoriale forte. **L'enjeu lié aux lieux de vie de l'aire d'étude éloignée est globalement fort.**

SENSIBILITÉS

Les villes de l'aire d'étude éloignée sont principalement localisées dans les vallées. St-Mihiel occupe la vallée de la Meuse, Toul prend place dans la vallée de la Moselle et Ligny-en-Barrois borde les rives de l'Ornain.

De ce fait, la position dans le relief des villes de l'aire d'étude éloignée n'est pas favorable aux visibilités potentielles du projet éolien du Grand Chanois. Le relief et la végétation accompagnant les vallées limitent les vues sur les paysages environnants. Aussi, depuis le cœur des centres-villes et des centres bourgs, le champ visuel est systématiquement réduit par les habitations et autres grands bâtiments. Et lorsque les vues s'élargissent et s'allongent, l'éloignement du projet intervient. Le moindre masque visuel (topographique ou végétal) intervenant entre le projet et le point de vue réduisant alors très fortement les chances de visibilités potentielles du futur parc.

Concernant les villages de plateau comme Gironville sous les Côtes ou encore Bonnet, si des visibilités peuvent apparaître depuis des entrées ou des sorties orientées en direction du projet, la taille apparente des éoliennes sera insignifiante. Depuis leur intérieur, les masques bâtis et la végétation des jardins privatifs limiteront également les champs visuels.

La sensibilité des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée est donc nulle.



Figure 221 : Vue sur la sortie de Velaines et l'entrée de Ligny -en-Barrois depuis la D966



Figure 222 : Vue depuis la D964 sur la sortie de St-Mihiel



Figure 223 : Vue depuis le croisement entre la D11 et la D964 à la sortie de Sampigny



Figure 224 : Vue depuis la D958 sur les Bois d'en Champ



Figure 225 : Vue depuis la D908 à Toul et Ecrouves



Figure 226 : Vue depuis la sortie de Lérouville sur la D964



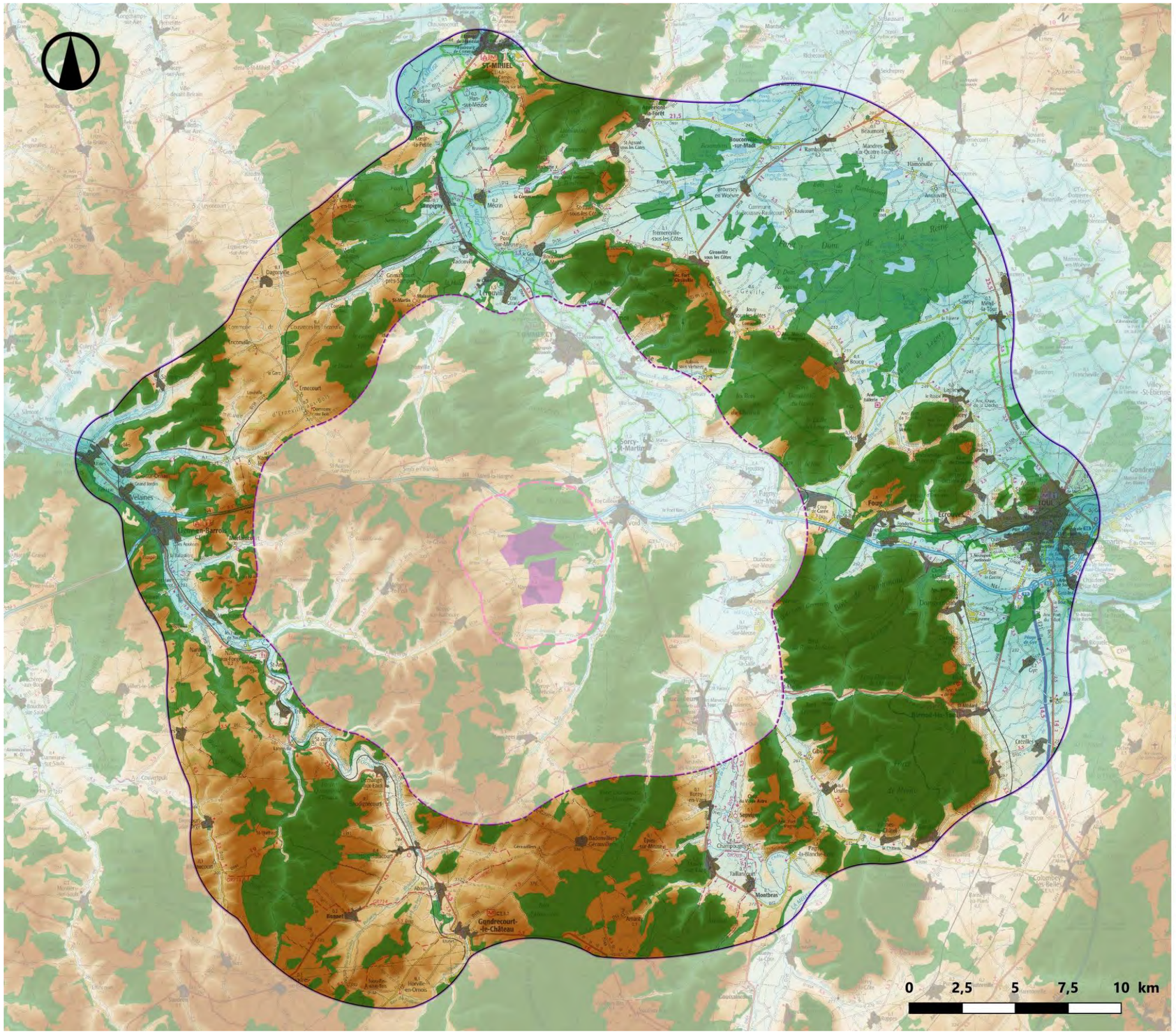
Figure 227 : Vue depuis la D966 sur l'entrée de Demange-aux-Eaux



Figure 228 : Vue depuis la D139 sur l'entrée nord d'Ernecourt

Tableau 75 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude éloignée

NOM	POPULATION (INSEE 2018)	DISTANCE À LA ZIP	SENSIBILITÉ
TOUL	15 470 hab	23 km	NULLE
ECROUVES	4 402 hab	20 km	NULLE
ST-MIHIEL	4 074 hab	23 km	NULLE
LIGNY-EN-BARROIS	4 043 hab	18 km	NULLE
LEROUVILLE	1 418 hab	11 km	NULLE
GONDRECOURT-LE-CHÂTEAU	1 078 hab	15 km	NULLE
BLÉNOD-LÈS-TOUL	1 062 hab	21,3 km	NULLE
SAMPIGNY	690 hab	21,8 km	NULLE
HOUDELAINCOURT	291 hab	18,8 km	NULLE



Lieux de vie

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018, BDAlti 75, Hauts-de-France
Copie et reproduction interdites

Figure 229 : Lieux de vie de l'aire d'étude éloignée

VII.4.2.3. Tourisme



Figure 230 : Depuis le GR 714 sur la D127 entre Ribeaucourt et Biencourt-sur-Orge

ENJEUX

2 itinéraires de grande randonnée, 2 itinéraires de grande randonnée de pays et 1 vélo route sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée : le GR 703, le GR 714, le GRP du Val de Meuse, le GRP du Pays de Jeanne d'Arc et l'Eurovélo 19 - la Meuse à vélo. Au nord-est du territoire d'étude, le Parc Naturel Régional de Lorraine est un des attraits touristiques. Il englobe la ville de St-Mihiel.

On retrouve aussi un réseau de randonnée pédestre et cyclable local dense. **L'enjeu lié aux itinéraires de tourisme et aux sites touristiques est ainsi fort.**

SENSIBILITÉS

L'itinéraire du GR 703 parcourt le sud-est de l'aire d'étude éloignée. Il emprunte majoritairement le Bois de Grammont et la vallée de la Meuse. Le vallonnement, la végétation et l'éloignement forment des masques visuels efficaces en direction du projet du Grand Chanois. Concernant le GR 714 au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, l'itinéraire parcourt les hauteurs du plateau Argonnais et Barrois. Malgré des paysages davantage ouverts, les ondulations du plateau, les nombreux boisements et la distance à la zone d'étude seront suffisants pour masquer le projet éolien.

Le GRP du Pays de Jeanne d'Arc emprunte le sud de l'aire d'étude éloignée. Les observations sont similaires à celles des autres chemins de grande randonnée. La sensibilité est donc nulle pour ces itinéraires touristiques.

Le GRP du Val de Meuse parcourt le nord du territoire et emprunte une partie du Parc Naturel Régional de Lorraine. Il traverse des paysages très boisés et vallonnés. Le GRP quitte également le Parc Naturel Régional pour traverser la Forêt de Sampigny. **Là aussi, les sensibilités au motif éolien du projet éolien sur la commune de Naives-en-Blois seront nulles.**

Quant au vélo route l'Eurovélo 19 - la Meuse à vélo, cet itinéraire traverse l'aire d'étude éloignée du nord au sud. Sur sa portion nord et sud, l'Eurovélo évolue dans la vallée de la Meuse. Les vues ouvertes sont davantage présentes mais les visibilités potentielles sont toutes aussi réduites. Depuis les bords de la Meuse, les visibilités seront inexistantes. A l'inverse, depuis certaines positions sur les coteaux ou sur les hauteurs du plateau, le champ visuel se dégage mais étant donné l'éloignement, la topographie ondulée, les boisements ponctuels et la superposition des zones de visibilités théoriques, les potentielles éoliennes seront masquées en très grande partie voire dans leur totalité**. La sensibilité globale des itinéraires de randonnée est donc nulle.**



Figure 231 : Vue depuis la D145 sur l'Eurovélo 19 à Pagny-la-Blanche-Côte



Figure 232 : Vue depuis la D907 à St-Mihiel sur l'Eurovélo 19



Figure 233 : Vue depuis la D145 sur le GRP au Pays de Jeanne d'Arc à l'entrée ouest de Sepvigny



Figure 234 : Vue depuis l'Etang de Ronval sur le GRP Val de Meuse au sud-est de St-Mihiel



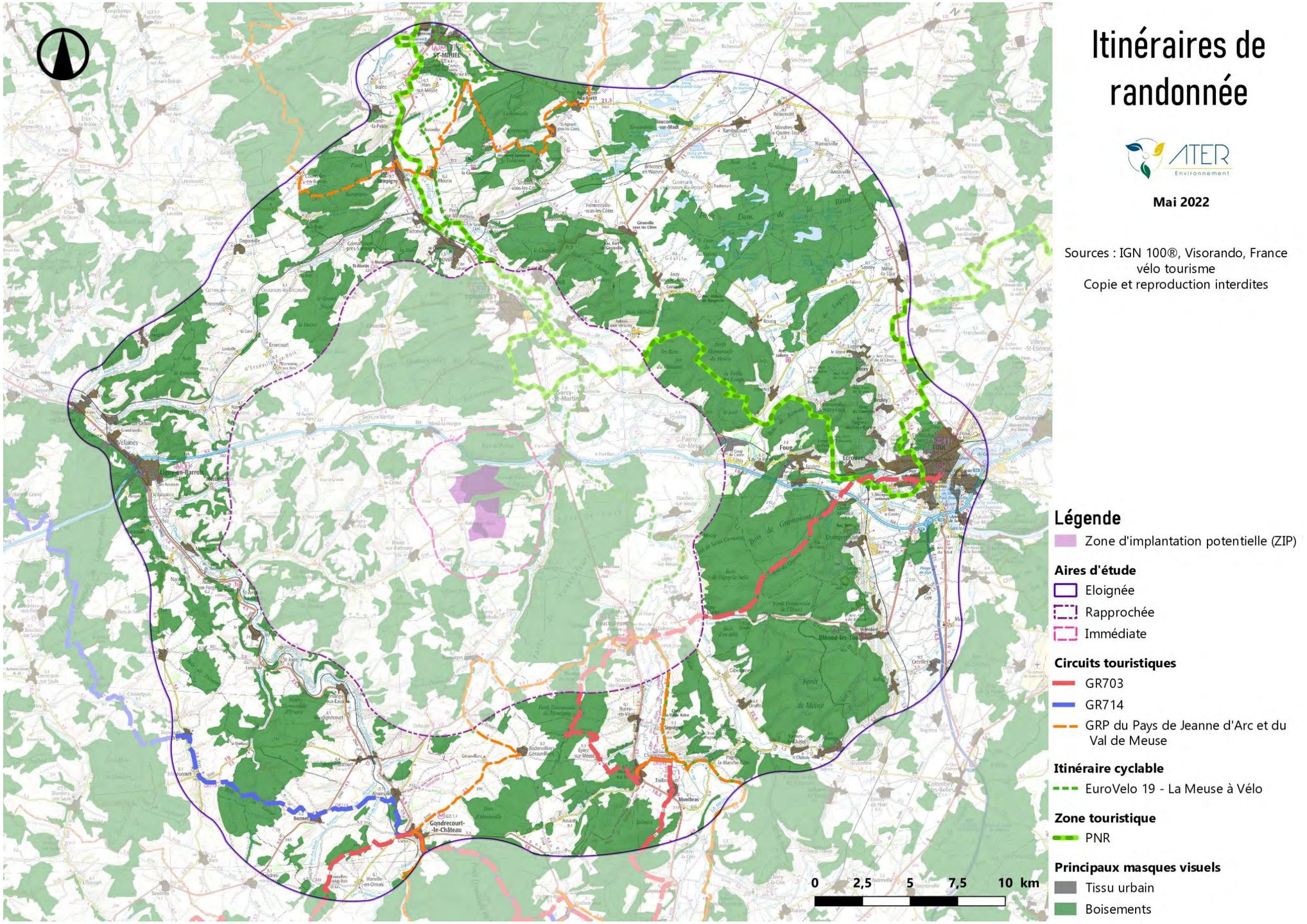
Figure 235 : Vue depuis la D12A sur le PNR de Lorraine et le GRP Val de Meuse



Figure 236 : Vue sur le GR703 depuis la D960 en direction de Rigny-st-Martin

Tableau 76 : : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude éloignée

LIEU TOURISTIQUE	ENJEU	SENSIBILITÉ
GR 703	FORT	NULLE
GR 714	FORT	NULLE
GRP DU VAL DE MEUSE	MODÉRÉ	NULLE
GRP DU PAYS DE JEANNE D'ARC	MODÉRÉ	NULLE
EUROVÉLO 19 - LA MEUSE À VÉLO	FORT	NULLE



Itinéraires de randonnée

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, Visorando, France vélo tourisme
Copie et reproduction interdites

Figure 237 : Itinéraire de randonnée

VII.4.2.4. Patrimoine architectural et paysager

VII.4.2.4.1. Les sites protégés et Sites Patrimoniaux remarquables

ENJEUX

L'aire d'étude éloignée comptabilise 2 sites protégés (1 classé et 1 inscrit) situés à Ligny-en-Barrois et à St-Mihiel. Un site patrimonial remarquable est aussi présent à St-Mihiel.

L'enjeu patrimonial est donc modéré.

SENSIBILITÉS

Principalement localisés en bordure de l'aire d'étude éloignée, les sites historiques et SPR sont considérablement éloignés du projet éolien. Les masques visuels et notamment l'urbanisation et la topographie empêcheront toute perception des potentielles futures éoliennes depuis ces derniers.

Les sensibilités liées aux sites de l'aire d'étude éloignée sont nulles.

Tableau 77 : Tableau des sites classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée

Nom	Protection	Commune(s)	Distance (km)	Sensibilité
Promenade des Capucins	Inscrit	St-Mihiel	23	Nulle
Parc municipal de Ligny-en-Barrois	Classé	Ligny-en-Barrois	16	Nulle

Tableau 78 : Tableau des SPR de l'aire d'étude éloignée

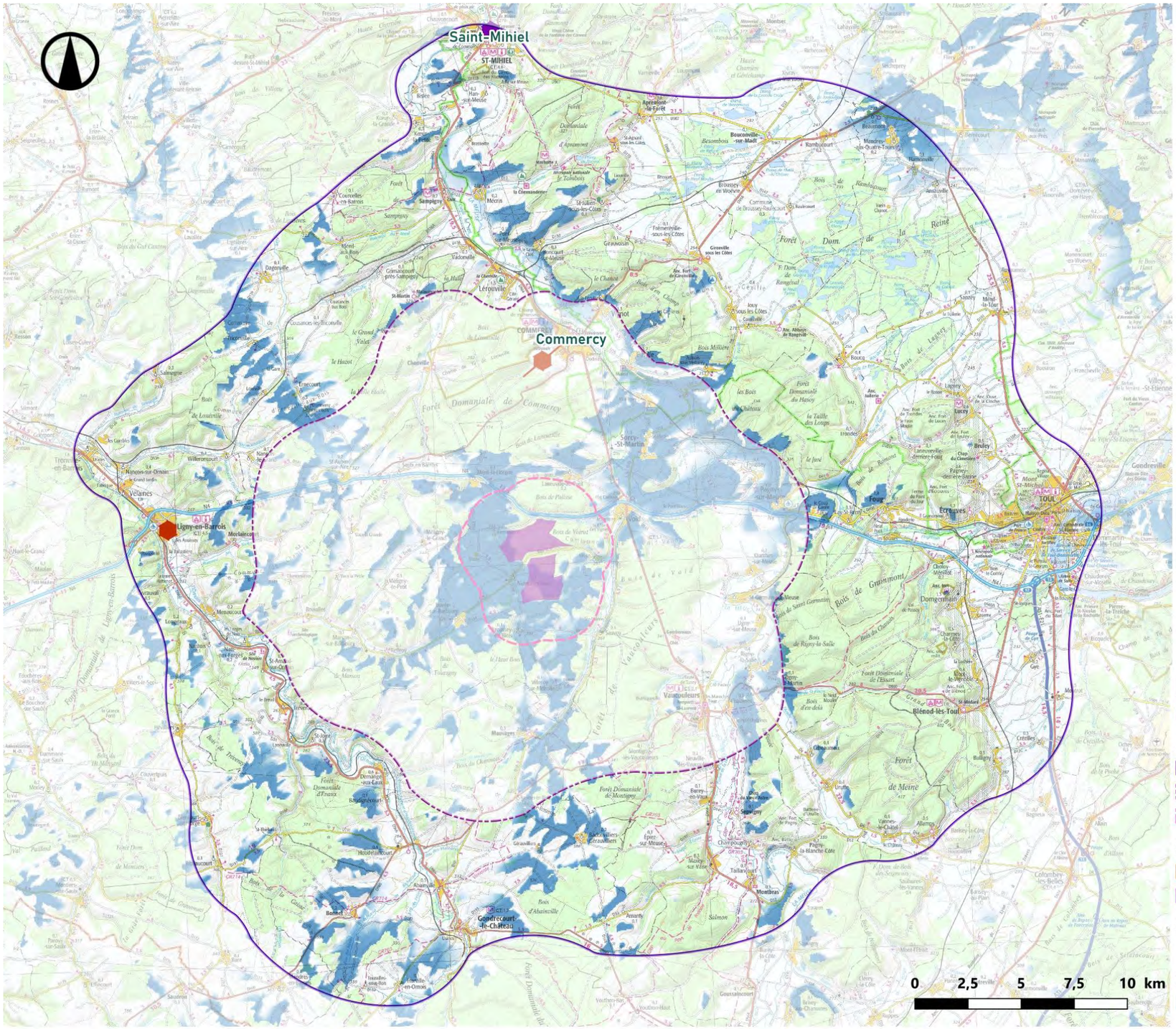
Nom	Commune(s)	Distance (km)	Sensibilité
SPR de Saint-Mihiel	St-Mihiel	23	Nulle



Figure 238 : Promenade des Capucins et SPR de St-Mihiel



Figure 239 : Parc municipal de Ligny-en-Barrois



Sites protégés

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

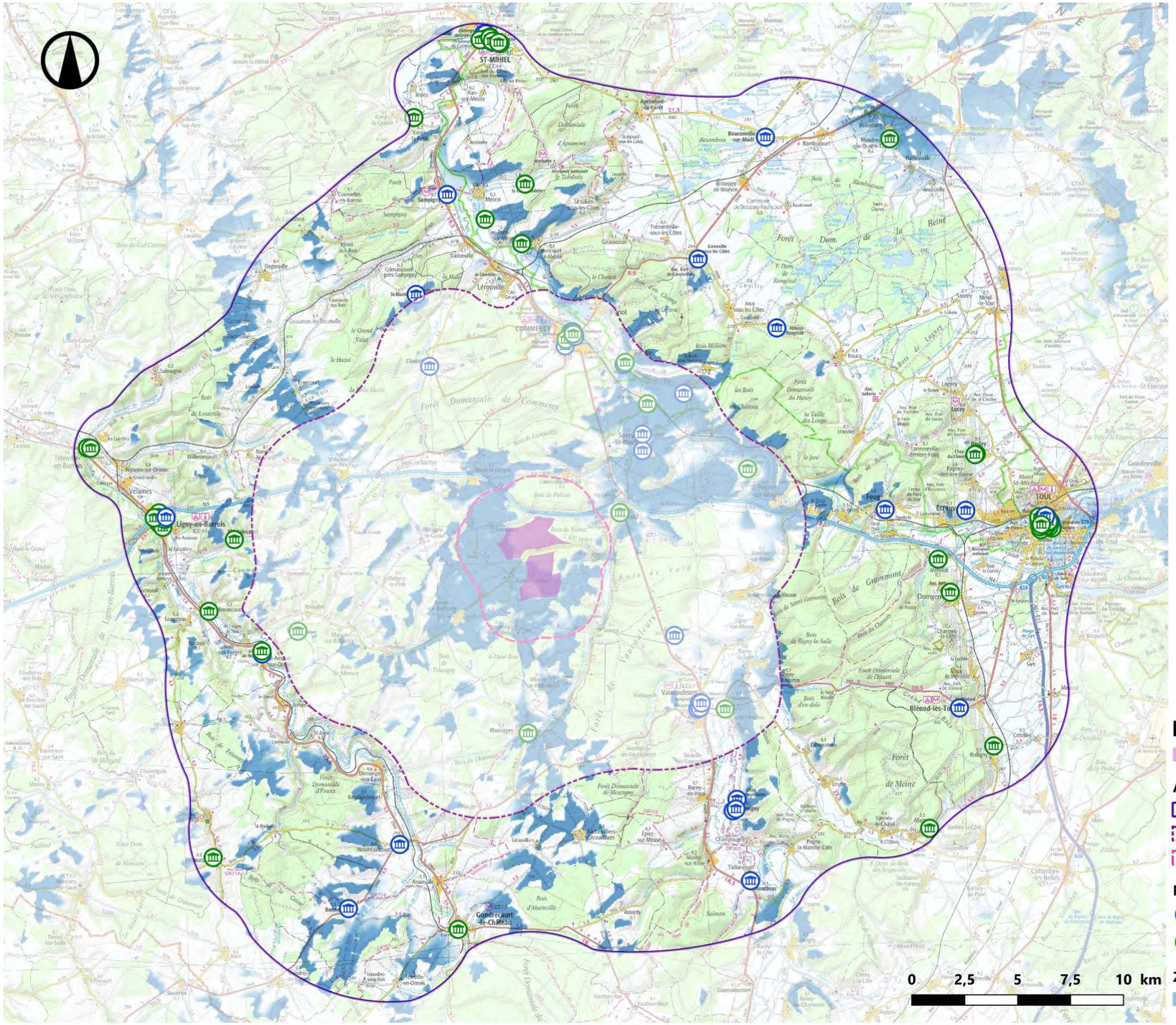
Aires d'étude
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Sites historiques
- Classé
- Inscrit

Site patrimonial remarquable
- SPR

Zone de visibilité
- Zone de visibilité théorique du projet

Figure 240 : Sites protégés dans l'aire d'étude éloignée



Patrimoine arhitectural et paysager

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines
Copie et reproduction interdites

Figure 241 : Patrimoine architectural et paysager

VII.4.2.4.2. Les monuments historiques

Monuments	Protection	Commune	Distance (km)
Eglise	Mandres-aux-Quatre-Tours	Inscrit	23,9
Maison du Roi	Saint-Mihiel	Classé	22,9
Maison de Ligier-Richier	Saint-Mihiel	Classé	22,9
Maison	Saint-Mihiel	Inscrit	22,7
Enceinte fortifiée	Toul	Classé	22,7
Maison	Saint-Mihiel	Inscrit	22,7
Immeuble	Saint-Mihiel	Inscrit	22,7
Ancien Hôtel de Faillonnet ou maison des gargouilles	Saint-Mihiel	Inscrit	22,7
Hôtel de ville (ancien Evêché)	Toul	Classé	22,7
Hôtel de ville	Saint-Mihiel	Inscrit	22,7
Ancienne cathédrale Saint-Etienne et son cloître	Toul	Classé	22,7
Quartier Colson-Blaise	Saint-Mihiel	Inscrit	22,6
Ancienne abbaye	Saint-Mihiel	Classé	22,6
Maison	Saint-Mihiel	Inscrit	22,6
Immeuble	Toul	Inscrit	22,6
Immeuble	Toul	Inscrit	22,6
Maison canoniale (ancienne)	Toul	Inscrit	22,6
Immeuble	Toul	Inscrit	22,6
Immeuble	Toul	Inscrit	22,6
Immeuble	Toul	Inscrit	22,6
Couvent des Cordeliers (ancien)	Toul	Inscrit	22,6
Portail du Salvateur	Toul	Inscrit	22,6
Hôtel de Rigny (ancien)	Toul	Inscrit	22,6
Immeuble, ancien couvent des sœurs de Notre-Dame	Toul	Inscrit	22,6
Immeuble, ancien couvent des sœurs de Notre-Dame	Toul	Inscrit	22,6
Maison canoniale	Toul	Inscrit	22,5
Hôtel du Gouverneur	Toul	Inscrit	22,5
Immeuble	Toul	Inscrit	22,5
Maison	Toul	Inscrit	22,5
Maison	Toul	Inscrit	22,5
Ancien Hôtel de Rouyn, dit Hôtel de Rozières	Saint-Mihiel	Inscrit	22,5
Hôtel de Gondrecourt (ancien)	Saint-Mihiel	Inscrit	22,5
Immeuble	Toul	Inscrit	22,5
Immeuble	Toul	Inscrit	22,5
Immeuble	Toul	Inscrit	22,5
Immeuble	Toul	Inscrit	22,5
Maison	Toul	Inscrit	22,5
Eglise Saint-Etienne	Saint-Mihiel	Classé	22,5
Maison-Dieu (ancienne)	Toul	Classé	22,5
Maison	Toul	Inscrit	22,5
Maison	Toul	Inscrit	22,4
Maison	Toul	Inscrit	22,4
Immeuble	Toul	Inscrit	22,4
Immeuble	Toul	Inscrit	22,4
Bailliage (ancien)	Toul	Inscrit	22,4
Immeuble	Toul	Inscrit	22,4
Immeuble dit Café des Arcades	Saint-Mihiel	Inscrit	22,4
Immeuble	Toul	Inscrit	22,4
Immeuble	Toul	Inscrit	22,4
Hôtel des Ducs des Hazards	Toul	Inscrit	22,4
Maison de l'Apothicaire (ancienne)	Toul	Inscrit	22,4
Fontaine avec sa vasque (ancienne)	Toul	Inscrit	22,4
Couvent des Minimes (ancien)	Saint-Mihiel	Inscrit	22,4
Eglise Saint-Gengoult et son cloître	Toul	Classé	22,3
Enceinte gallo-romaine	Toul	Inscrit	22,3
Immeuble	Toul	Inscrit	22,3
Couvent Saint-Léon (ancien)	Toul	Inscrit	22,3
Maison	Toul	Inscrit	22,3
Maison	**Toul**	**Inscrit**	**22,2**
Immeubles (ancien hôpital des Bourgeois et ancien hôtel de Pimodan)	**Toul**	**Inscrit**	**22,2**

Monuments	Protection	Commune	Distance (km)
Synagogue	Toul	Inscrit	22,2
Immeuble	Toul	Inscrit	22,2
Maison dite des Chevaliers de Malte (ancienne)	Toul	Inscrit	22,2
Immeuble	Toul	Inscrit	22,2
Hospice Saint-Charles	Toul	Inscrit	22,2
Immeuble	Toul	Inscrit	22,1
Domaine du château de Tuméjus	Bulligny	Inscrit	21,8
Eglise	Allamps	Inscrit	20,7
Eglise Saint-Maurice	Bouconville-sur-Madt	Classé	20,6
Eglise de l'Immaculée Conception	Tronville-en-Barrois	Inscrit	19,9
Ancien château du Tertre	Tronville-en-Barrois	Inscrit	19,7
Eglise Saint-Médard	Blénod-lès-Toul	Classé	19,7
Château	Koeur-la-Petite	Inscrit	19,7
Eglise	Bruley	Inscrit	19,6
Chapelle du Rosaire	Bruley	Inscrit	19,5
Eglise	Ribeaucourt	Inscrit	18,9
Eglise	Ecrouves	Classé	18,7
Chapelle Saint-Maurice	Domgermain	Inscrit	18,1
Château de Choloy	Choloy-Ménillot	Inscrit	17,4
Eglise Saint-Florentin	Bonnet	Classé	16,6
Porte de Ville dite Porte Dauphine ou Porte de France,	Ligny-en-Barrois	Inscrit	16,2
Château	Montbras	Classé	16,2
Hôtel des Fermes (ancien)	Ligny-en-Barrois	Inscrit	16,1
Propriété dite La Chiennerie	Ligny-en-Barrois	Inscrit	16,0
Eglise	Ligny-en-Barrois	Inscrit	16,0
Maison	Ligny-en-Barrois	Inscrit	15,8
Eglise	Gondrecourt-le-Château	Inscrit	15,8
Château et ses communs	Sampigny	Classé	15,7
Maison	Ligny-en-Barrois	Inscrit	15,7
Tour de Luxembourg	Ligny-en-Barrois	Classé	15,7
Ancienne commanderie des Templiers, puis des Hospitaliers de Marbotte	Apremont-la-Forêt	Inscrit	15,7
Maison Kayser	Foug	Classé	14,9
Menhir de Mécrin	Mécrin	Inscrit	14,2
Haut-fourneau	Menaucourt	Inscrit	14,0
Eglise Saint-Léger de Gironville	Geville	Classé	14,0
Abbaye de Rangeval (ancienne)	Geville	Classé	13,8
Croix en pierre	Sepvigny	Classé	13,1
Eglise	Sepvigny	Classé	13,1
Jardin du domaine de la Forge	Boncourt-sur-Meuse	Inscrit	12,9
Fontaine-lavoir de plan demi-circulaire	Houdelaincourt	Classé	12,8
Cimetière dit Vieux Astre	Sepvigny	Classé	12,8
Château de Morlaincourt	Chanteraine	Inscrit	12,4
Ruines romaines de Nasium	Naix-aux-Forges	Classé	12,3
Site archéologique du sanctuaire de Nasium	Saint-Amand-sur-Ornain	Inscrit	12,2
Eglise Saint-Martin de Malaumont	Chonville-Malaumont	Classé	11,8

Monuments historiques illustrés par une photographie

ENJEUX

104 monuments historiques sont recensés sur l'aire d'étude éloignée. Ils sont répartis de manière homogène sur le territoire avec toutefois une concentration de ces derniers dans les zones avec une urbanisation importante comme Ligny-en-Barrois, Toul et St-Mihiel. Le patrimoine du territoire d'étude se révèle également très diversifié : porte de ville, parcs, églises, anciennes abbayes, châteaux, cimetière, synagogue...

L'enjeu lié au patrimoine architectural et paysager est fort.

SENSIBILITÉS

La carte ci-avant superpose l'emplacement des monuments historiques aux zones de visibilités théoriques du projet du Grand Chanois afin de cibler les monuments depuis lesquels le projet pourrait être visible. Ainsi, les monuments historiques installés au cœur des villes et villages, dans les vallées, les vallons, à l'arrière d'un sommet ou d'un boisement important ne présentent pas de sensibilité particulière.

L'étude des zones de visibilités potentielles indique par ailleurs que ces dernières sont essentiellement limitées à l'aire d'étude rapprochée et immédiate. Ainsi, même pour les monuments historiques situés sur le plateau ou les hauteurs, **les sensibilités seront nulles**. Étant pour la plupart localisés au cœur des bourgs et éloignés du projet, ils seront protégés des vues en direction du projet sur la commune de Naives-en-Blois. Aussi, l'étude des zones de visibilités théoriques ne prend pas en compte les masques visuels de petite envergure (topographie fine, bâti, haies et bosquets...).

L'ensemble des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ne présenteront donc pas de perception visuelle avec le projet du Grand Chanois. **La sensibilité liée au patrimoine est donc nulle.**

IIIIIIII ZIP IIIIIIII



Figure 242 : Haut-fourneau de Menaucourt



Figure 243 : Château de Morlaincourt



Figure 244 : Maison de Ligier-Richier à Saint-Mihiel



Figure 245 : Ancienne cathédrale Saint-Etienne et son cloître et Eglise Saint-Gengoult et son cloître à Toul



Figure 246 : Château de Montbras



Figure 247 : Eglise de Ligny-en-Barrois



Figure 248 : Abbaye Saint-Michel de Saint-Mihiel



Figure 249 : Château de Cholet-Ménillot



Figure 250 : Eglise de Ribeaucourt



Figure 251 : Tour du Luxembourg à Ligny-en-Barrois



Figure 252 : Eglise et chapelle du Rosaire à Bruley



Figure 253 : Eglise de Bouconville-sur-Madt



Figure 254 : Château de Sampigny et ses communs (ruine)

Tableau 79 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée par villes principales

NOM	ENJEU	SENSIBILITÉ
MONUMENTS HISTORIQUES DE SAINT-MIHIEL	TRÈS FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE TOUL	TRÈS FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE LIGNY-EN-BARROIS	TRÈS FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE BRULEY	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE NANT-LE-GRAND	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE SEPVIGNY	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE RIBEAUCOURT	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE MORLAINCOURT	FORT	NULLE

VII.4.2.5. Synthèse des enjeux et sensibilités

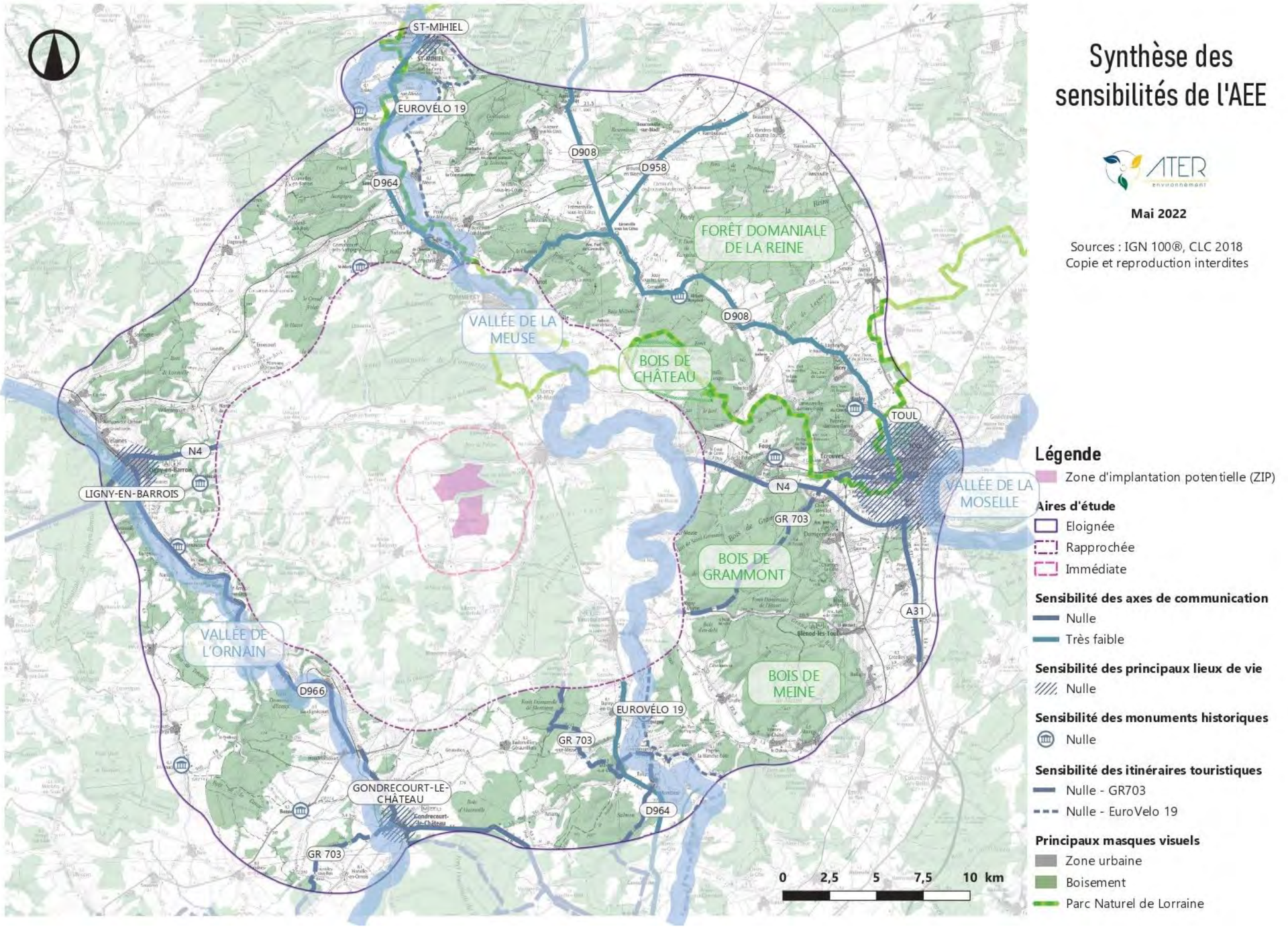


Figure 255 : Synthèse des sensibilités de l'AEE

L'aire d'étude éloignée regroupe les principaux points d'enjeux, qu'il s'agisse des principaux lieux de vie, des axes majeurs ou des espaces patrimoniaux. Toutefois, les sensibilités sont nulles à très faibles majoritairement.

Cela s'explique par la distance, qui atténue la perception potentielle du projet du Grand Chanois, mais également par les nombreuses vallées qui entaillent l'aire d'étude comme la vallée de l'Ornain ou la vallée de la Meuse. Ces dernières, cumulées aux nombreux massifs forestiers multiplient les masques topographiques et végétaux qui réduisent les visibilités des potentielles éoliennes.

VII.4.3. Aire d'étude rapprochée

VII.4.3.1. Axes de communication



Figure 256 : Vue depuis la D10 à l'est de la zone d'étude

ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée se compose d'un maillage de routes départementales (D958, D964, D960, D10, D12, D29...) et de la nationale N4 qui traverse l'aire d'étude rapprochée d'est en ouest. A l'ouest, le plateau agricole est traversé par quelques axes routiers tandis qu'à l'est les axes principaux s'y concentrent malgré la vallée de la Meuse et les nombreux boisements. Hormis la N4 (axe principal du territoire d'étude), le reste du réseau viaire est moins fréquenté. Les routes départementales présentent un rayonnement et une fréquentation davantage locaux que départementaux. Les axes de communication représentent donc un enjeu modéré.

SENSIBILITÉS

La route nationale N4 présente deux types de sensibilités. Sur ses portions aux limites de l'aire d'étude, la N4 franchit la vallée de la Meuse à l'est et le plateau Argonnais et Barrois avec ses nombreux boisements. Ces masques topographiques et végétaux présents limitent fortement les vues sur le projet du Grand Chanois. **Les visibilités potentielles en direction du projet seront alors nulles.** En revanche, sur sa portion ouest à l'est de Saulx en Barrois, l'axe routier évolue au sein d'un paysage agricole plus ouvert et moins boisé. Dans le sens St-Aubin-sur-Aire/Void, l'automobiliste fera face au projet éolien. Ses éoliennes devraient être perceptibles en arrière-plan de celles du parc de Ménilla-Horgne, augmentant ainsi la présence du motif éolien. **La sensibilité sera alors bien plus forte depuis ce secteur de l'aire d'étude.**

Concernant le réseau des départementales principales, les routes (D964 et D960) présentes sur la moitié sud-est semblent moins sensibles au projet éolien grâce à la forêt de Vaucouleurs. Les vues potentielles en direction du projet sont rares voire inexistantes. Depuis la D958, le projet éolien du Grand Chanois sera masqué grâce à la forêt domaniale de Commercy. Cependant à la sortie de la forêt, les vues en direction du projet vont se dégager depuis la D958 et la D168. **Les sensibilités sont donc nulles à très faibles**.

Le réseau de départementales locales est principalement localisé dans un tissu végétal comme la D12 traversant la forêt domaniale de Commercy ou dans la vallée de la Meuse comme la D36 à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, la D10 longe l'aire d'étude immédiate à l'ouest et la forêt de Vaucouleurs à l'est. Des visibilités pourront se dégager depuis cet axe. Mais son implantation en fond dans la vallée de la Méholle permettra de limiter les visibilités. **La sensibilité est donc nulle à très faible.**



Figure 257 : Vue depuis la D958 au sud de Commercy



Figure 258 : Vue depuis la D39 au croisement avec la voie ferrée au nord-est de Sorcy-St-Martin



Figure 259 : Vue depuis la D958 au croisement avec la D17 à la sortie de la forêt de Commercy



Figure 260 : Vue sur la N4 en direction du projet

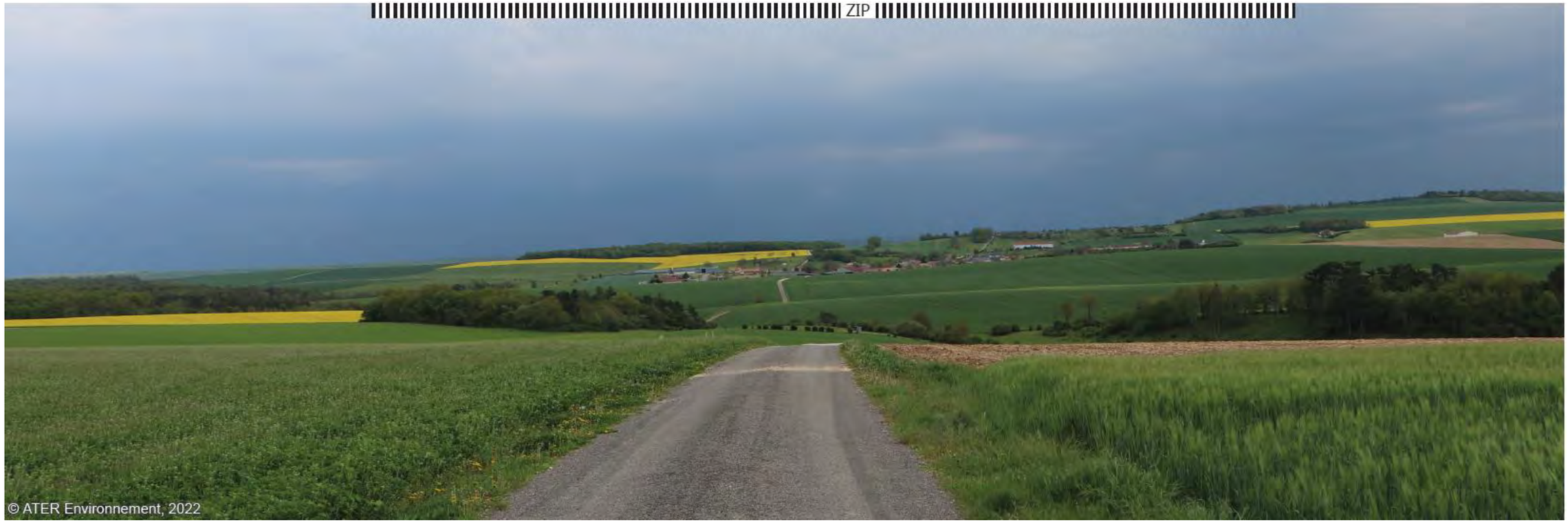


Figure 261 : Vue depuis la D29 au sud-est de Bovée-sur-Barboure



Figure 262 : Depuis la D964 au niveau du PNR de Lorraine

Tableau 80 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude rapprochée

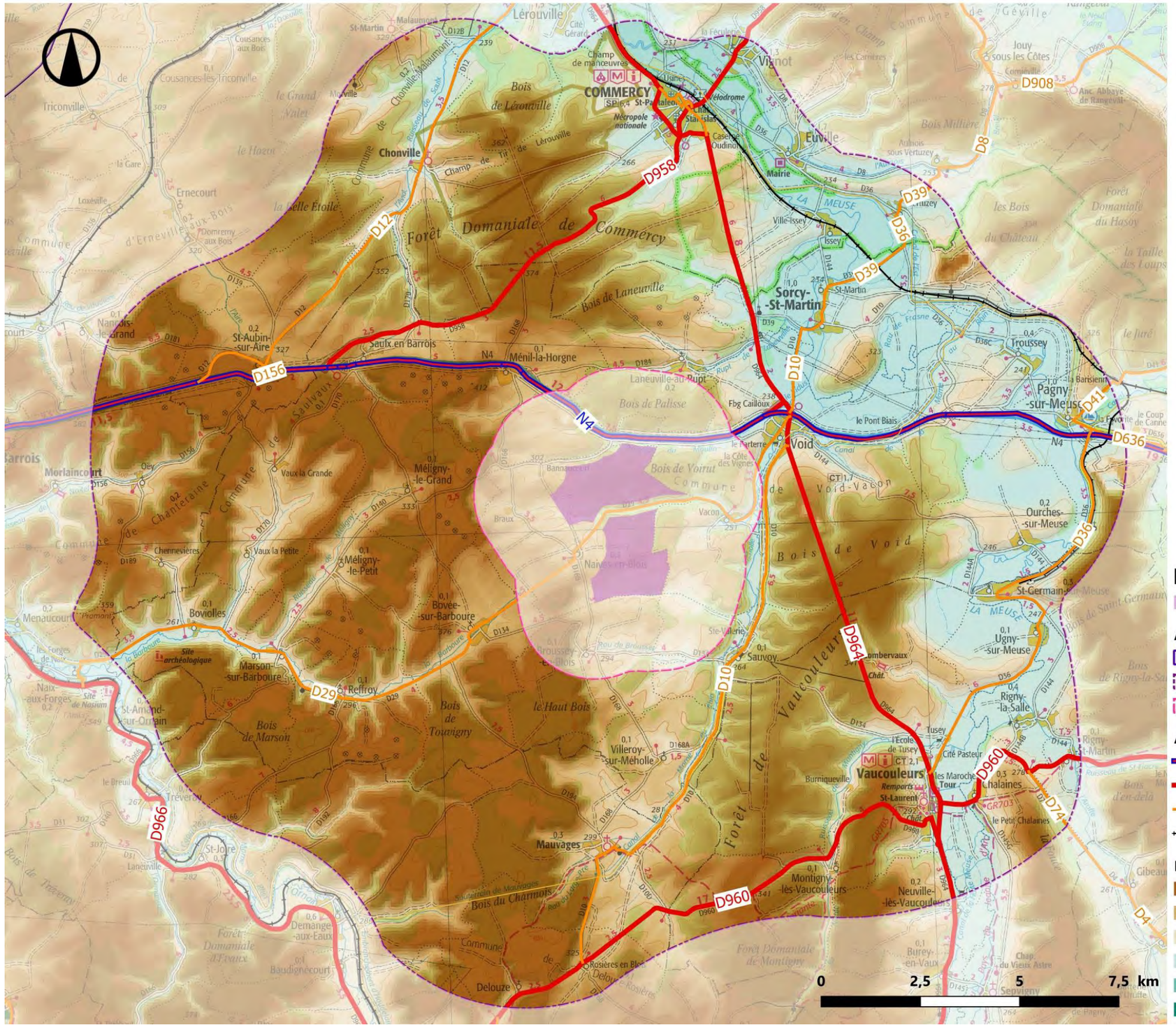
NOM AXE	ENJEU	SENSIBILITÉ
N4	FORT	NULLE À MODÉRÉE
D958	FORT	NULLE À TRÈS FAIBLE
D964	FORT	NULLE À TRÈS FAIBLE
D960	FORT	NULLE
D10	MODÉRÉ	NULLE À TRÈS FAIBLE
D29	MODÉRÉ	NULLE À TRÈS FAIBLE

Axe de communication

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, BDAlti75
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Axes de communication
- Route national
- Route départementale (principale)
- Route départementale (locale)
- Voie ferrée

Relief (en m. NGF)
- 360
- 320
- 280
- 240
- 200
- 120

Figure 263 : Axe de communication de l'aire d'étude éloignée

VII.4.3.2. Bourg et lieux de vie



Figure 264 : Vue depuis l'entrée ouest de Laneuville-au-Rupt au nord du Bois de Palisse depuis la D184

ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée comprend de nombreuses communes. Elles sont principalement implantées le long des vallées comme la Meuse (Commercy, Sorcy-St-Martin, Vaucouleurs, Mauvages...). L'aire d'étude rapprochée englobe la ville de Commercy. Avec plus de 5 000 habitants, elle représente le plus grand pôle urbain du secteur. Vaucouleurs et Void-Vacon, avec plus de 1 500 habitants sont, après Commercy, les communes les plus peuplées. Les autres communes, qu'elles soient implantées en bordure de cours d'eau ou sur le plateau agricole, possèdent en général moins de 1 100 habitants.

L'enjeu lié aux bourgs est modéré.

SENSIBILITÉS

Au nord de la vallée de la Meuse, la ville de Commercy présente naturellement un niveau altimétrique plus bas que le plateau agricole. Aussi, avec les boisements intermédiaires dont la forêt domaniale de Commercy qui la séparent de la zone d'implantation potentielle, **la sensibilité est nulle.**

Sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, les villages sont implantés en bordure de rivière : la Meuse, le Canal de la Marne, la Barboure et le ruisseau de Saulx. Leur positionnement encaissé atténue leur sensibilité, réduite également par les masses boisées comme la forêt domaniale de Commercy au nord ou la forêt de Vaucouleurs à l'est et les multiples reliefs présents sur le secteur ouest. Les bourgs de Commercy, de Void et encore de Vaucouleurs sont concernés. La ripisylve qui les borde préserve les villages des visibilités potentielles sur le futur parc, notamment depuis les entrées et sorties de bourg longeant les vallées. La sensibilité depuis les bourgs bordant les vallées est nulle à très faible. En revanche, concernant les villages bordant l'aire d'étude immédiate, des visibilités potentielles sur le projet éolien pourront se dégager. Elles sont surtout attendues depuis les entrées et sorties des communes comme à l'est de Ménil-la-Horgne, la sortie ouest de Laneuville-au-Rupt ou encore au sud-est de Bovée-sur-Barboure. Toutefois, lorsque ces perceptions sont attendues, le relief ainsi que quelques éléments végétaux viendront limiter ces vues. Aussi, les visibilités se limiteront aux entrées ou sorties de village mais seront bien rares depuis les coeurs de villages où les éléments bâtis limitent considérablement les champs visuels. **Les sensibilités sont nulles à modérées.**

La sensibilité des lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée est donc variable selon leur distance à la zone d'implantation potentielle. **Elle demeure globalement nulle à faible.**



Figure 265 : Vue depuis à la sortie sud de Commercy sur la D958



Figure 266 : Vue depuis l'entrée nord de Void sur la D964



Figure 267 : Vue depuis la D134 au niveau de la sortie sud-est de Bovée-sur-Barboure



Figure 268 : Vue depuis la D140 à la sortie sud de Méligny-le-Grand



Figure 269 : Vue depuis la sortie sud de Vaucouleurs sur la D964



Figure 270 : Vue depuis la sortie sud de Ménil-la-Horgne sur la D168



Figure 271 : Vue depuis la sortie ouest de Pagny-sur-Meuse sur la D36



Figure 272 : Vue depuis la sortie nord de Villeroy-sur-Méholle sur la D168



Figure 273 : Depuis la sortie nord de Chonville sur la D12



Figure 274 : Vue depuis la Sortie est de Reffroy sur la D29



Figure 275 : Vue depuis l'entré sud-est de Sorcy-St-Martin sur la D39

Tableau 81 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude rapprochée

NOM	POPULATION (INSEE 2018)	DISTANCE À LA ZIP	SENSIBILITÉ
COMMERCY	5 399 hab	8,5 km	NULLE
VAUCOULEURS	1 936 hab	8,5 km	NULLE
VOID-VACON	1 635 hab	3 km	TRÈS FAIBLE
SORCY-ST-MARTIN	1 086 hab	5 km	NULLE
PAGNY-SUR-MEUSE	1 015 hab	10 km	NULLE
MAUVAGES	255 hab	6,4 km	NULLE
CHONVILLE	209 hab	8,4 km	NULLE
LANEUVILLE-AU-RUPT	196 hab	2,3 km	NULLE À MODÉRÉE
MÉNIL-LA-HORGNE	168 hab	4,2 km	NULLE À MODÉRÉE
BOVÉE-SUR-BARBOURE	133 hab	3,1 km	NULLE À MODÉRÉE

Lieux de vie

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018, BDAlti 75, Hauts-de-France
Copie et reproduction interdites

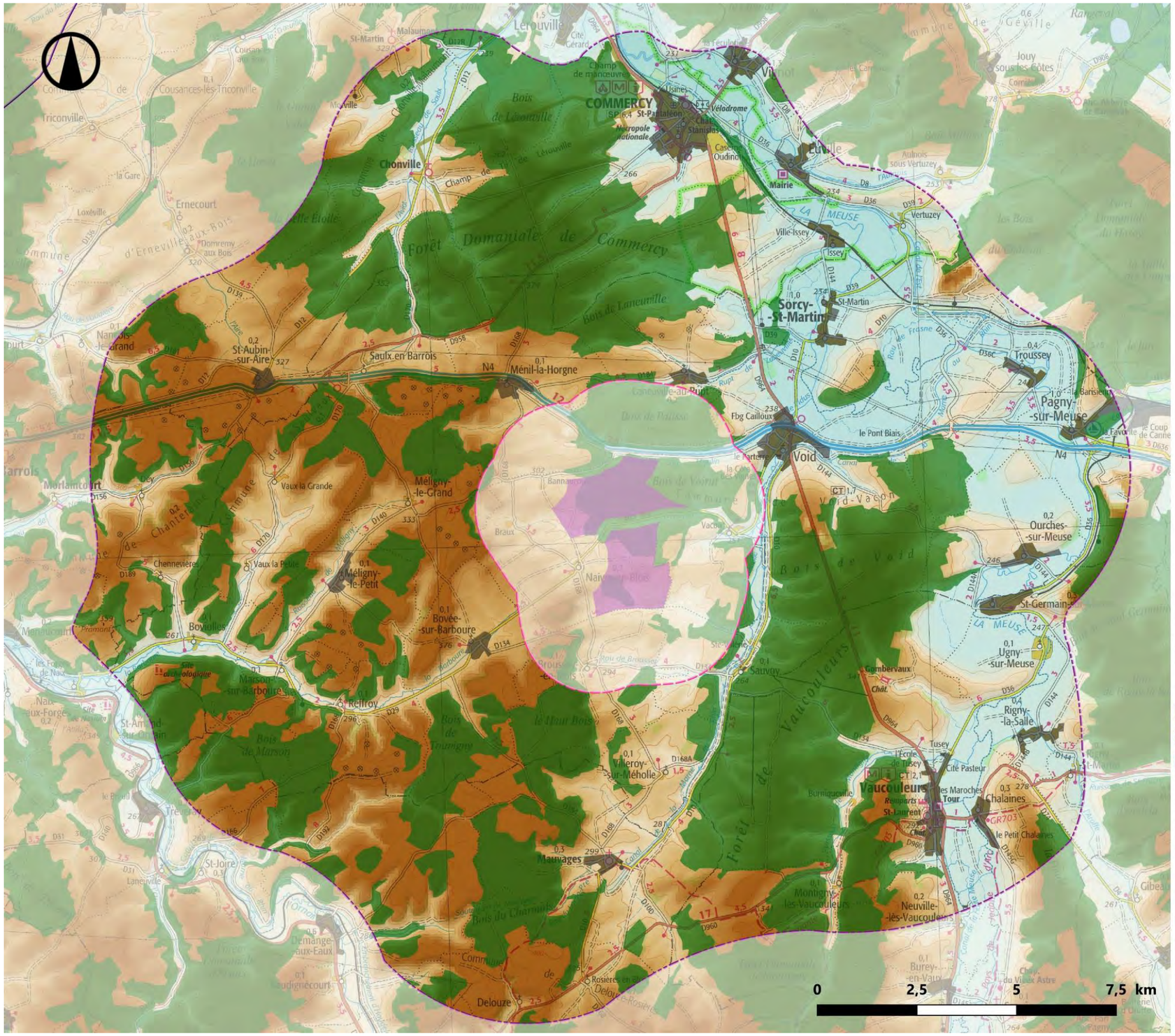


Figure 276 : Lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée

VII.4.3.3. Tourisme



Figure 277 : Vue depuis la D960 au croisement entre le GR 703 et le GRP du Pays de Jeanne d'Arc

ENJEUX

L'Eurovélo19 - La Meuse en Vélo traverse l'aire d'étude rapprochée du nord au sud. Deux itinéraires de Grande Randonnée sillonnent également l'aire d'étude. Il s'agit du GR 703 et du GRP du Pays de Jeanne d'Arc. Les deux chemins de randonnée traversent le sud-est de l'aire d'étude. On retrouve aussi une partie du PNR de Lorraine au nord-est du territoire.

L'enjeu lié aux itinéraires de randonnée est fort.

SENSIBILITÉS

Premièrement, la vitesse de déplacement d'un randonneur piéton ou cycliste est bien moindre que celle d'un automobiliste. Le temps qu'il met à parcourir une même distance est donc beaucoup plus long. Ce temps lui permet d'observer davantage l'environnement dans lequel il évolue et les paysages qui le composent. Cependant, les itinéraires de randonnée présentent de faibles sensibilités au motif éolien. Le GRP du Pays de Jeanne d'Arc et le GR 703 traversent la vallée de la Meuse, la forêt de Vaucouleurs offre un masque visuel entre ces itinéraires et le projet du Grand Chanois. L'Euro vélo 19 suit la vallée de la Meuse donc les visibilités en direction du projet vont être limitées grâce à la topographie et à la végétation.

La sensibilité est donc nulle depuis ces itinéraires touristiques.

Depuis le PNR, l'éloignement, le relief ajouté aux masques boisés permettront de limiter l'ensemble des vues en direction du futur parc éolien.

La sensibilité est nulle.

Tableau 82 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de l'aire d'étude rapprochée

NOM	ENJEU	SENSIBILITÉ
GR 703	FORT	NULLE
GRP DU PAYS DE JEANNE D'ARC	FORT	NULLE
EUROVELO 19	FORT	NULLE

Itinéraires de randonnée

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, Visorando, France vélo tourisme
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Circuits touristiques
- GR703
- GRP du Pays de Jeanne d'Arc

Itinéraire cyclable
- EuroVelo 19 - La Meuse à Vélo

Itinéraires touristiques locaux
- Une boucle au départ de Pagny-sur-Meuse
- Autour de Rigny-la-Salle
- De Rigny à Rigny par les bords du Canal de la Marne au Rhin
- Du canal aux éoliennes par fontaines et lavoirs depuis Mauvages

Zone touristique
- PNR

Principaux masques visuels
- Tissu urbain
- Boisements

0 2,5 5 7,5 km

Figure 278 : Itinéraire de randonnée dans l'aire d'étude rapprochée

VII.4.3.4. Patrimoine architectural et paysager

VII.4.3.4.1. Les sites protégés et Sites Patrimoniaux remarquables

ENJEUX

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, seule la commune de Commercy dispose de sites historiques. Il s'agit de l'Avenue des tilleuls de Commercy et du site patrimonial remarquable de la ville de Commercy. Les sites sont aujourd'hui ouverts au public et fréquentés essentiellement par un public de proximité et pour des promenades de loisirs. **L'enjeu est modéré.**

SENSIBILITÉS

Les sites de Commercy se localisent au sein du tissu urbain et dans la vallée de la Meuse. La végétation associée à la topographie permettront de limiter les visibilité en direction du projet sur la commune Naives-en-Blois. **La sensibilité est donc faible.**



Figure 279 : Vue depuis le centre-ville de Commercy (SPR)

Tableau 83 : Tableau des sites historiques de l'aire d'étude rapprochée

Sites	Protection	Commune	Distance (km)	Sensibilité
Zone de protection de l'Avenue des tilleuls de Commercy	Classé	Commercy	7,4	Nulle

Tableau 84 : Tableau des sites historiques de l'aire d'étude rapprochée

Sites	Commune	Distance (km)	Sensibilité
SPR de Commercy	Commercy	8,5	Nulle



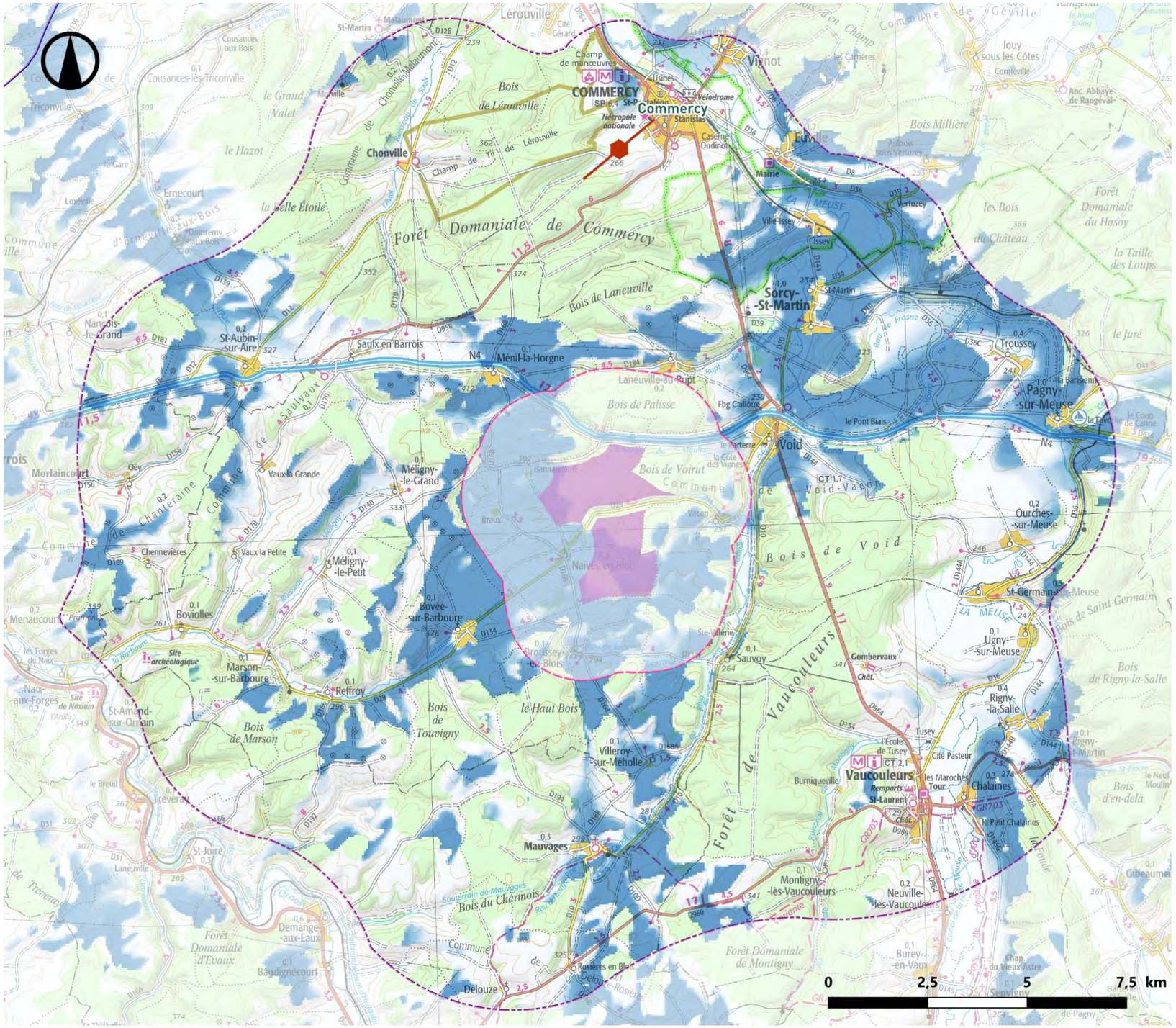
Figure 280 : Vue depuis la D964 à l'entrée nord-ouest de Commercy (axe longeant le SPR)

Sites protégés

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Sites historiques
- Classé
- Inscrit

Site patrimonial remarquable
- SPR

Zone de visibilité
- Zone de visibilité théorique du projet

Figure 281 : Sites protégés

Patrimoine arhitectural et paysager

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines
Copie et reproduction interdites

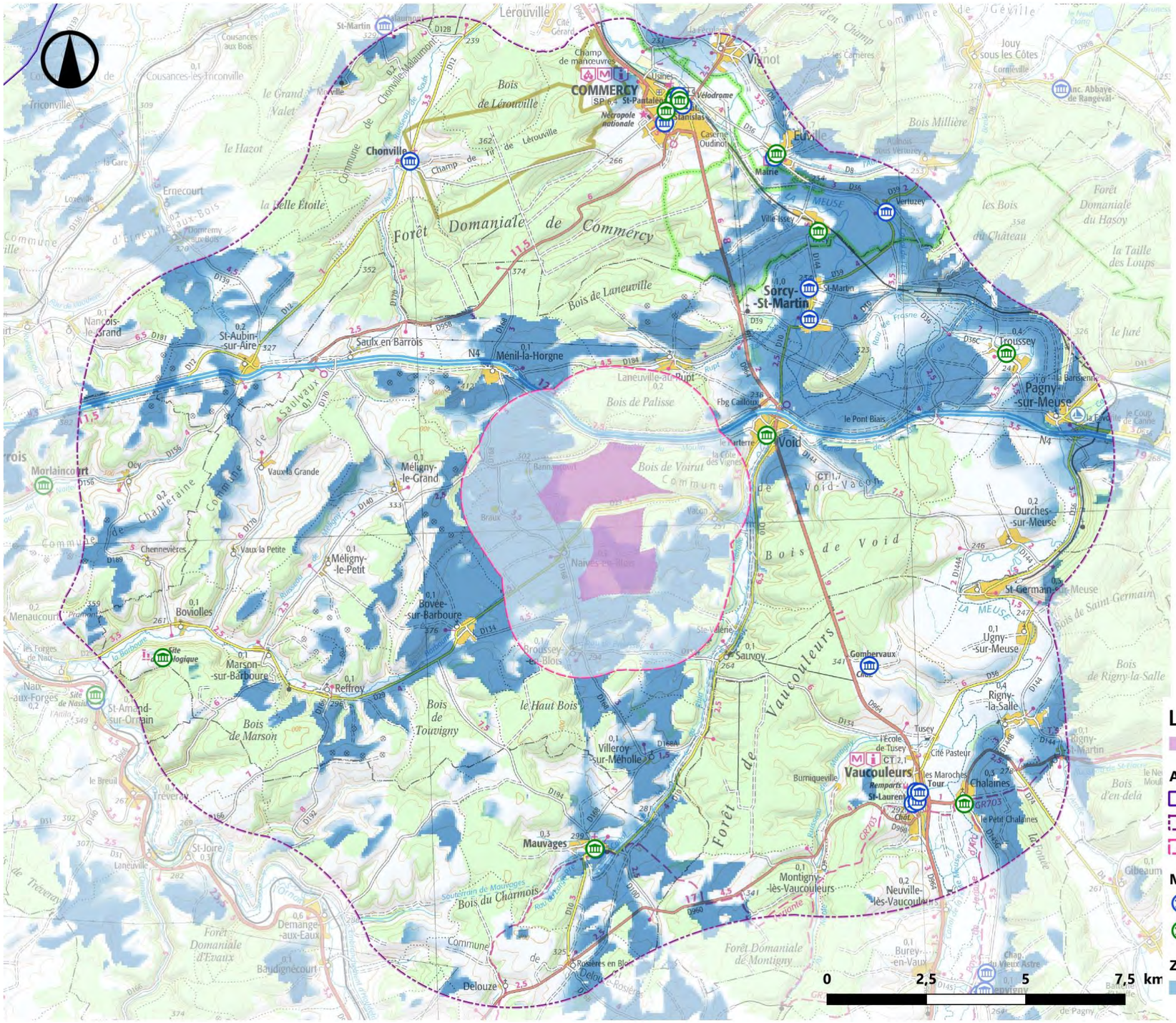


Figure 282 : Patrimoine architectural et paysager de l'aire d'étude rapprochée

VII.4.3.4.2. Les monuments historiques

Tableau 85 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée

Monuments	Protection	Commune	Distance (km)
Site archéologique	Boviolles	Inscrit	10,3
Domaine du château	Chalaines	Inscrit	9,5
Eglise Saint-Laurent	Troussey	Inscrit	9,1
Château de Commercy	Commercy	Classé	8,8
Eglise Saint-Pantaléon	Commercy	Inscrit	8,8
Château Stanislas	Commercy	Classé	8,8
Maison Renaissance	Commercy	Inscrit	8,7
Maison	Commercy	Inscrit	8,7
Pharmacie Malard	Commercy	Classé	8,7
Hôtel de ville, puis école de musique	Commercy	Classé	8,6
Eglise Saint-Laurent	Vaucouleurs	Classé	8,5
Château	Vaucouleurs	Classé	8,5
Eglise Saint-Gorgon	Euville	Classé	8,5
Remparts (restes) et tour dite des Anglais	Vaucouleurs	Classé	8,5
Eglise de Chonville	Chonville- Malaumont	Classé	8,4
Hôpital Saint-Charles	Commercy	Inscrit	8,4
Tour du Roi	Vaucouleurs	Classé	8,4
Ancien prieuré de Breuil	Commercy	Classé	8,1
Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Euville	Inscrit	8,1
Mairie	Euville	Classé	8,0
Eglise Saint-Pierre de Ville-Issey	Euville	Inscrit	6,9
Fontaine-lavoir de plan demi-circulaire	Mauvages	Classé	6,2
Eglise	Mauvages	Inscrit	6,2
Château de Gombervaux	Vaucouleurs	Classé	5,8
Eglise Saint-Martin	Sorcy-Saint- Martin	Classé	5,7
Immeuble Brouet	Sorcy-Saint- Martin	Classé	5,2
Château de Void (ancien)	Void-Vacon	Inscrit	2,7

Monuments historiques illustrés par une photographie

ENJEUX

Entre églises, immeuble, maisons, châteaux, moulins ou encore ancien camp romain, le patrimoine de l'aire d'étude rapprochée est diversifié. Il comptabilise ainsi 27 monuments historiques dont 16 classés ou partiellement classés et 11 inscrits. **L'enjeu lié au patrimoine est alors fort.**

SENSIBILITÉS

La grande majorité des monuments historiques sont implantés dans la vallée de la Meuse, dans la partie est de l'aire d'étude rapprochée. Les coteaux boisés présents forment des masques visuels efficaces en direction de la zone d'implantation potentielle. L'éloignement relativement important vis-à-vis du projet et la forêt domaniale de Commercy et la forêt de Vaucouleurs situées respectivement au nord et au sud-est du projet limitent les sensibilités potentielles. S'ajoutent également le front bâti et les masses arborées ou les haies pour ceux localisés en centre-bourg qui empêcheront la perception des potentielles éoliennes du Grand Chanois depuis notamment Commercy ou encore Vaucouleurs. **La sensibilité est donc nulle.**

Toutefois, pour certains monuments, il existera de potentielles covisibilités partielles entre la silhouette des clochers et le projet éolien du Grand Chanois. Ces situations se rencontreront probablement pour l'église Saint-Pierre de Ville-Issey. Les futures éoliennes demeureront d'une hauteur apparente réduite due à l'éloignement et elles seront en partie dissimulées par le relief et la végétation. **Les sensibilités demeurent donc très faibles.**

Les sensibilités des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée sont considérablement atténuées par leur position en centre-bourg ou même dans le fond de la vallée de la Meuse. Ainsi le front bâti, les masses végétales mais aussi les coteaux forment des masques visuels efficaces et seul un monument présentera potentiellement une relation visuelle partielle avec le projet du Grand Chanois. **La sensibilité globale est donc très faible.**



Figure 283 : Hôtel de ville, puis école de musique à Commercy



Figure 284 : Eglise Saint-Pantaléon à Commercy



Figure 285 : Eglise Saint-Pierre de Ville-Issey à Euville



Figure 286 : Maison Renaissance à Commercy



Figure 287 : Mairie d'Euville



Figure 288 : Château de Commercy



Figure 289 : Eglise Saint-Laurant à Troussey



Figure 290 : Tour du Roi à Vaucouleurs



Figure 291 : Domaine du château à Chalaines



Figure 292 : Remparts (restes) et tour dite des Anglais à Vaucouleurs



Figure 293 : Château de Gombervaux



Figure 294 : Eglise Saint-Gorgon à Euville (Vertuzey)



Figure 295 : Pharmacie Malard à Commercy



Figure 296 : Château de Void-Vacon



Figure 297 : Eglise de Mauvages



Figure 298 : Fontaine lavoir de plan demi-circulaire de Mauvages



Figure 299 : Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul à Euville



Figure 300 : Eglise Saint-Laurent à Vaucouleurs

Tableau 86 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude rapprochée par villes principales

NOM	ENJEU	SENSIBILITÉ
MONUMENTS HISTORIQUES DE COMMERCY	TRÈS FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE VAUCOULEURS	TRÈS FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE MAUVAGES	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE EUVILLE	FORT	NULLE À TRÈS FAIBLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE SORCY-SAINT-MARTIN	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE VOID	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE CHONVILLE-MALAUMONT	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE CHALAINES	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE BOVIOLLES	FORT	NULLE

L'aire d'étude rapprochée regroupe de nombreux enjeux liés aux axes de communication (N4, D10...), aux itinéraires de randonnée (EuroVelo 19, GR 703), aux lieux de vie (Commercy, Vaucouleurs) ou encore liés aux monuments historiques diversifiés. Les nombreux masques visuels (vallées, reliefs, boisements) sont efficaces. Les visibilités concerneront principalement les axes routiers et les lieux de vie proche de la zone d'implantation potentielle même si les ondulations du relief et les masses boisées atténueront les perceptions des potentielles éoliennes.

VII.4.3.5. Synthèse des enjeux et sensibilités

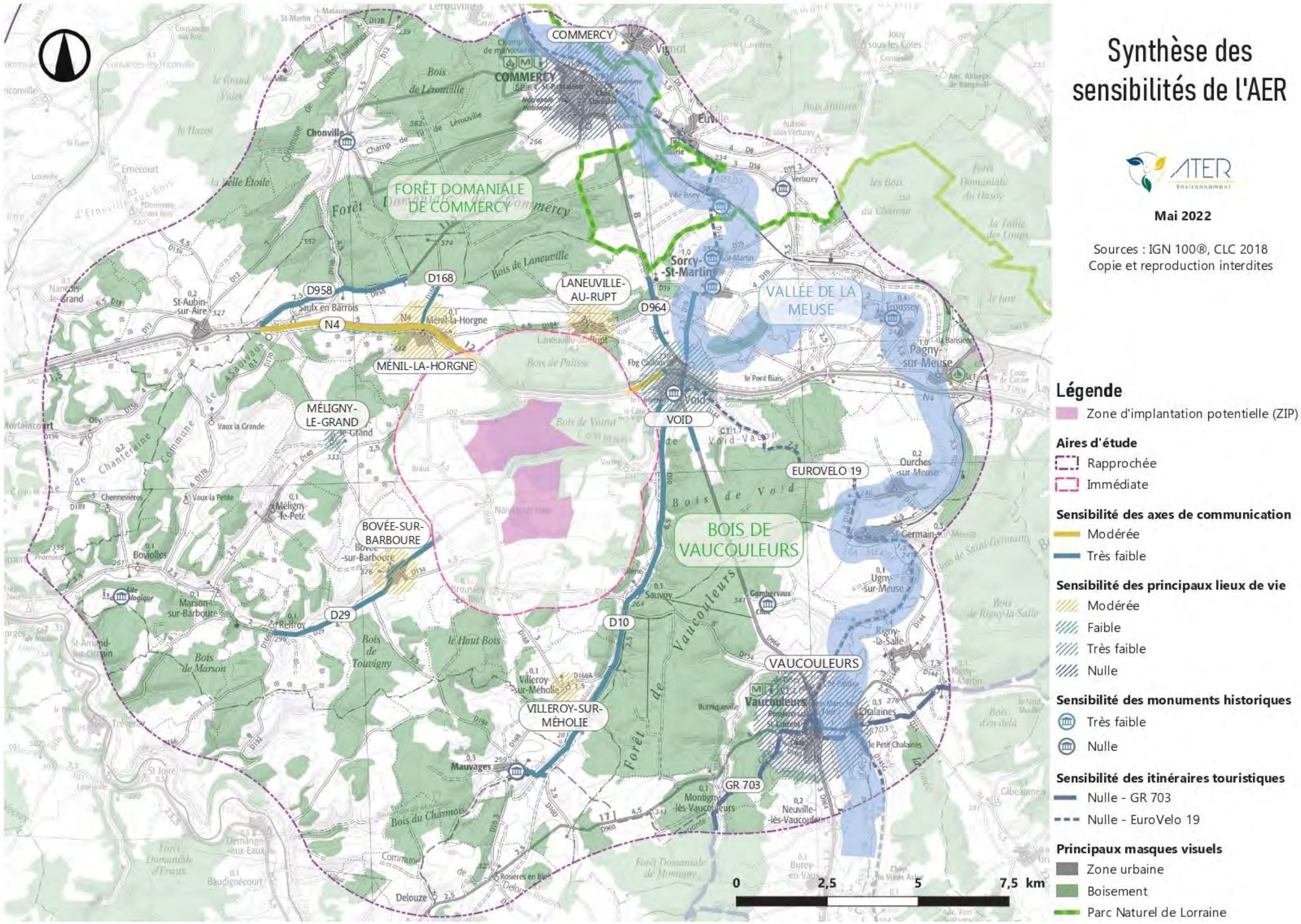


Figure 301 : Synthèse des sensibilités de l'AER

VII.4.4. Aire d'étude immédiate

VII.4.4.1. Axes de communication



Figure 302 : Vue depuis la N4 entre le Bois de Palisse et le Bois de Voirut

ENJEUX

Après avoir successivement traversé l'aire d'étude éloignée puis rapprochée, la route nationale N4 traverse l'aire d'étude immédiate d'est en ouest. Reliant les villes de Void et Ménil-la-Horgne (aire d'étude rapprochée), elle ne propose aucune sortie sur l'aire d'étude immédiate. Au centre de l'aire d'étude, la D29 passe entre les 2 zones d'implantation potentielle et permet de relier Void et Bovéesur-Barboure en passant par Naives-en-Blois et Vacon. **L'enjeu est modéré.**

Les routes communales complètent le maillage routier. **Leur enjeu est faible**. On retrouve notamment la D134 qui permet de desservir le sud de l'aire d'étude immédiate ou encore la D168 qui traverse l'ouest du territoire.

SENSIBILITÉS

Concernant la route nationale N4, le projet éolien sera visible sur toute sa portion traversant l'aire d'étude immédiate. La perception des éoliennes sera en partie masquée sur la portion est grâce au Bois de Voirut. Cependant depuis l'ouest de la N4 en direction de Void, le parc du Grand Chanois sera perceptible dû à la proximité de l'axe avec les zones d'implantation potentielle. Aussi, avec la proximité entre le projet et l'axe routier, les potentielles éoliennes entreront pleinement dans le champ visuel des automobilistes. **La sensibilité est nulle à forte.**

La D29 traverse l'aire d'étude d'est en ouest en passant entre les deux zones d'implantation potentielle. Sur la partie est l'accompagnement végétal limitera les visibilités sur le projet. Cependant, la proximité entre l'axe et le projet ne permettra pas au tissu boisé de masquer totalement le projet. Les vues depuis la portion ouest de la D29 seront plus dégagées dû à l'absence de boisement. **La sensibilité est donc faible à très forte depuis la D29.**

Au sud et à l'ouest, l'aire d'étude immédiate est traversée par de nombreuses routes locales. Ces axes ne présentent pas d'accompagnement végétal, les vues seront donc plus nombreuses. Malgré le relief et le tissu urbain, de nombreuses visibilités vont se dégager depuis le plateau Argonnais et Barrois. Les perceptions seront variables selon les routes et leur orientation. **Les sensibilités depuis la D140, la D168 et la D134 sont donc modérées à très fortes en fonction des tronçons et des routes.**



Figure 303 : Vue depuis la D168 au nord-ouest de Naives-en-Blois



Figure 304 : Vue depuis la D168 entre Naives-en-Blois et Broussey-en-Blois



Figure 305 : Vue depuis la D168 au niveau au croisement avec la D140



Figure 306 : Vue depuis la D29 au sud-ouest de Naives-en-Blois



Figure 307 : Vue depuis la D29 à l'ouest de Vacon au niveau du Bois de Voirut



Figure 308 : Vue depuis la route locale reliant Bannaucourt à Naives-en-Blois



Figure 309 : Vue depuis la route locale D134 à l'est de Broussey-en-Blois

Tableau 87 : Tableau de synthèse des axes de communication de l'aire d'étude immédiate

AXE	ENJEU	SENSIBILITÉ
N4	FORT	NULLE À FORTE
D 29	MODÉRÉ	FAIBLE À TRÈS FORTE
D 168	MODÉRÉ	MODÉRÉE À TRÈS FORTE
D134	MODÉRÉ	MODÉRÉE À TRÈS FORTE
D140	MODÉRÉ	MODÉRÉE À TRÈS FORTE

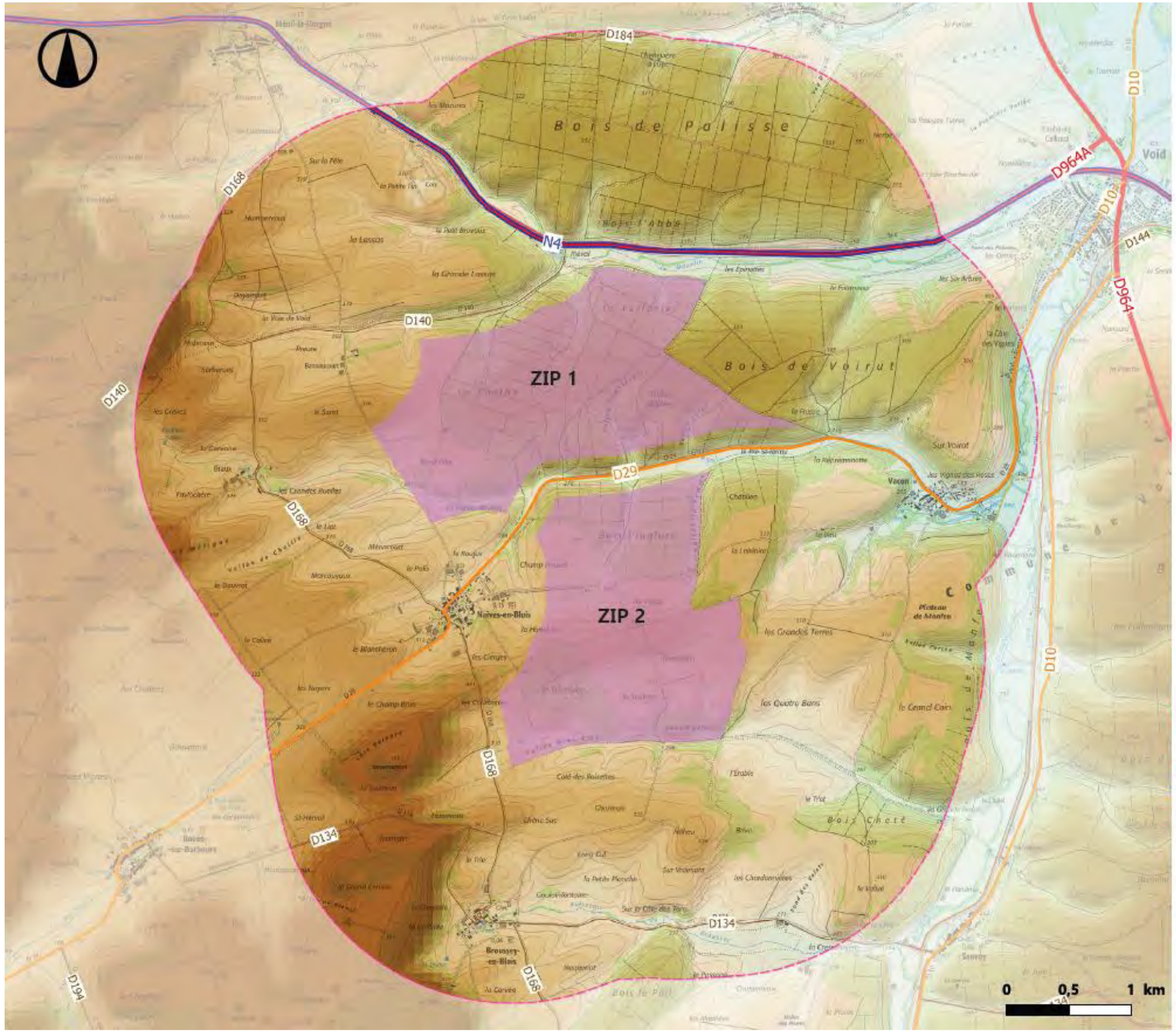


Figure 310 : Axes de communication de l'aire d'étude immédiate

VII.4.4.2. Bourg et lieux de vie



Figure 311 : Vue depuis l'entrée est de Broussey-en-Blois

ENJEUX

L'aire d'étude immédiate comprend trois communes : Vacon à l'est, Naives-en-Blois à l'ouest et Broussey-en-Blois au sud-ouest. Avec plus de 1 500 habitants, la commune de Void-Vacon est la plus importante des trois. Cependant, seul Vacon est compris dans l'aire d'étude immédiate. Void est situé dans l'aire d'étude rapprochée.

A l'ouest de la zone d'étude, on retrouve le hameau de Braux sur la D168 et la ferme de Bannaucourt au sud de la D140. **L'enjeu pour les lieux de vie est modéré.**

SENSIBILITÉS

Un type d'organisation du bâti est à mettre en évidence sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Ici, les villages se construisent et s'organisent à la croisée des routes principales et souvent de manière plutôt circulaire. Vacon, Naives-en-Blois et Broussey-en-Blois s'organisent de manière circulaire autour des axes principaux. Naives-en-Blois s'implante au croisement de la D29 et la D168, Broussey-en-Blois est à l'intersection entre la D134 et la D169. Pour Vacon, l'urbanisation s'étend le long de la D29.

Concernant les sensibilités, des tendances se dégagent. Vacon s'implante dans la vallée de la Meuse. La topographie additionnée à la végétation dense comme le bois de Voirut permet d'offrir des masques visuels en direction du projet du Grand Chanois. Cependant avec la proximité du projet, les potentielles éoliennes pourront être visibles au-dessus du relief et de la végétation. **La sensibilité est donc nulle à modérée**. Broussey-en-Blois présente aussi les mêmes caractéristiques que Vacon. Cependant la topographie et la végétation sont moins présentes ainsi les sensibilités seront plus fortes. **La sensibilité est donc forte.**

Naives-en-Blois est la commune la plus proche du projet et donc le lieu de vie le plus sensible au futur parc éolien. L'urbanisation, les masses boisées et le vallonnement ne permettront pas de masquer en totalité le projet. **La sensibilité est donc très forte.**

Pour le hameau de Braux et la ferme de Bannaucourt, une végétation dense permet d'offrir des masques visuels en direction du projet. **La sensibilité reste quand même nulle à forte malgré la situation géographique et la proximité avec le projet.**

La concentration du bâti et la végétation souvent présente en périphérie des villages (boisements, bosquets, prairies arborées…) limitent les vues sur le paysage environnant et donc les visibilités potentielles sur le motif éolien (Broussey-en-Blois, Vacon). Cependant, certains secteurs peuvent présenter d'importantes visibilités envers le projet éolien (Grand Chanois). Il s'agit de sorties de village orientées en direction du projet, ou depuis des espaces excentrés des centres-bourgs, faiblement urbanisés et ouverts sur les paysages agricoles. **La sensibilité des lieux de vie de l'aire d'étude immédiate demeure globalement modérée à forte.**



Figure 312 : Vue depuis la D140 sur la ferme de Bannaucourt



Figure 313 : Vue sur Naives-en-Blois depuis la D29



Figure 314 : Vue depuis la sortie nord de Naives-en-Blois sur la D29



Figure 315 : Vue depuis la D134 sur Broussey-en-Blois



Figure 316 : Vue depuis la sortie nord de Broussey-en-Blois sur le D168



Figure 317 : Vue depuis la D168 sur la ferme de Bannaucourt



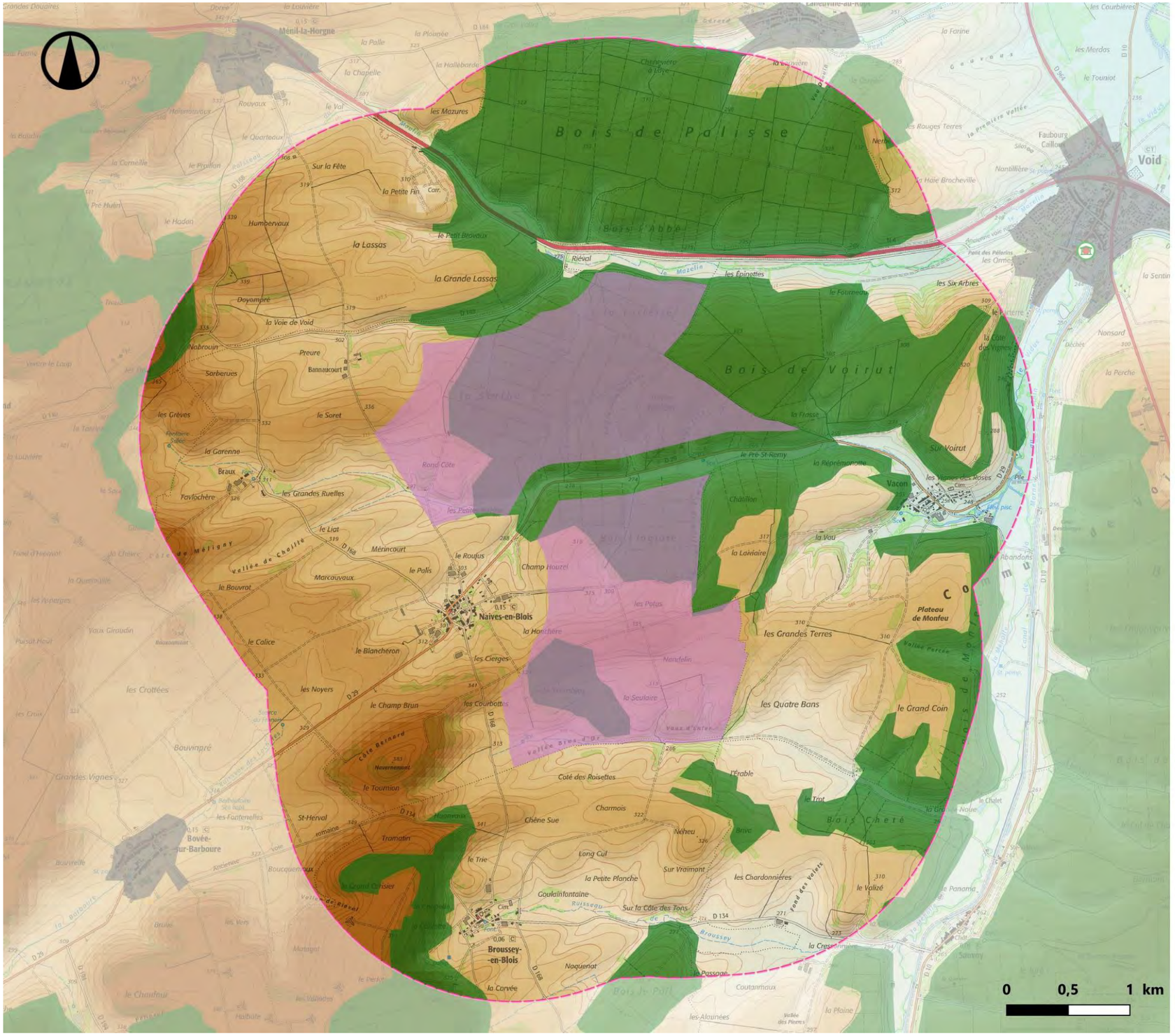
Figure 318 : Vue depuis la sortie nord-ouest de Vacon sur la D29



Figure 319 : Vue depuis le hameau de Braux sur la D168

Tableau 88 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude immédiate

NOM	POPULATION (INSEE 2018)	DISTANCE À LA ZIP	SENSIBILITÉ
VOID-VACON	1 635 hab	2,5 km	MODÉRÉE
NAIVES-EN-BLOIS	146 hab	0,7 km	TRÈS FORTE
BROUSSEY-EN-BLOIS	58 hab	1,2 km	FORTE



Lieux de vie

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018, BDAlti 75, Hauts-de-France
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Immédiate

Principaux masques visuels

Lieux de vie principaux

Boisements principaux

Relief (en m. NGF)

360
320
280
240
200
120

Figure 320 : Lieux de vie dans l'aire d'étude immédiate

VII.4.4.3. Tourisme

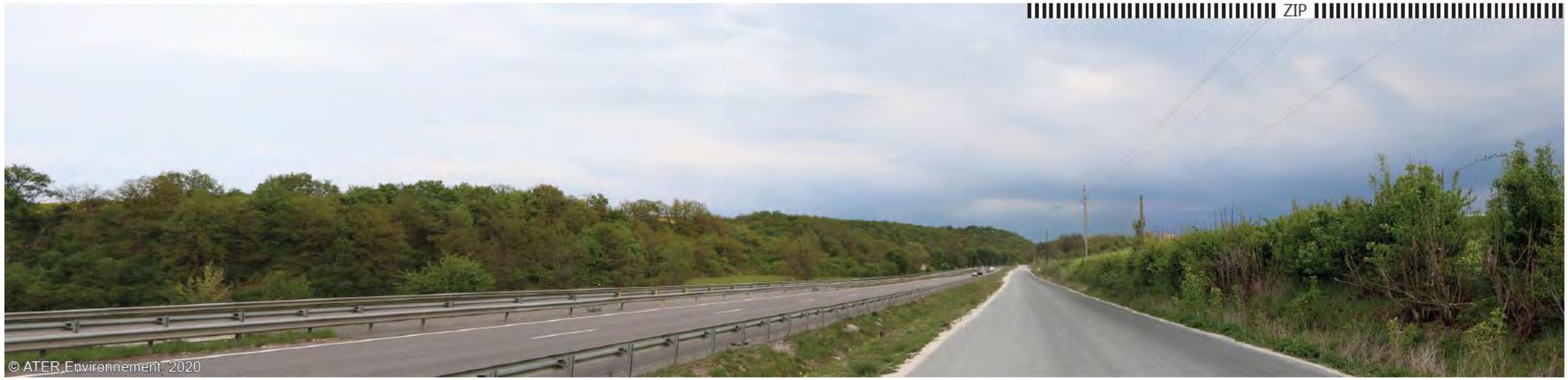


Figure 321 : Vue depuis la route longeant la N4 en direction du projet de Naives

ENJEUX

L'aire d'étude immédiate comporte aucun itinéraire touristique recensé. **L'enjeu est donc nul.**

SENSIBILITÉS

Aucun chemin de randonnée n'a été recensé sur l'aire d'étude immédiate.

Cependant, on retrouve une piste cyclable qui permet de desservir Vacon. Les masses boisées couplées au relief permettent de limiter toute visibilité depuis la piste cyclable en direction du projet du Grand Chanois.

En plus de cette piste cyclable, les bois de Palisse et de Voirut peuvent être des lieux attirant des promeneurs avec les sentiers pédestres existants et fréquentés. Cependant, le tissu boisé additionné au relief permettra de limiter toute visibilité depuis ces bois.

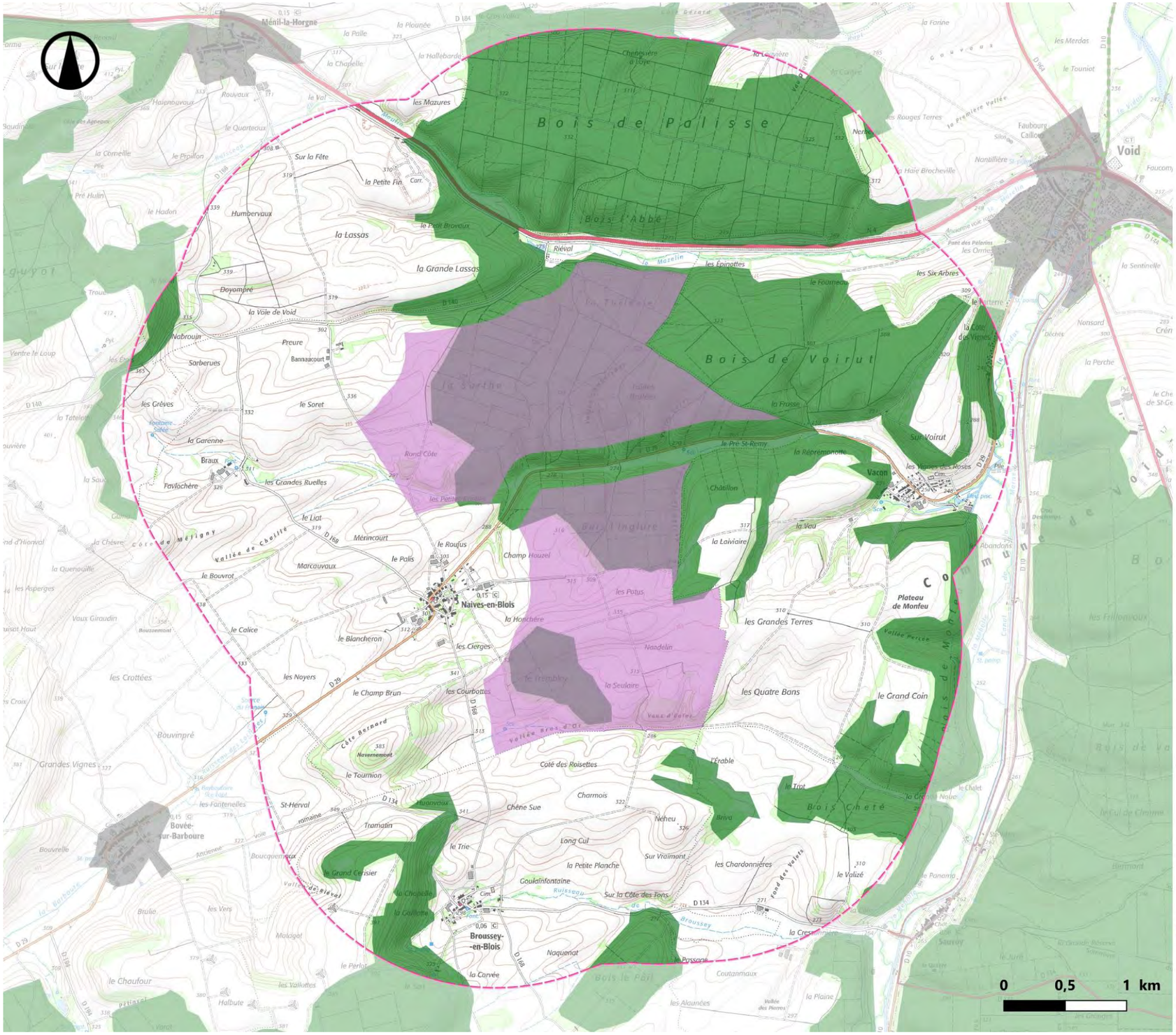
La sensibilité est donc nulle.

Tableau 89 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude immédiate

NOM	ENJEU	SENSIBILITÉ
PISTE CYCLABLE À VACON	TRÈS FAIBLE	NULLE
BOIS DE PALISSE ET DE VOIRUT	TRÈS FAIBLE	NULLE



Figure 322 : Vue depuis la D29 sur le Bois de Voirut



Itinéraires de randonnée

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Immédiate

Principaux masques visuels

Tissu urbain

Boisements

Figure 323 : itinéraires de randonnée dans l'aire d'étude immédiate

VII.4.4.4. Patrimoine architectural et paysager



Figure 324 : Calvaire sur la D29 au sud-ouest de Naives-en-Blois

ENJEUX

Aucun monument historique n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate. On retrouve du patrimoine vernaculaire comme des calvaires, les églises ou encore les cimetières sur l'aire d'étude immédiate. **L'enjeu lié au patrimoine architectural et paysager est très faible.**

SENSIBILITÉS

La sensibilité du patrimoine vernaculaire dépend de multiples facteurs : leur position dans le relief, leur emplacement au sein de la commune, la végétation présente, les dimensions de l'édifice, ... Dans l'aire d'étude immédiate, les monuments sont principalement des églises ou des calvaires. Majoritairement implantées au coeur des villages, les églises sont peu sensibles au motif éolien (Naives-en-Blois, Broussey-en-Blois, Vacon). L'environnement bâti qui les entoure (habitations individuelles, commerces, ...) limite depuis ces dernières le champ visuel. Quelques perceptions peuvent toutefois se dégager sur le projet comme depuis le calvaire de la D29 au sud-ouest de Naives-en-Blois. Des covisibilités pourront aussi exister entre l'église de Naives-en Blois et le projet.

L'enjeu lié au patrimoine vernaculaire (ou petit patrimoine) est moindre. Cependant, il est parfois fortement exposé au motif éolien. Le vocabulaire contemporain des éoliennes peut être perçu comme en décalage avec le patrimoine historique.

La sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude immédiate est globalement faible à modérée.



Figure 325 : Calvaire à la sortie nord de Naives-en-Blois



Figure 326 : Monuments commémoratifs à Naives-en-Blois



Figure 327 : Eglise de Naives-en-Blois



Figure 328 : Calvaire à la sortie est de Broussey-en-Blois



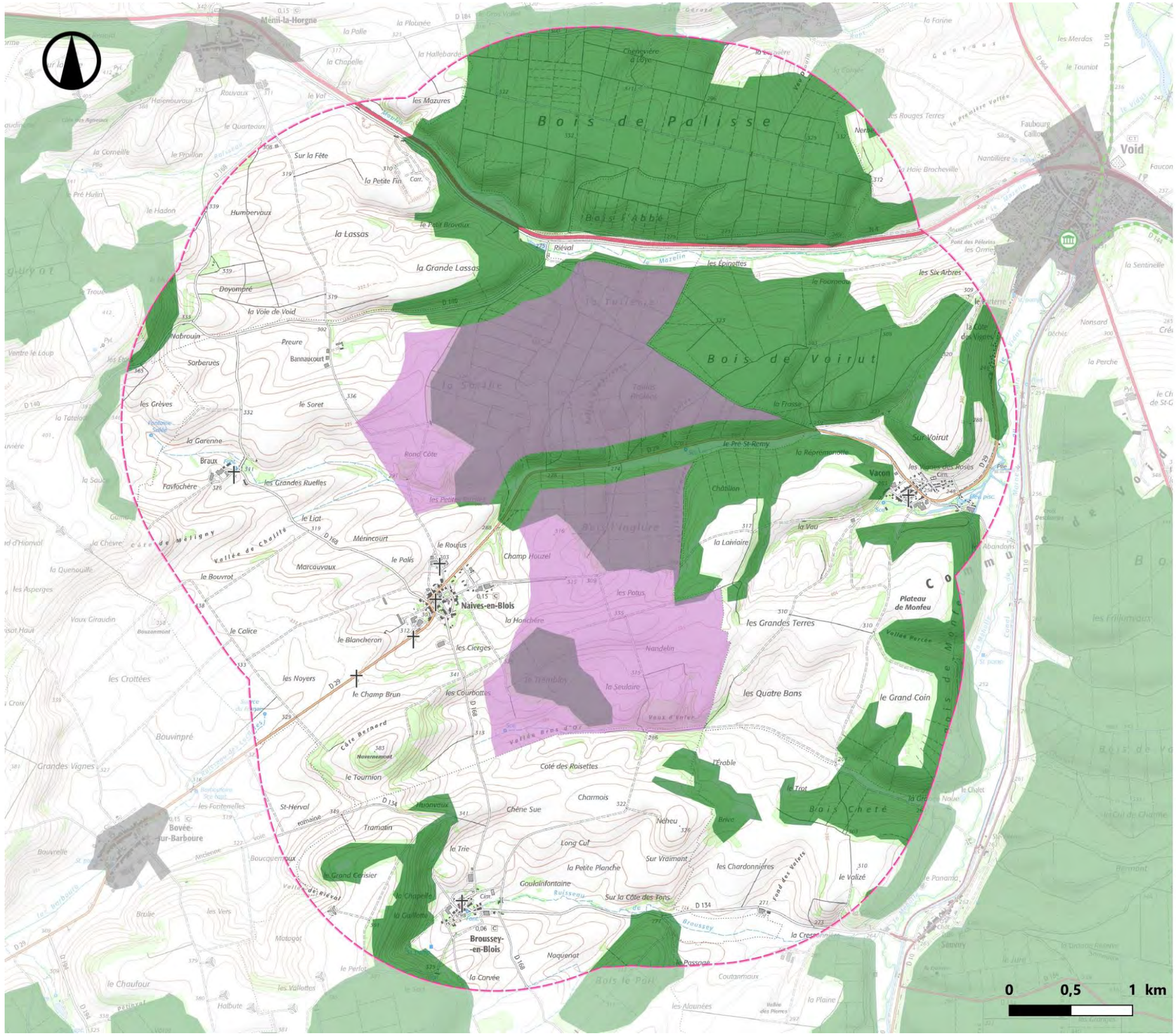
Figure 329 : Eglise de Broussey-en-Blois

Patrimoine architectural et paysager

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Immédiate

Patrimoine

Patrimoine vernaculaire

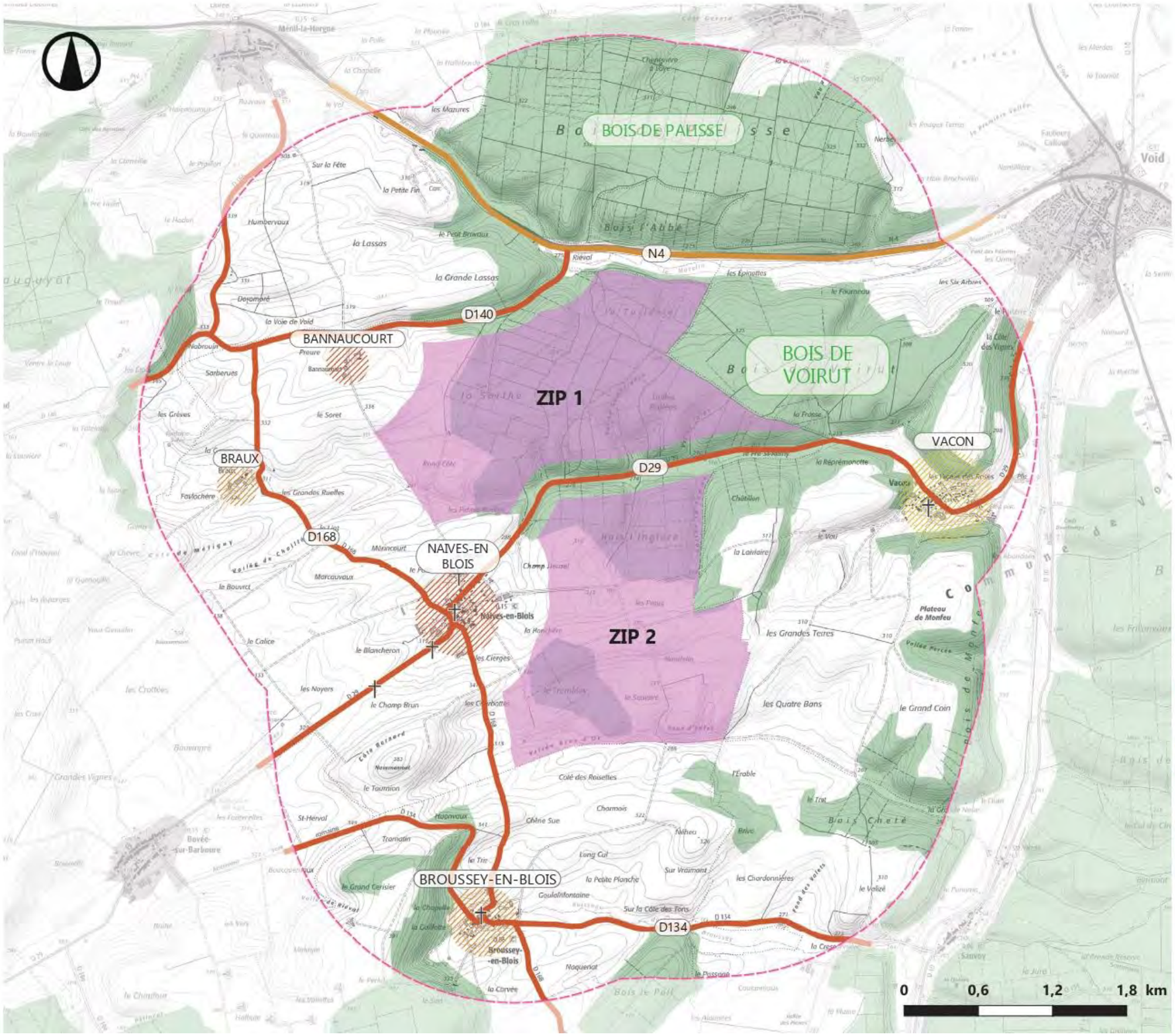
Principaux masques visuels

Lieux de vie principaux

Boisements principaux

Figure 330 : Patrimoine architectural et paysager de l'aire d'étude immédiate

VII.4.4.5. Synthèse des enjeux et sensibilités



Synthèse des sensibilités de l'AEI

ATER Environnement

Mai 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude
Immédiate

Sensibilité des axes de communication
Forte
Très forte

Sensibilité des principaux lieux de vie
Très forte
Forte
Modérée

Sensibilité du patrimoine
Patrimoine vernaculaire sensible

Principaux masques visuels
Zone urbaine
Boisement

Les enjeux de l'aire d'étude immédiate sont relativement importants, représentés tant par les axes de communication, que par les lieux de vie ou encore le patrimoine historique.

Quant aux sensibilités à l'égard du projet éolien du Grand Chanois, là aussi, elles seront variables mais toutefois jugées modérées à très fortes pour les lieux de vie et pour les axes de communication traversant le plateau agricole. Malgré les ondulations du relief et la végétation, la proximité des routes et des communes avec le projet ne permettent pas de masquer le futur parc du Grand Chanois dans sa totalité.

Figure 331 : Synthèse des sensibilités de l'AEI

VII.4.5. Synthèse de l'état initial

La zone d'implantation potentielle se situe au sein de l'unité paysagère du plateau Barrois et Argonnais, caractérisée par des paysages agricoles ouverts ponctués de boisements et entrecoupés de multiples vallées. La relative planéité du relief sur les plateaux est propice aux vues lointaines en direction du projet du Grand Chanois. Toutefois, la présence de nombreuses forêts et bois dans les trois aires d'étude permet de limiter ces vues lointaines. Les ondulations topographiques constituent d'importants filtres visuels qui sont d'autant plus efficaces au fur et à mesure que l'éloignement s'accentue. Ces filtres sont accentués par les vallées de l'Ornain et de la Meuse. La végétation qui les accompagne participe fortement à la création de masques visuels.

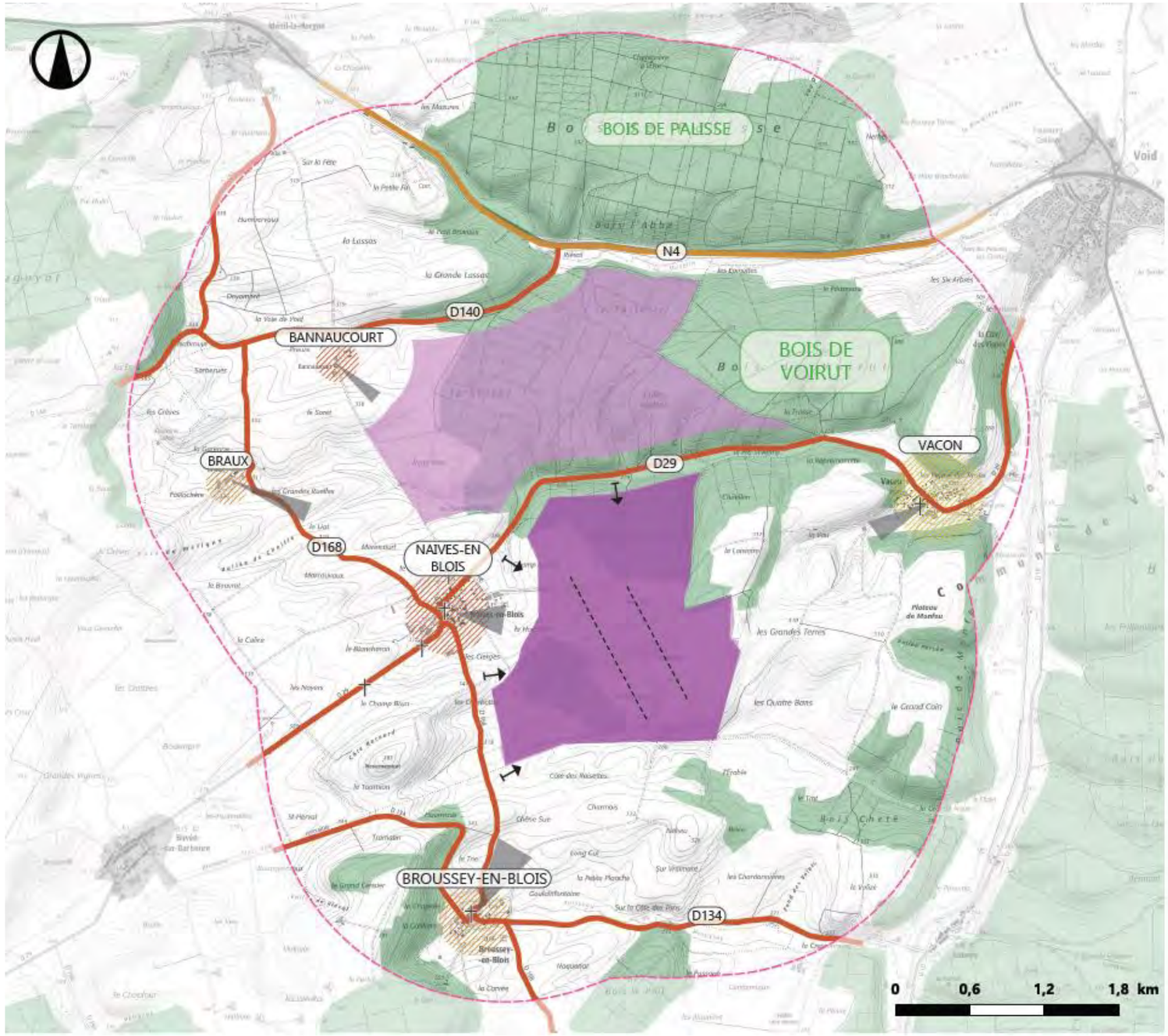
Ces paysages vallonnés et drainés par les vallées s'observent sur l'ensemble des trois aires d'étude. Les massifs forestiers deviennent également une composante principale des paysages avec la forêt domaniale de Commercy au nord de la zone d'implantation potentielle ou encore la forêt de Vaucouleurs au sud-est du futur projet. Celle-ci constitue un écran visuel efficace pour l'est et le nord du territoire d'étude. Les deux vallées représentées par la Meuse et l'Ornain, sillonnent les plateaux agricoles. Elles permettent d'offrir des masques visuels efficaces pour le projet du Grand Chanois. Depuis ces ensembles paysagers, le projet éolien sera bien évidemment invisible.

Les principales sensibilités sont donc localisées aux abords du projet (aire d'étude immédiate) et dans une moindre mesure l'aire d'étude rapprochée. Là, le projet sera visible essentiellement depuis les axes routiers traversant le plateau agricole (N4, D29, D964). Certains bourgs, malgré l'ondulation du relief et les boisements, présentent des visibilités potentielles et partielles depuis leur entrée ou sortie comme Bovée-sur-Barboure, Villeroy-sur-Méholie ou encore Ménil-la-Horgne. A l'échelle du l'aire d'étude rapprochée, ces situations restent toutefois rares et concentrées aux abords du projet. Concernant les abords immédiats du projet, les visibilités seront assurées depuis les axes routiers D29, D168, D134 et N4 essentiellement. En traversant le plateau, le regard se porte loin. Depuis les entrées ou les sorties de bourgs, des vues vont donc se dégager en direction du projet du Grand Chanois notamment depuis la commune d'accueil Naives-en-Blois, Broussey-en-Blois mais aussi la ferme de Bannaucourt. Les visibilités seront toutefois contenues prioritairement depuis les axes routiers et les bourgs à l'est et au sud de la zone d'implantation potentielle.

De nombreux monuments historiques et sites protégés sont présents au sein des trois aires d'étude et rendent compte de la richesse patrimoniale du territoire. Mais leurs positions majoritaires en centre-bourg ou en fond de vallée réduisent considérablement leurs sensibilités depuis chaque aire d'étude.

Le motif éolien est déjà présent à proximité de la zone d'implantation potentielle avec les parcs construits de Vallottes, de Méligny-le-Grand, de Laneuville-au-Rupt et de Ménil-La-Horgne. Le projet éolien s'ajoutera au marqueur fort de ce territoire et devra composer avec de manière logique, tant dans le gabarit des machines que dans la géométrie du parc. La sensibilité liée aux effets cumulés est modérée et une attention toute particulière sera menée dans le choix d'implantation pour préserver les espaces de respiration existants.

VII.4.6. Recommandations paysagères



RECOMMANDATIONS :

- angle d'occupation du parc depuis les lieux de vie
- se reculer de la D29, de la D168 et de Naives-en-Blois
- secteur à privilégier pour limiter le défrichement du Bois de Voirut et de la Sarthe
- orientation parallèle à la D68
  espacement régulier entre les éoliennes avec une géométrie claire, organique faisant écho à la végétation environnante

Figure 332 : Recommandations paysagères

VII.4.6.1. Recommandations d'implantation

VII.4.6.1.1. Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle du grand paysage

- **S'appuyer sur les grandes lignes de force et le motif éolien** existant : la zone d'implantation potentielle s'installe sur le plateau agricole au sud de la N4 et du bois de Palisse. La départementale D29 sépare la zone d'implantation potentielle en 2 parties. Il est recommandé que les futures éoliennes suivent l'orientation de cet axe et de la D168 afin de ne pas impacter trop fortement ces axes de communication.
- **Favoriser une implantation linéaire et/ou organique** qui permettra une meilleure lecture du projet du Grand- Chanois dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. De plus, cette implantation organique fera écho à la végétation environnante.
- **Préférer une double ligne d'éoliennes** afin d'alléger le motif généré par le parc et de gagner en lisibilité, notamment avec les parcs voisins. En effet, la zone d'implantation potentielle se situe à proximité de parcs éoliens dont l'implantation privilégiée est la double ligne / linéaire courbe.
- **S'éloigner des lieux de vie et éviter un angle d'occupation trop important,** notamment depuis Naives-en-Blois et Broussey-en-Blois.

VII.4.6.1.2. Favoriser l'intégration paysagère du parc éolien à l'échelle de proximité

- **Se reculer de la route départementale D168 et la D29,** et éviter de former un effet couloir avec le futur parc du Grand Chanois.
- **Privilégier la ZIP 2** pour limiter les angles d'occupation depuis les bourgs et les axes de communication et limiter le défrichement des boisements.
- **Favoriser une orientation** dans le sens de la départementale D168 et D29 pour une meilleure lisibilité de l'implantation depuis les communes et les routes.

DESCRIPTION DU PROJET

VIII. Raisons du choix effectué et description des solutions de substitution

VIII.1. Historique du projet

- Fin 2020 : Premier contact avec la commune de Naives-en-Blois.
- Janvier 2021 : Présentation d'un potentiel projet éolien Valeco sur la commune aux élus en conseil municipal.
- Mars 2021 : Choix de la commune de poursuivre le travail aux côtés de Valeco, après avoir étudié plusieurs dossiers concurrents.
- Avril-mai 2021 : Rédaction des documents permettant de délibérer et la promesse de bail emphythéothique (PBE) engageant les parcelles communales retenues (plusieurs allers-retours entre Valeco et la commune, accompagné d'un juriste).
- Juin 2021 : Délibération favorable du conseil municipal de Naives-en-Blois pour l'engagement des parcelles communales puis signature de la PBE communale.
- Juillet-Août 2021 : Rencontre des propriétaires et exploitants de la zone agricole identifiée au sud des bois communaux et signature des PBE sur le foncier privé.
- Septembre 2021 : Consultations de plusieurs bureaux d'études à mandater pour l'étude écologique, l'étude paysagère et l'étude d'impact dans sa globalité.

  Envoi d'une déclaration préalable à l'installation d'un mât de mesure sur le site (envoi à la mairie, l'Armée, et la Direction Générale de l'Aviation Civile).
- Décembre 2021 : Lancement des premières sorties de l'étude écologique par le bureau d'études Biotope.
- Janvier 2022 : Installation du mât de mesures.

  Distribution de la **1ère lettre d'information**, accompagnée d'un flyer explicatif sur le mât de mesure et du livret de l'ADEME « L'éolien en 10 questions ».
- Printemps 2022 : Lancement de l'étude paysagère via les sorties de terrains du bureau d'études ATER Environnement pour repérer les paysages remarquables, monuments historiques, lieux de vie autour du projet etc. et ainsi dresser l'état initial des aires d'études du projet.
- Juin 2022 : **1ère Commission Eolienne** – travail sur la sélection des points de vue (49 au total) pour réaliser les photomontages une fois l'implantation des éoliennes définie.

  2ème lettre d'information pour expliquer le fonctionnement d'une éolienne, le contenu des études en cours et à venir et les bureaux d'études sélectionnés.
- Septembre 2022 : **2ème Commission Eolienne** – retour sur les points de vue modifiées suite à la précédente commission, actualités (mât de mesure, campagne acoustique et de photographies à venir) ainsi qu'un premier travail provisoire sur des variantes d'implantation potentielles des éoliennes (5 variantes au total).
- Octobre 2022 : Campagne d'écoute de l'étude acoustique (pose de sonomètres au niveau des habitations les plus proches pour environ 1 mois).
- Novembre 2022 : **3ème Commission Eolienne** – retour sur le travail d'implantation et proposition d'une variante d'implantation V6 par les élus, avec 3 éoliennes dans le Bois de la Sarthe et 3 éoliennes en milieu agricole, tout en évitant le Bois de l'Inglure. Discussions de la possibilité pour la commune de prendre des parts à l'actionnariat du projet éolien.
- Décembre 2022 : Prise des photos depuis les 49 points de vue en vue de réaliser des photomontages – 1ère partie.
- Janvier 2023 : **4ème Commission Eolienne** – nouveau travail sur l'implantation et le gabarit des éoliennes avec prise en compte des enjeux finaux et des avis des bureaux d'études et décision d'organiser une concertation préalable.
- Février 2023 : Présentation en conseil municipal du travail réalisé en commission et notamment de la dernière variante d'implantation retenue.
- Mars 2023 : **5ème Commission Eolienne** – présentation des plans de la variante finale d'implantation et ses aménagements (plateformes, chemins, postes de livraison, etc.). Premier travail de recherche de zones à reboiser pour compenser le défrichement. Définition des dates de la concertation préalable ainsi que des photomontages anticipés à mettre dans le dossier.

  3ème lettre d'information afin de convier les riverains à la concertation préalable organisée pour le projet, une 3ème lettre d'information a été distribuée. Elle communique les dates de cette concertation, la mise à disposition du présent dossier ainsi que la date d'un évènement à venir (3 avril 2023).
- Avril 2023 : Rencontre participative à la salle des fêtes de Naives-en-Blois avec atelier d'idées de mesures d'accompagnement.
- Mai 2023 : Présentation du projet en pôle éolien à la préfecture de la Meuse.
- Juin 2023 : Conseil municipal pour valider les plans finaux et la poursuite du projet. Délibération de l'association foncière rurale de Naives-en-Blois pour autorisation Valeco à emprunter les chemins lui appartenant.
- Août 2023 : **6ème Commission Eolienne** - discussions sur les mesures d'accompagnement du projet. Rendez-vous avec l'association de chasse Saint-Hubert.
- Septembre 2023 : Rendez-vous avec l'ONF et la DDT pour traiter du dossier de défrichement et des mesures compensatoires de reboisement.
- Octobre 2023 : Délibération pour la désignation d'un référent EnR (énergies renouvelables) et la prise de part à l'actionnariat du projet. Signature du pacte d'actionnaires et de l'acte de cessions de parts.
- Novembre 2023 : Nouveau rendez-vous avec l'ONF pour valider l'emplacement et le volume de reboisement envisagé. Distribution des RNT de l'étude d'impacts aux communes limitrophes et discussion avec les maires de ces communes sur le projet.

VIII.2. Concertation

LETTRE D'INFORMATION N°1 – JANVIER 2022

La première lettre d'information a été distribuée aux habitants de la commune de Naives-en-Blois avec l'accord des élus au mois de janvier 2022. Cette lettre avait pour objectif de présenter les principales caractéristiques et étapes du projet éolien envisagé sur la commune, la zone d'étude et l'installation prochaine d'un mât de mesure pour mesurer le gisement de vent sur le site. Elle était accompagnée d'un flyer explicatif de la composition et l'intérêt d'un tel mât ainsi que d'un livret de l'ADEME « L'éolien en 10 questions ».

Le lien du blog du projet était également communiqué dans cette lettre : https://blog.groupevaleco.com/parceoliendugrandchanois.



Figure 333 : Aperçu du flyer « L'éolien en 10 questions »

Les chiffres clés de l'éolien en France

- 1er gisement européen pour l'éolien terrestre
- 39 700 GWh éoliens produits en France en 2020
- 8,8% de la consommation électrique française

Les chiffres pour la région Grand-Est

- 4 013 MW installés mi-2021
- 20% de la consommation électrique régionale
- 1 688 emplois fin 2020
- 100% d'énergie renouvelable en 2050
- 2ème région française

Qui sommes-nous ?

Valeco est producteur et exploitant français d'électricité 100% renouvelable. Acteur historique de la transition énergétique en France, l'ambition de Valeco est d'accroître la production d'énergie renouvelable sur les territoires. Notre objectif : réduire notre dépendance aux énergies fossiles et tendre vers un monde plus durable. Aujourd'hui, Valeco possède une puissance installée de plus de 515 MW d'origine éolienne, solaire et biomasse.

Ce qu'il faut retenir :

- Une équipe de plus de 200 hommes et femmes passionnés
- 175 éoliennes et 37 parcs solaires en exploitation et en construction
- 9 agences en France pour un territorial de chaque projet

Vous pourrez trouver avec cette lettre d'information, un fascicule de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, désormais Agence de la Transition Ecologique sous la tutelle du Ministère de l'écologie), présentant "L'éolien en 10 questions".
Ce livret permet de répondre aux questions légitimes que se posent les citoyens lors de l'étude d'un projet sur leur territoire. Il aborde aussi les atouts de cette énergie renouvelable à l'échelle locale et nationale.

Contact

Vous avez des questions sur le projet éolien du Grand Chanois ?
https://blog.groupevaleco.com/parceoliendugrandchanois

Léa LEMERCIER, Chef de projets - lealemercier@groupevaleco.com
30,32 avenue du General Leclerc - 92 100 Boulogne Billancourt

Cyprien BOURGET, Chargé de développement territorial - cyprienbourget.@groupevaleco.com
29, rue Louis de Broglie – 21 000 Dijon

valeco
groupevaleco.com

VALECO - Siège social : 168 rue Maurice Béjart 34080 MONTPELLIER - S45 au capital de 11 250 449 € - RCS MONTPELLIER 421 377 946
Impression : Bion Encré - 12 Rue des Grandes Varennes, 21 121 Ahuy - Ne pas jeter sur la voie publique



Lettre d'information N°1 • Janvier 2022

COMMUNE DE NAIVES-EN-BLOIS (55)

PROJET ÉOLIEN DU GRAND CHANOIS

Madame, Monsieur,

Fin 2020, Valeco a pris contact avec la commune de Naives-en-Blois pour étudier la faisabilité d'un parc éolien sur le secteur de la commune. Après avoir rencontré plusieurs sociétés, la commune a choisi de poursuivre avec Valeco en mars 2021. Une délibération favorable a ensuite été prise en juin 2021 sur le projet et l'engagement des parcelles communales des bois de La Sarthe, de l'Inglure et du Trembloy. Parallèlement, plusieurs accords avec des propriétaires et exploitants sur le foncier privé du territoire ont été obtenus durant l'été 2021.

Les élus et Valeco souhaitent maintenant faire part de ce projet aux riverains. Des études techniques vont tour à tour démarrer dans les prochains mois. Les premières sorties de terrain écologiques (Biotope) et paysagères (ATER Environnement) sont prévues dès décembre 2021 et le printemps 2022 respectivement. Couplées à des études de vent et acoustiques, elles permettront de définir la localisation, le nombre et le gabarit des éoliennes, en concertation avec toutes les parties prenantes.

Cette première lettre d'information vous présente la société Valeco, les principales caractéristiques et étapes d'un projet éolien, ainsi que le potentiel éolien sur la commune. D'autres suivront à mesure de l'avancée du projet. Vous pourrez dès à présent retrouver l'ensemble des informations le concernant sur le site internet dédié :

https://blog.groupevaleco.com/parceoliendugrandchanois.

Léa LEMERCIER, Chef de projets

Cyprien BOURGET, Chargé de développement territorial

valeco

Calendrier prévisionnel du projet



Où seront implantées les éoliennes ?

Le développement d'un projet éolien passe par l'élaboration d'un dossier de demande d'autorisation qui comprend notamment des études d'impacts (études environnementales, paysagères, acoustiques). Les implantations sont définies en fonction des servitudes terrestres et aériennes et du résultat de ces études. Pour la partie environnementale, le bureau d'études Biotope recensera durant un cycle biologique complet les différentes espèces, enregistrera leur occupation du site et analysera les impacts potentiels du futur parc éolien. L'étude naturaliste s'organise autour de 4 thèmes : les oiseaux, les chauves-souris, la flore et la petite faune. Celle-ci est en cours et s'achèvera en décembre 2022.

Un projet aux multiples avantages

- 6 éoliennes maximum
- 4,2 MW de puissance unitaire
- 80 000 MWh production annuelle*
- 17 400 foyers alimentés hors chauffage*

Contribution du territoire à la Transition Energétique

Une production locale d'énergie propre, sûre et renouvelable, contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique.

Retombées économiques durables au niveau communal

Ressources nouvelles pour financer des équipements et des services, au travers des taxes (taxe foncière sur le bâti, contribution économique et territoriale, imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux), des servitudes de voiries et des loyers communaux.

De l'activité économique et de l'emploi

> Investissement participatif possible dans le projet sous la forme d'une obligation rémunérée à un taux d'intérêt compris entre 4 et 6% sur une durée de 2 à 5 ans.

> Entreprises locales et régionales (travaux publics, ingénierie, maintenance/exploitation)

Installation d'un mât de mesure

La zone d'étude du projet éolien du Grand Chanois (baptisé d'après un lieu-dit sur le secteur) se situe au nord et à l'est du village de Naives-en-Blois, à 500m des habitations comme l'entend la réglementation(tracé violet). La RD29 la sépare en 2 parties avec un éloignement de 150m minimum tracé, qui sera porté à au moins une hauteur d'éolienne en définitive en fonction de leur taille.

Il a été convenu avec les élus d'une implantation de 6 éoliennes maximum, et de privilégier un éloignement de 1000m aux habitations pour la **zone d'implantation potentielle** (tracé bleu pointillé).

Prochainement, un **mât de mesure** va être installé au niveau du lieu-dit "Les Potus". Celui-ci sert à mesurer précisément les données de vent et l'activité des chauves-souris. Davantage d'informations sur l'utilité et le fonctionnement de ce mât sont disponibles dans le **flyer "Etude de gisement éolien"**.

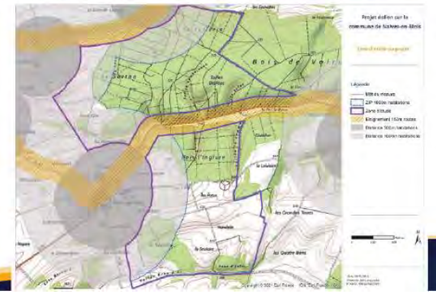
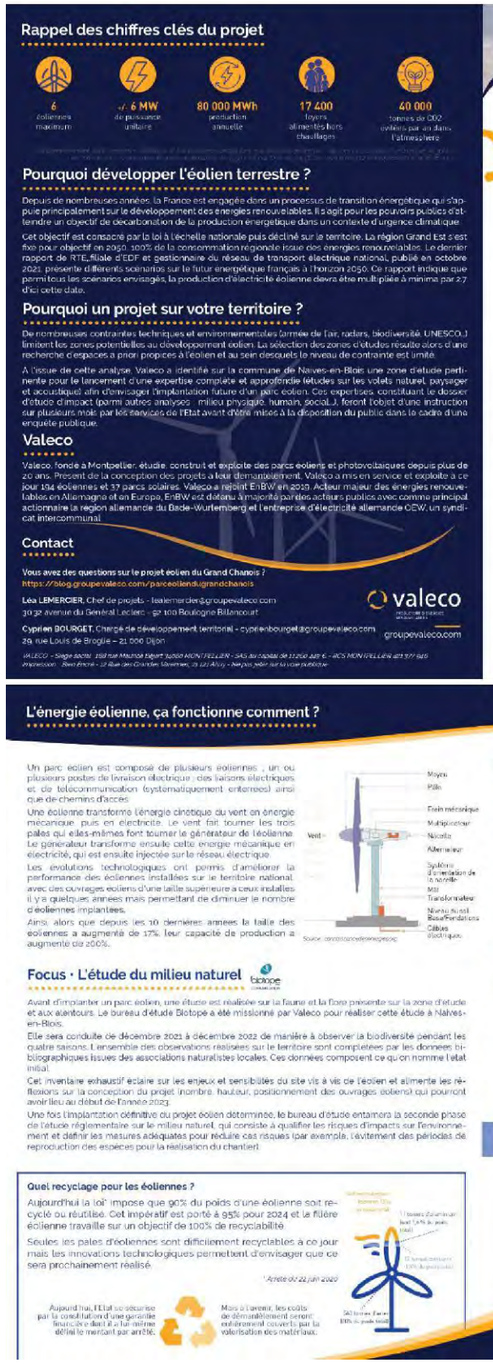


Figure 334 : Lettre d'information n°1 du projet éolien du Grand Chanois

LETTRE D'INFORMATION N°2 – JUIN 2022

Pour expliquer le contenu et le planning des études prévues sur le projet (écologie, paysage, acoustique), une 2ème lettre d'information a été distribuée aux Naivois. Celle-ci décrivait également le fonctionnement d'une éolienne et ses critères de recyclabilité.



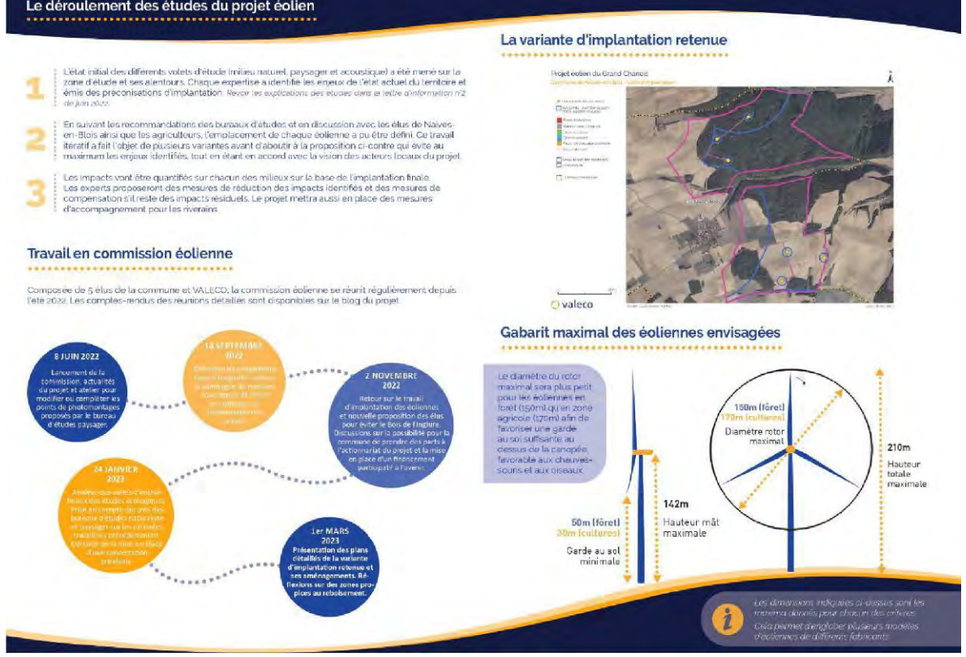


LETTRE D'INFORMATION N°3 – MARS 2022

Afin de convier les riverains à la concertation préalable organisée pour le projet, une 3ème lettre d'information a été distribuée. Elle communique les dates de cette concertation, la mise à disposition du présent dossier ainsi que la date d'un évènement à venir (3 avril 2023).







La co-construction du projet avec les élus de la commission

Au printemps 2022, une Commission Eolienne a été créée pour entretenir un lien dynamique entre la commune et le porteur de projet, permettre un travail efficace ainsi qu'une prise de de décision lorsque les étapes du projet le nécessitent. Elle est composée des élus suivants : M. Daniel VAUTHIER, M. Eric STADELMANN, M. Romain MARCHAL, Mme Sandrine GENTER et M. Barnabé VAUTHIER. Depuis juin 2022, 6 réunions ont eu lieu pour faire avancer la conception du projet. Les comptes-rendus détaillés sont disponibles sur le blog du projet et en voici un résumé. Parallèlement, 3 conseils municipaux ont également été organisés pour discuter du projet

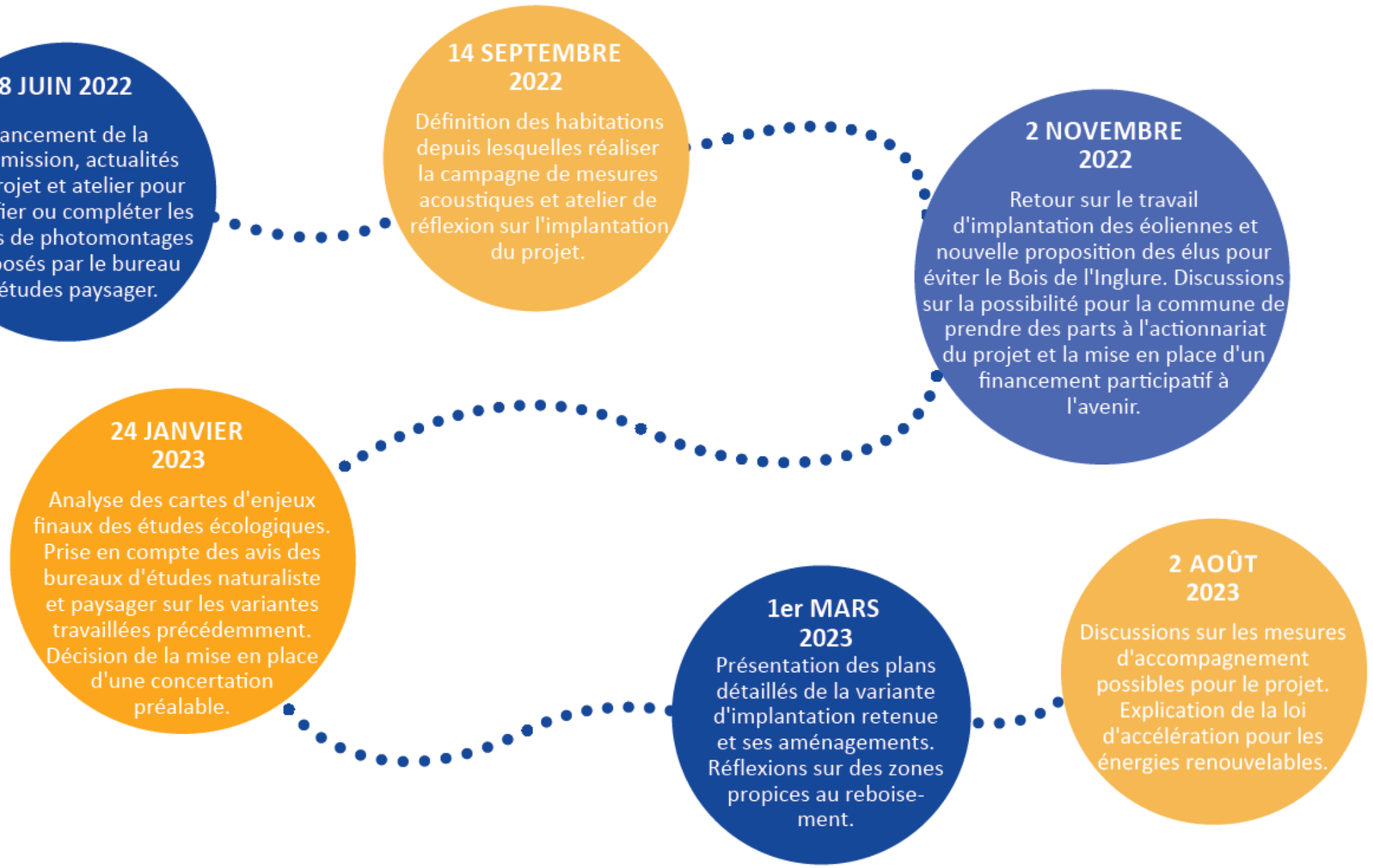


Figure 335 : Synthèse de la concertation

VIII.3. Justification du projet

La conception d'un projet éolien se base sur une méthodologie nommée « séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) ». Le principe de cette séquence ERC est « *d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être évités, ni suffisamment réduits* »[8]. L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie qui doit être respectée afin de garantir un impact le plus faible possible sur l'environnement en permettant une bonne intégration du projet. La séquence ERC est inscrite dans la législation française depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature (article 2) et s'applique à l'ensemble des composantes de l'environnement (biodiversité, pollution, acoustique, paysage, ...).

Le travail du porteur de projet dans la définition de l'implantation et du gabarit des éoliennes est donc, dans un premier temps, d'éviter au maximum les impacts. Pour cela, il se base sur les préconisations faites par les bureaux d'études :

- Sur le volet écologique, l'analyse du bureau d'études Biotope aboutit à des cartes de synthèse des enjeux sur la flore et la faune qu'il convient de superposer pour obtenir l'ensemble des enjeux. Les zones identifiées comme ayant des enjeux très forts et forts sur certains taxons sont à éviter pour l'implantation d'éoliennes. Au contraire, celles à enjeux non identifiés, très faibles ou faibles sont à privilégier.
- Sur le volet paysager, une carte de préconisation pour le sens d'implantation des éoliennes, le recul à certains bourgs ou axes de communication a été proposée par le bureau d'étude ATER Environnement. Elle est à superposer aux cartes du volet écologique et à suivre dans la mesure du possible.
- Sur l'acoustique (bureau d'études ECHO), la principale recommandation est souvent la même pour les dossiers éoliens : s'éloigner au maximum des habitations. Privilégier des grands rotors peut également avoir un avantage (le bruit aérodynamique généré par le passage de la pale devant le mât sera moins fréquent avec des grands que des petits rotors).

Les trois expertises sont ensuite assemblées et intégrées à l'étude d'impact sur le milieu physique et sur le milieu humain par un bureau d'études dit « ensemblier », ici Synergis Environnement, afin de constituer l'étude d'impact sur l'environnement.

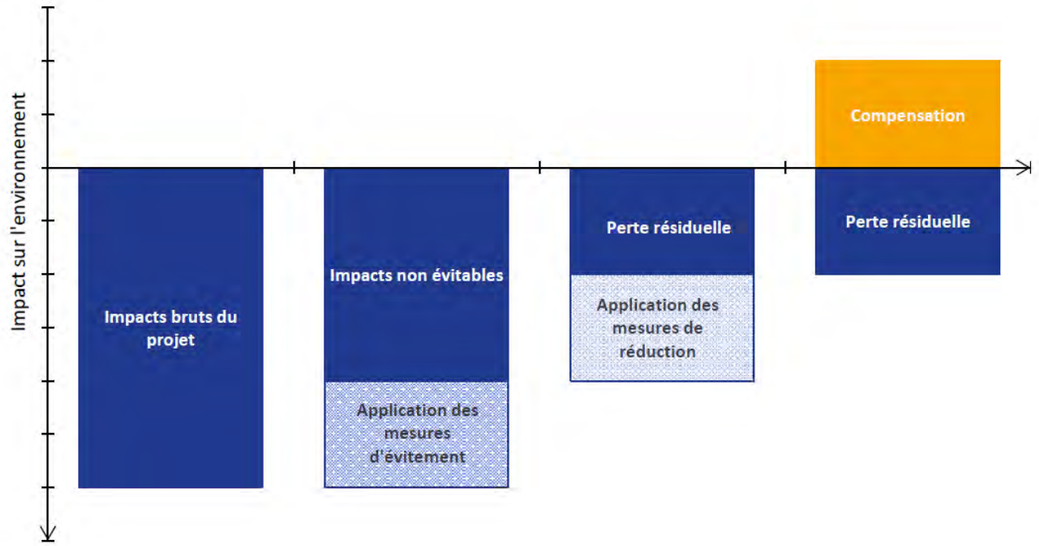


Figure 336 : Evolution des impacts sur l'environnement au fur et à mesure de l'application de la séquence ERC

[8] « *Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC* », p6, CEREMA, Ministère de le transition écologique et solidaire, janvier 2018

VIII.4. Description de l'analyse des variantes

VIII.4.1. Présentation des variantes

À l'issue des premiers résultats des expertises réalisées par les bureaux d'études spécialisés, à l'automne 2022, un premier travail a été réalisé en commission éolienne pour réfléchir à des variantes d'implantation potentielles.

A la manière d'un logiciel de cartographie, l'idée était de superposer les calques des contraintes diverses (éloignement aux habitations et routes, maîtrise foncière, faisceaux hertziens, et premières préconisations environnementales et paysagère) et éviter celles-ci au maximum dans les propositions faites.

Au total, 8 variantes ont été étudiées de manière itérative, mais seulement 4 variantes sont présentées ci-ensuite :

- La variante V1 constitue la proposition initiale de Valeco, composée de 2 éoliennes dans le bois de la Sarthe, 2 éoliennes dans le bois de l'Inglure et 2 éoliennes en milieu agricole. Cette première variante est relativement linéaire dans le sens nord-ouest / sud-est.
- Les variantes V2 et V3 ont été définies avec les élus de la commission lors de l'atelier du 14/09/22 : V3, composée de 2 groupes de 3 éoliennes, est née de la proposition d'installer 3 éoliennes dans le bois de la Sarthe, en installant l'éolienne au nord à moins de 1 km du lieu-dit Riéval ; l'habitant du lieu n'y étant pas opposé et l'endroit étant à la fois protégé sur le plan paysager (encaissé et entouré de végétation) et le plan acoustique (en bordure de la route N4).
- En janvier 2023, les résultats complets et cartes d'enjeux finalisées de l'étude écologiques ont été reçus et partagés en commission. Ils venaient confirmer les premiers raisonnements : Sur le plan environnemental, la variante V2 qui accueille des éoliennes dans le bois du Trembloy est la moins souhaitable. Sur le plan paysager « « Les variantes du pire au mieux sont : V2 – V1 – V3». En effet, V1 est linéaire mais occupe un grand angle sur le paysage, tandis que V3 scinde celui-ci avec une implantation organique restant lisible.

En repartant de ce travail, une variante décalant les éoliennes en milieu agricole vers le sud-est pour les éloigner davantage du village de Naives-en-Blois a été définie.

- Au mois de février 2023, des discussions avec les agriculteurs de la zone d'étude quant à l'orientation des plateformes des éoliennes ont conduit à décaler celles-ci une nouvelle fois vers le sud. C'est sur cette VF que se base l'implantation finale et ses aménagements.

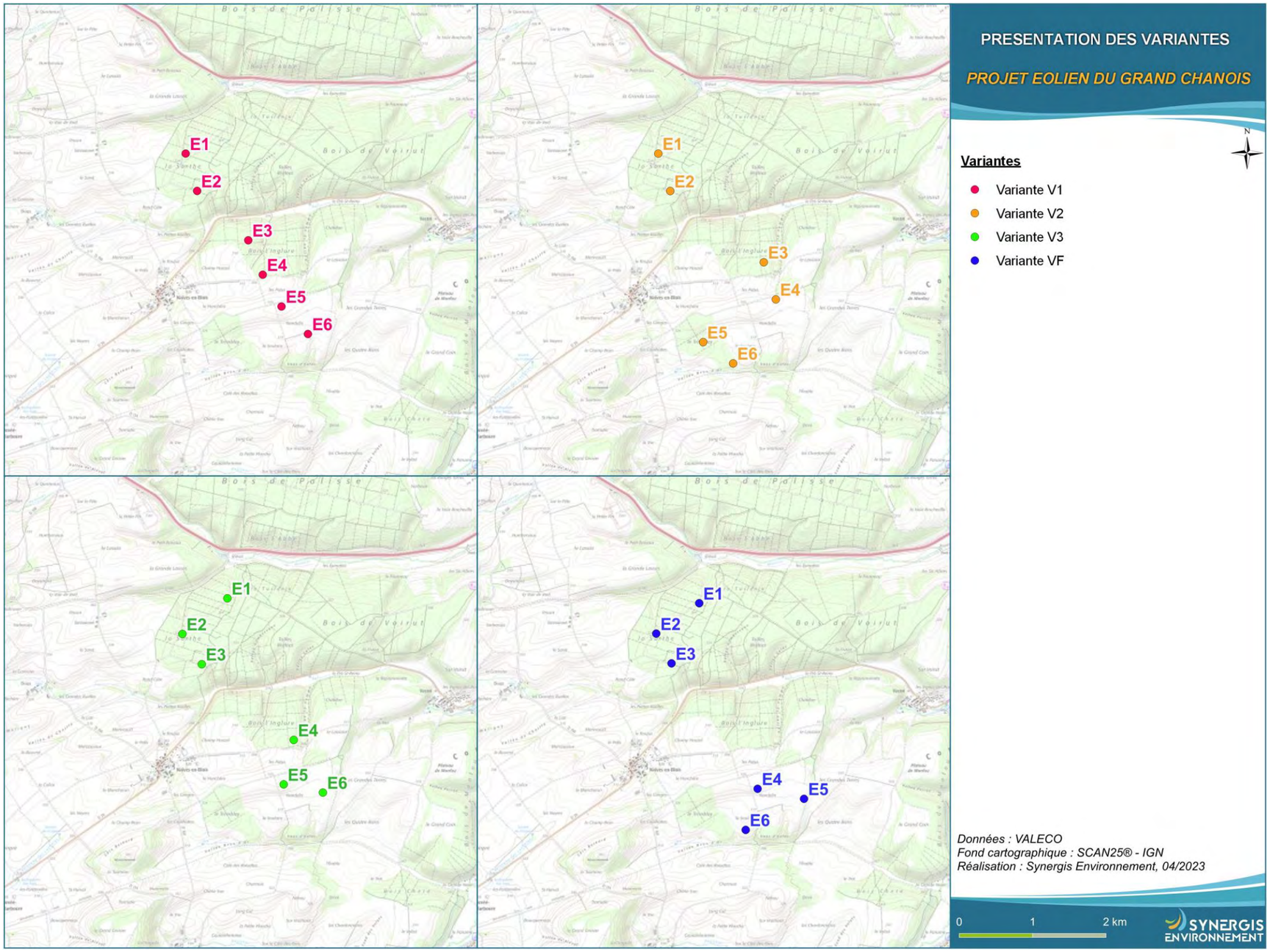


Figure 337 : Présentation des variantes

VIII.4.2. Analyse des variantes

Ce chapitre s'attache à comparer les variantes envisagées afin de choisir la plus adaptée aux divers enjeux du site. Il convient cependant de noter que cette analyse est réalisée uniquement sur le positionnement des aérogénérateurs et non sur l'ensemble des aménagements annexes du parc (poste de livraison, accès, plateformes). Les chapitres relatifs à l'évaluation des incidences et aux propositions de mesures, permettront de vérifier que l'ensemble des aménagements ont bien été intégrés vis-à-vis des enjeux du territoire d'étude.

Dans le cadre de la conception de chacune des variantes, plusieurs mesures d'évitement « amont » ont été prises afin d'adapter le projet au regard des effets potentiels qu'il peut générer. La mise en place de ces mesures doit permettre d'aboutir à une solution technique la plus favorable pour les divers critères du milieu physique, naturel, humain et paysager.

VIII.4.2.1. Du point de vue du milieu physique

Les critères d'analyse spécifiques au milieu physique restent principalement liés à l'aspect hydrologique et aux risques naturels.

Les quatre variantes étudiées comptent chacun 6 éoliennes. La consommation de terrain et l'incidence sur le sol et le sous-sol est vraisemblablement identique.

Les incidences concernant l'hydrologie et les risques naturels pourront en revanche varier d'une variante à l'autre :

- Dans la variante 1, l'éolienne la plus proche du réseau hydrographique : E3 se situe à 320 m du ruisseau intermittent affluent de la Méholle ;
- Dans la variante 2, l'éolienne la plus proche du réseau hydrographique : E6 se situe à 106 m du ruisseau intermittent au sud du projet ;
- Dans la variante 3, l'éolienne la plus proche du réseau hydrographique : E3 se situe à 400 m du ruisseau intermittent affluent de la Méholle ;
- Dans la variante 4, le cours d'eau identifié le plus proche des emprises du projet est situé à 220 m au sud-ouest de l'éolienne E6. Il s'agit du cours d'eau intermittent de la commune de Novy-Chevrières au lieu-dit « Vallée Bras d'Or ». Les éoliennes E3 et E1 se trouvent dans la même situation vis-à-vis du ruisseau intermittent qui longe la RD29 (à 390 m au sud de E3) et du ruisseau du moulin (490 m au nord-est des aménagements les plus proches de E1). Ces distances observées garantissent l'absence de risque d'altération physique de ce cours d'eau.

Les éoliennes des 4 variantes étudiées ne se situent pas sur des zones potentiellement sujettes au débordement de nappe ou inondations de caves identifiées par le BRGM ou sur des zonages PPRi, AZI ou TRI. L'augmentation de la surface imperméabilisée est pour les 4 variantes, négligeable et ne peut aggraver le risque inondation, déjà faible sur le site d'étude.

Le risque incendie (feu de forêt) peut être accru par le positionnement des machines au sein des boisements. Ainsi la variante 2 est la plus défavorable concernant l'augmentation de ce risque avec 5 éoliennes en milieu forestier. Les variantes 3 et 4 sont les plus conservatrices avec 3 éoliennes en zone forestière. La variante 1 avec 4 éoliennes en milieu forestière joue l'intermédiaire.

Les 4 variantes se tiennent à distance équivalente des cavités naturelles recensées dans l'état initial.

Une mesure a été prise dès la phase de conception afin d'adapter le projet au regard des enjeux du milieu physique. Cette mesure est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 90 : Listing des mesures d'évitement « amont » en phase de conception du projet du point de vue du milieu physique

Numéro	Type d'évitement	Catégorie d'évitement	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
ME1 1b	Évitement des sensibilités hydrologiques	Evitement du réseau hydrographique	OUI	OUI	OUI	OUI

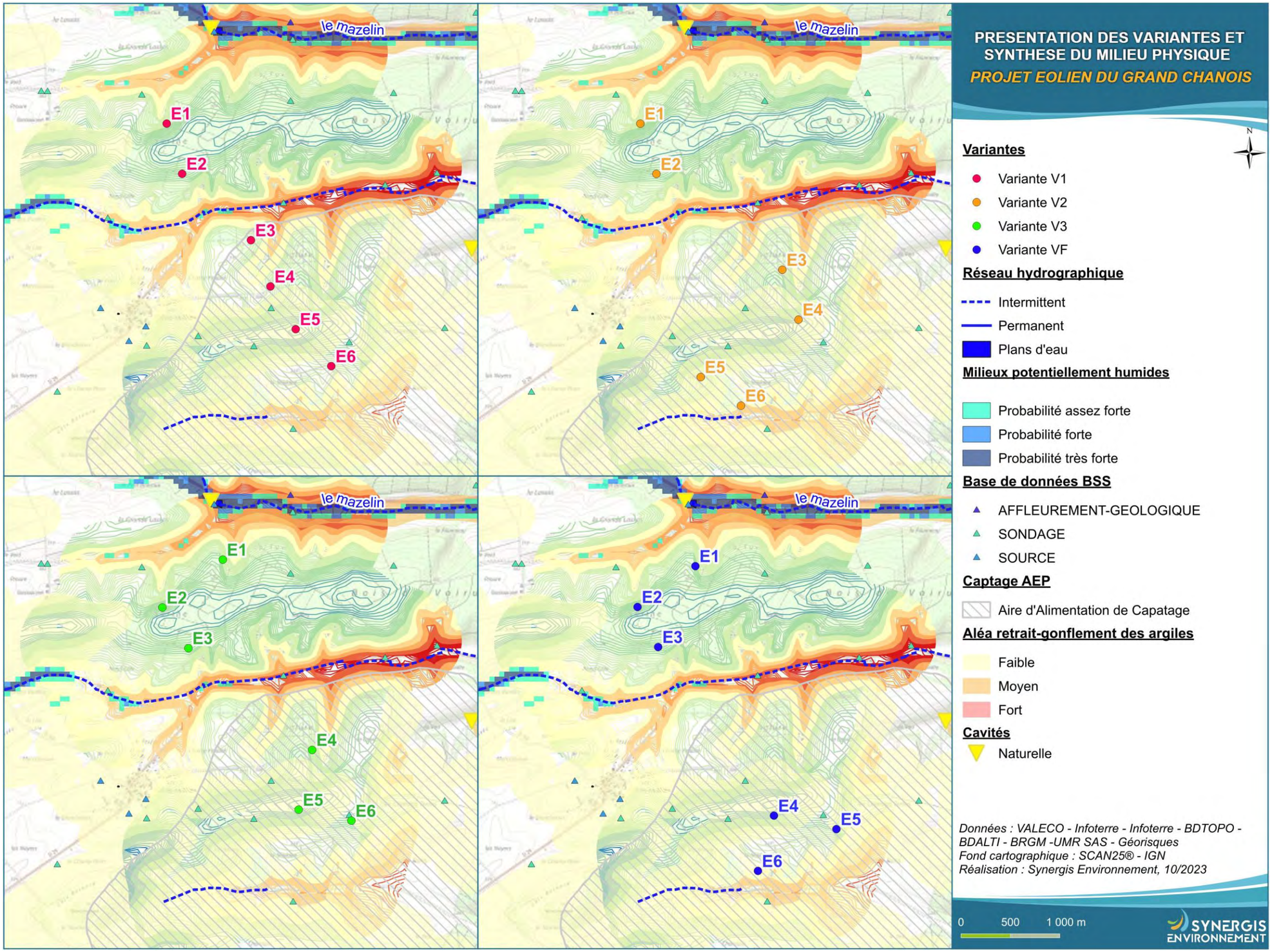


Figure 338 : Variantes du projet en enjeux du milieu physique

VIII.4.2.1. Du point de vue du milieu naturel

VIII.4.2.1.1. Recommandations générales concernant les implantations

Au fur et à mesure de l'avancement des investigations naturalistes et de ses résultats, le bureau d'études BIOTOPE a émis plusieurs recommandations au porteur de projet afin que la localisation des infrastructures (éoliennes, plateformes, chemins d'accès et raccordement) et, plus globalement, les zones de travaux soient les moins impactantes possibles, à savoir (recommandations classées par ordre de priorité) :

- Éviter strictement les milieux à enjeu très fort, et autant que possible les milieux à enjeu fort, qui correspondent aux boisements, ces derniers présentant un intérêt pour tous les groupes faunistiques, et plus particulièrement pour l'avifaune et les chiroptères ;
- Éviter strictement les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères ;
- Éviter strictement les stations de flore patrimoniale ;
- Rechercher une distance la plus éloignée possible entre la zone de rotation des pales des éoliennes et les lisières boisées ;
- Utiliser au maximum les chemins d'accès existants ;
- Retenir un gabarit d'éolienne présentant une hauteur en bas de pale d'au moins 30 mètres, et privilégier un bas de pale d'au moins 40 mètres, notamment en forêt ;
- Chercher une distance inter-éolienne suffisamment importante pour favoriser le passage de la faune volante (limiter l'effet barrière à une échelle locale) ;
- Éloigner les éoliennes de la carrière de Ménil-la-Horgne, d'une distance minimale de 1,5 km.

Le porteur de projet a ainsi défini un projet selon ces recommandations et celles définies pour d'autres thématiques (paysage, acoustique, etc.) afin que celui-ci s'intègre au mieux aux enjeux du territoire (analyse multicritère présentée dans l'étude d'impact).

Entre autres, voici les contraintes locales qui interviennent en plus des critères écologiques et paysagers lors du choix de l'emplacement précis de chaque éolienne :

- Les accords fonciers : l'accord du(des) propriétaire(s) ainsi que de l'exploitant agricole et/ou forestier est indispensable pour qu'une éolienne soit implantée sur une parcelle, ainsi que pour toutes les autres infrastructures temporaires ou permanentes nécessaires au projet.
- Les pratiques culturales : les exploitants agricoles et/ou forestiers des parcelles concernées sont consultés afin que l'éolienne soit placée au mieux. Le chemin d'accès permanent est créé en concertation avec l'exploitant afin d'en limiter la gêne.
- Les zones de surplomb des pales : les pales des éoliennes ne doivent survoler que des parcelles sur lesquelles le propriétaire a donné son accord ; dans le cas contraire, le mât de l'éolienne doit être écarté au minimum d'une longueur de pale des limites parcellaires.
- Les distances aux habitations et aux infrastructures : les éoliennes sont implantées à une certaine distance des habitations (500 mètres minimum conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011), des câbles téléphoniques, des routes, des conduites de gaz, etc.

Par ailleurs, le projet a été retenu sur ce secteur pour les raisons suivantes :

- Le choix de boisements en mauvais état, sévèrement abîmés par la tempête de 1999, qui rapportent peu à la commune de Naives-en-Blois ;
- Une volonté des élus de construire un projet en forêt communale pour en maîtriser la conception, ainsi que pour bénéficier de ses retombées financières et culturelles ;
- Le choix d'une forêt avec un chemin déjà suffisamment large la traversant, n'imposant pas beaucoup de défrichement supplémentaire à celui des plateformes ;
- Le choix d'un projet mixte "forêt-agricole" qui permet d'installer les postes de livraison électriques au sein de parcelles agricoles et de ne pas avoir à défricher pour ces aménagements autres que les éoliennes.

VIII.4.2.1.2. Comparaison des variantes et des gabarits vis-à-vis du patrimoine naturel

De nombreuses variantes ont été étudiées par Valeco, en discussion avec les élus de la commune membre de la commission éolienne mise en place pour travailler sur le projet ainsi que les agriculteurs concernés par des aménagements, dans l'objectif d'éviter et réduire au maximum les impacts du projet de parc éolien sur la biodiversité, le paysage et les riverains. Les discussions avec les élus de la commune s'étant dès le départ portées sur une implantation de 6 éoliennes, ce sont des scénarii de cette ampleur qui ont été étudiés.

4 variantes d'implantation ont finalement été analysées plus finement, afin de retenir la variante de moindre impact écologique au regard de différents critères, dont notamment :

- Le nombre d'éoliennes et la configuration du parc éolien ;
- Les milieux d'implantation des éoliennes : habitats naturels, habitats d'espèces et zones humides ;
- Les enjeux écologiques globaux de ces milieux ;
- Le respect des recommandations proposées précédemment : distance inter-éoliennes, distance aux lisières, etc.

Dans le cadre des variantes 1, 2 et 3, les éoliennes ont un rotor de 170 mètres, une hauteur au moyeu de 135 mètres et une hauteur en bout de pale de 220 mètres ; soit une longueur de pale d'environ 85 mètres et une garde au sol d'environ 30 mètres.

La variante 4 fait quant à elle intervenir deux gabarits[9] d'éoliennes :

- En milieu ouvert : des éoliennes d'un rotor de 170 mètres, de hauteur de mât de 142 mètres, de hauteur totale en bout de pale de 210 mètres et de garde au sol de 30 mètres ; soit d'une longueur de pale d'environ 85 mètres ;
- En milieu forestier : des éoliennes d'un rotor de 150 mètres, de hauteur de mât de 142 mètres, de hauteur totale en bout de pale de 210 mètres et de garde au sol de 50 mètres ; soit d'une longueur de pale d'environ 75 mètres.

Les variantes sont présentées sur les cartes suivantes ; puis l'analyse des variantes est détaillée dans un tableau, en prenant notamment en compte l'ensemble des sensibilités écologiques, avec une approche néanmoins proportionnée aux enjeux en présence.

[9] Un gabarit correspond aux dimensions qui maximisent les impacts potentiel du projet, à savoir la hauteur totale maximale en bout de pale, la hauteur maximale du mât, la garde au sol minimale, et le diamètre de rotor maximal. Ce gabarit maximisant englobe donc un panel d'aérogénérateurs de turbiniers différents. Les aérogénérateurs effectivement installés seront choisis entre l'autorisation du parc et sa construction, en fonction des catalogues existants, des disponibilités, des coûts, etc. Ils respecteront toutefois les critères dimensionnant du gabarit autorisé

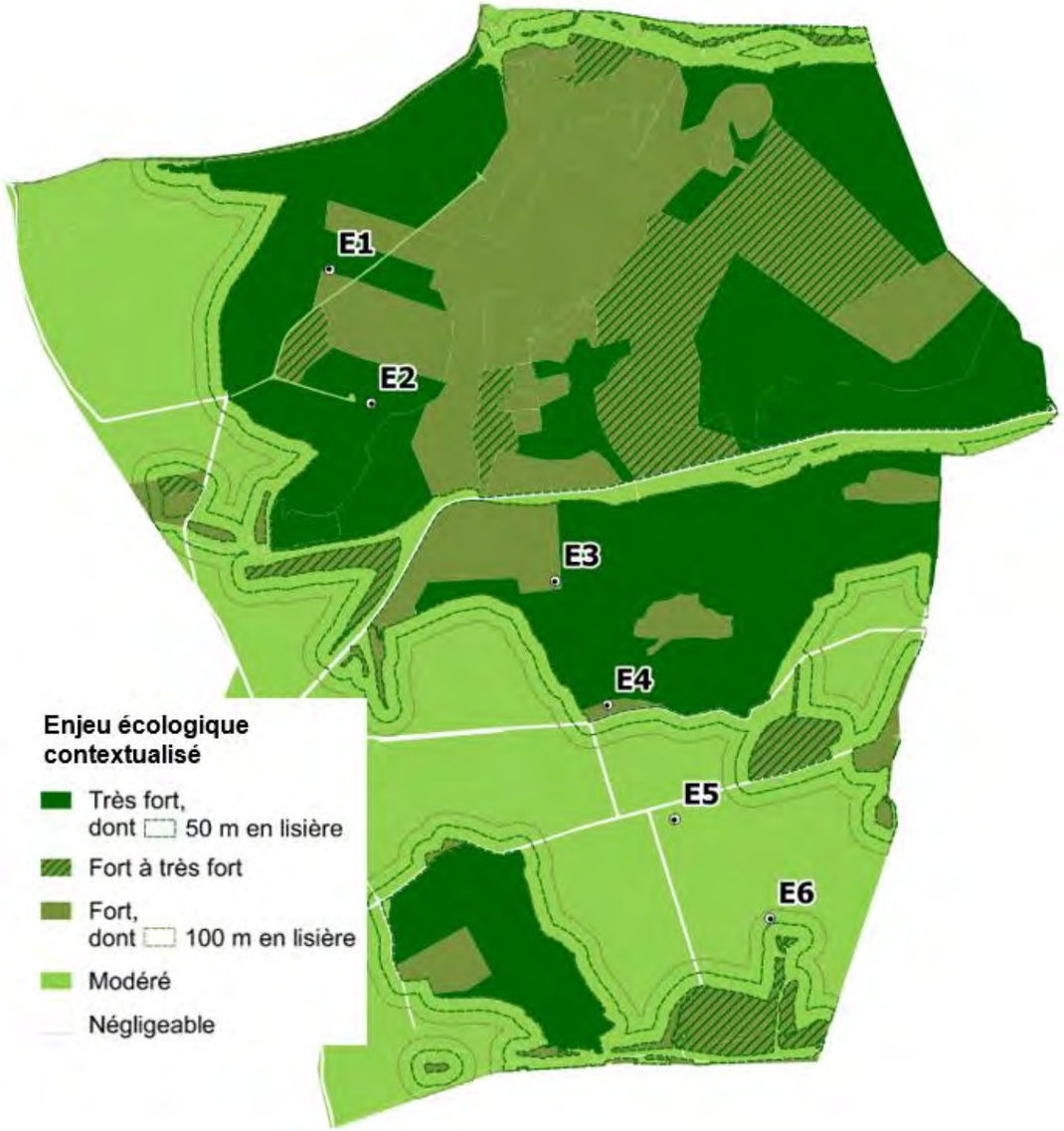


Figure 339 : Variante 1 et enjeux écologiques

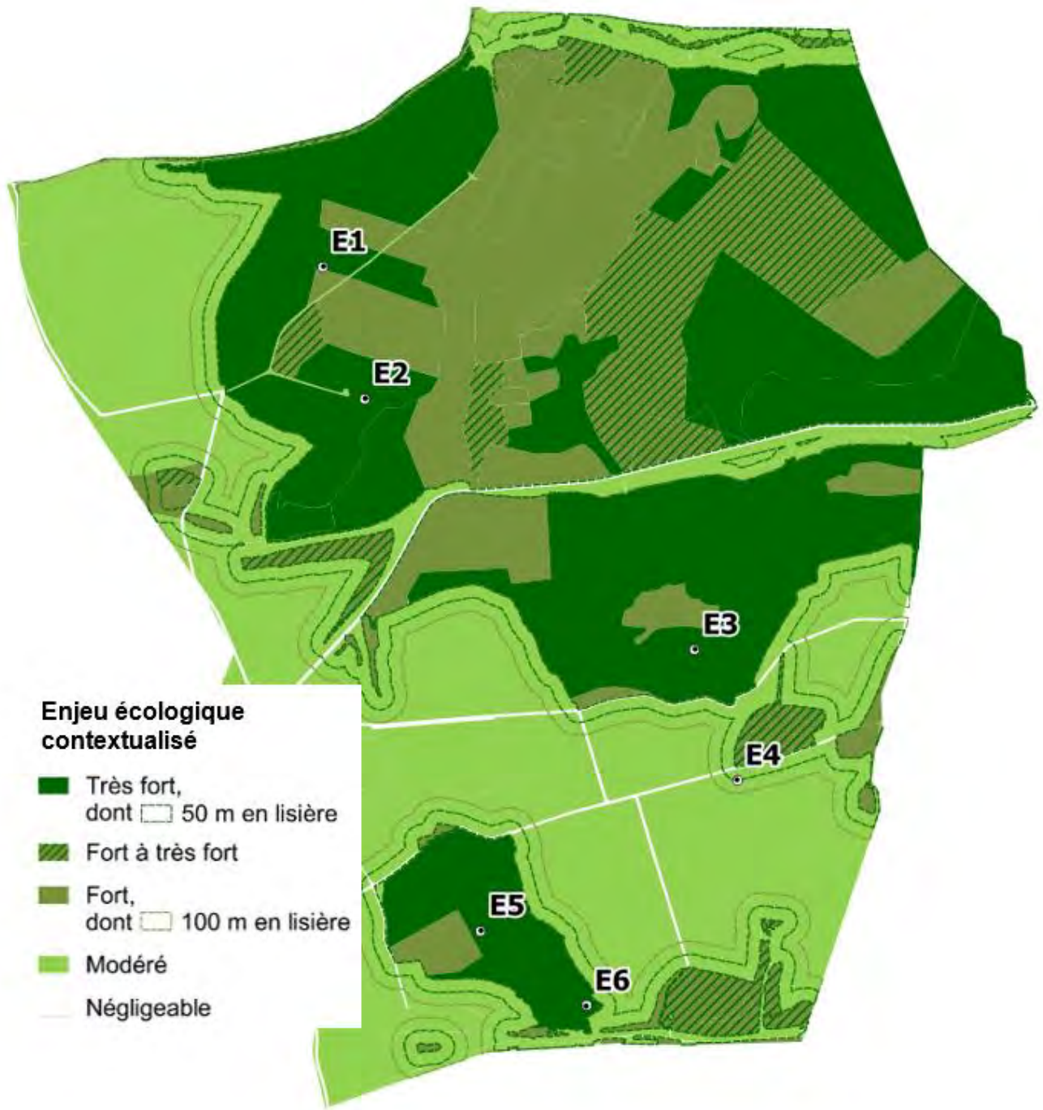


Figure 340 : Variante 2 et enjeux écologiques

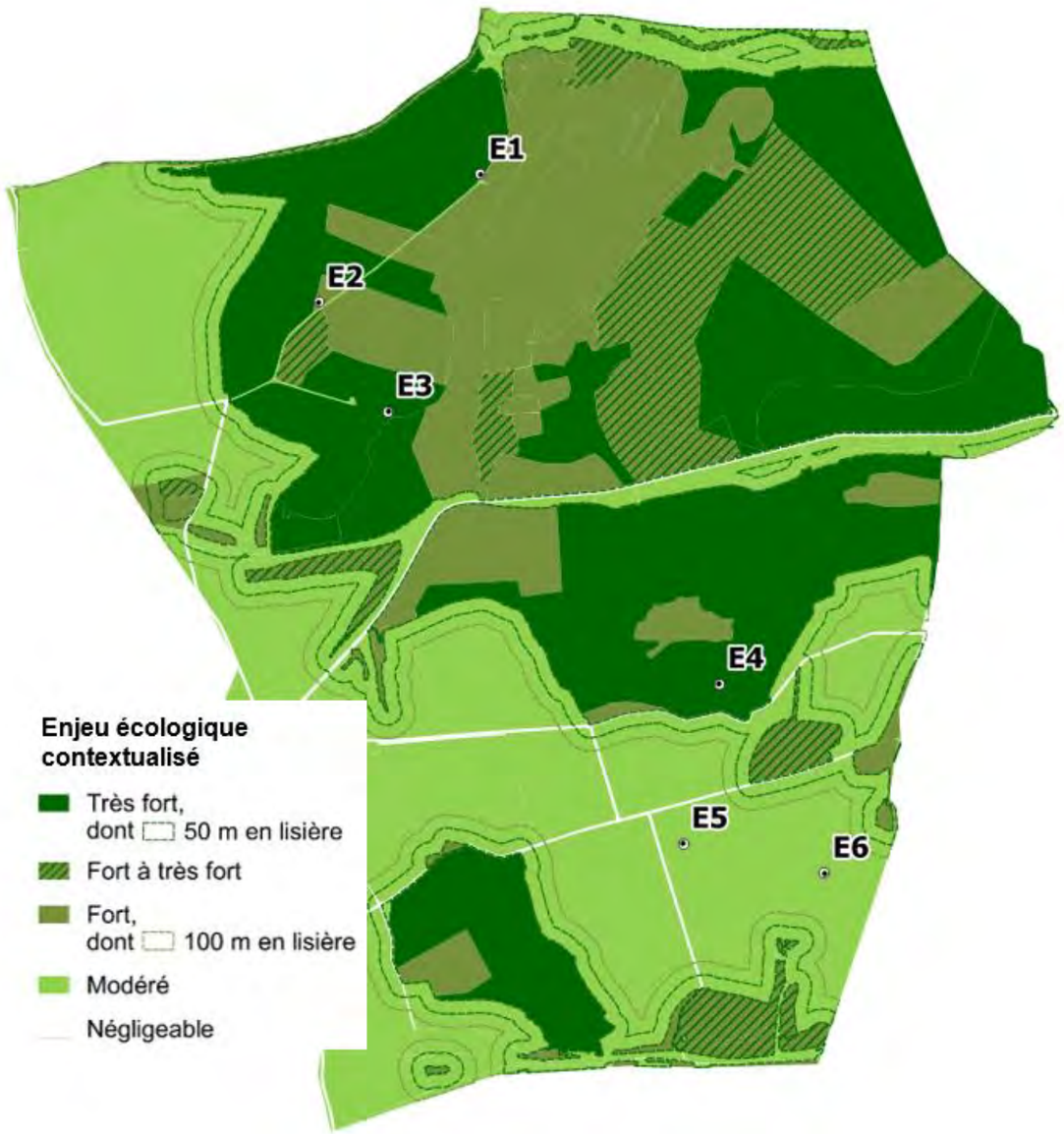


Figure 341 : Variante 3 et enjeux écologiques

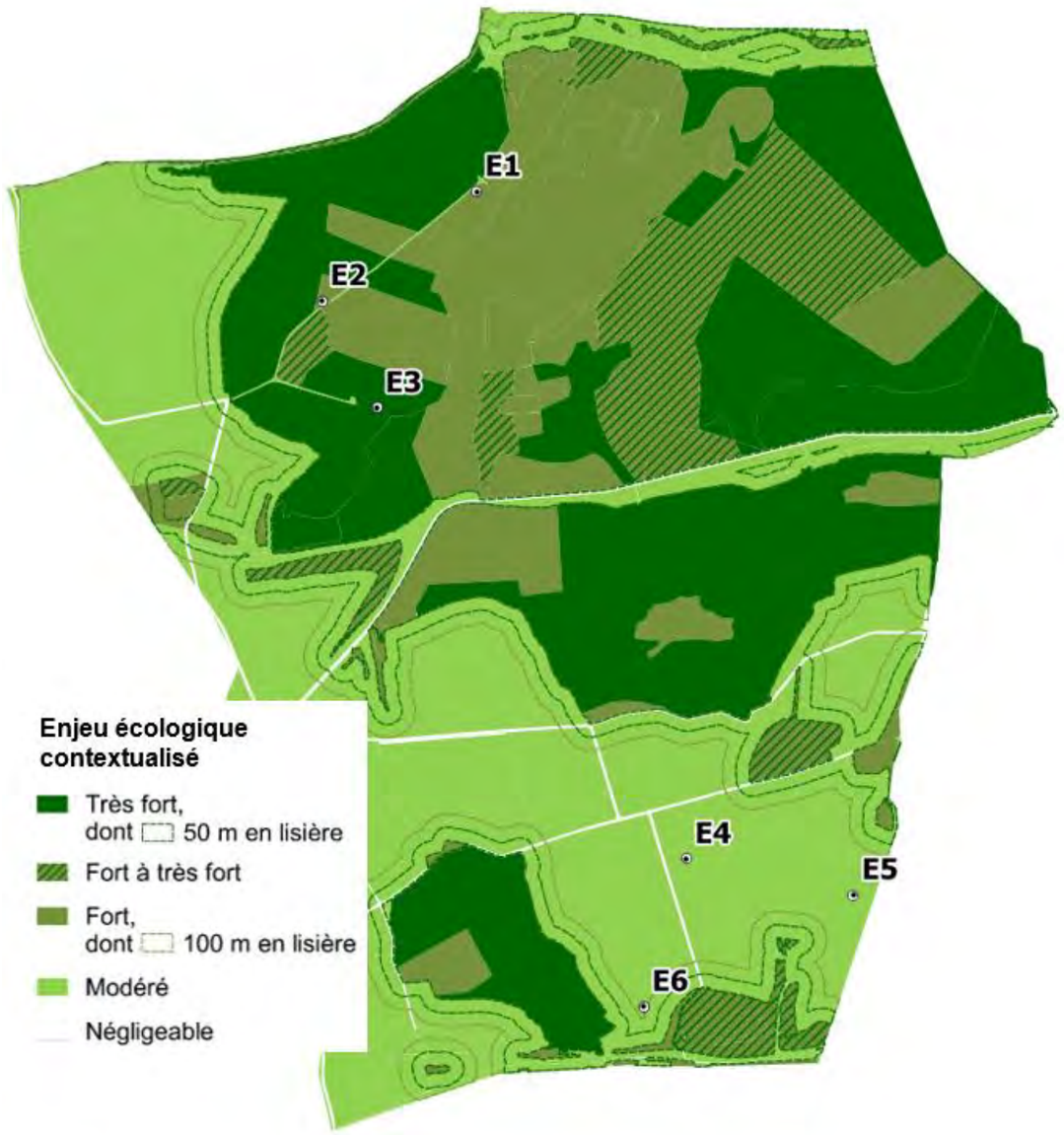


Figure 342 : Variante 4 et enjeux écologiques

VIII.4.2.2. Du point de vue du milieu humain et des aspects techniques

VIII.4.2.2.1. Consommation d'espace naturel et agricole

Les quatre variantes étudiées comptent le même nombre d'aérogénérateurs disposés différemment :

- La variante 4 compte 3 éoliennes en zone forestière et 3 éoliennes en zone agricole ;
- Les variantes 1 et 3 comptent 4 éoliennes en zone forestière et 2 éoliennes en zone agricole ;
- La variante 2 compte 5 éoliennes en zone forestière et 1 éolienne en zone agricole.

Le parc éolien du Grand Chanois retenu (V4) a une emprise d'environ 0,93 ha par éolienne en zone agricole et 0,57 ha par éolienne en zone forestière. En appliquant ces chiffres aux différentes variantes on trouve les surfaces consommées suivantes :

- Variantes 1 et 3 : 2,15 ha de surface boisée et 1,87 ha d'espace agricole ;
- Variante 2 : 2,68 ha de surface boisée et 0,93 ha d'espace agricole ;
- Variante 4 : 1,61 ha de surface boisée et 2,80 ha d'espace agricole ;

Dans chacune des variantes, le seuil de déclanchement de réalisation de l'étude préalable agricole n'est pas atteint tandis que la demande d'autorisation de défrichement est systématiquement nécessaire.

Concernant les travaux défrichement, les variantes étudiées concernent différents boisements :

- Les variantes V1 et V3 impliquent des travaux de défrichement dans deux boisements : le bois de la Sarthe et le bois de l'Inglure
- La variante V2 impacte le bois de la Sarthe, le bois de l'Inglure ainsi que le bois du Trembloy ;
- La variante V4 impacte uniquement le bois de la Sarthe.

VIII.4.2.2.2. Nuisances et distances aux habitation

Les distances les plus courtes entre les aérogénérateurs des différentes variantes avec les habitations sont les suivantes :

- Variante 1 : 1 000 m à l'ouest de l'éolienne E3 (groupe scolaire et habitation du bourg de Naives-en-Blois) ;
- Variante 2 : 950 m au nord de l'éolienne E5 (habitation du bourg de Naives-en-Blois) ;
- Variante 3 : 670 m au nord-est de l'éolienne E1 (au lieu-dit Riéval sur la commune de Ménil-la-Horgne) ;
- Variante 4 : 730 m au nord-est de l'éolienne E1 (au lieu-dit Riéval sur la commune de Ménil-la-Horgne).

Durant la phase chantier, les distances entre les travaux et les différentes variantes du projet permettent d'assurer des nuisances très réduites (poussières, bruit, vibration). Les nuisances induites par le trafic du chantier seront identiques dans les 4 cas de figure.

En phase exploitation, seule les incidences acoustiques peuvent faire l'objet de réelles différences entre les 4 variantes. Seule une étude acoustique pourrait conduire à un classement des variantes les plus favorables étant donnée les nombreux facteurs à prendre en compte (topographie, vent dominant, …). On peut tout de même considérer que dans un contexte semblable, plus les éoliennes sont proches des habitations, plus les nuisances acoustiques seront probablement importantes.
On peut également indiquer que le lieu-dit Riéval, au plus proche des variantes 3 et 4, présente un niveau de bruit résiduel déjà élevé du fait de la proximité à la RN4 notamment.

VIII.4.2.2.3. Distance d'éloignement à la trame viaire

Les quatre variantes respectent la zone d'inconstructibilité de 75 m induite par la Loi Barnier par rapport à la RN4.

La préconisation du Conseil Départemental de la Meuse d'un recul de chaque éolienne équivalent à deux fois la hauteur hors tout de la machine, est respectée pour 5 des 6 machines pour les variantes 1, 3 et 4 :

- Pour la variante 1, l'éolienne E3 se situe à 325 m de la RD29 ;
- Pour la variante 3, l'éolienne E1 se situe à 369 m de la RD140 ;
- Pour la variante 4, l'éolienne E1 se situe à 414 m de la RD140.

Ainsi, la variante 2 respecte strictement la recommandation du Conseil Départemental du recul de 420 m par rapport aux voiries départementales.

Les variantes 3 et 4 ne respectent pas cette distance vis-à-vis d'une route départementale très peu fréquentée (RD140 trafic routier moyen non disponible).

La variante 1 ne respecte pas cette recommandation et présente l'éolienne la plus proche de la trame viaire (325 m) de toutes les variantes proposées. De plus la RD29 est un axe fréquenté à hauteur de 629 véh/jour en août 2021 dont 6% de PL. Les derniers échanges avec la Direction routes et aménagement Département de la Meuse mentionnent la possibilité d'une dérogation vis-à-vis de cette préconisation (Cf. chapitre 6 de la pièce 5G du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE).

VIII.4.2.2.4. Distances aux réseaux ENEDIS

Les 4 variantes étudiées respectent la préconisation ENEDIS à savoir un recul entre les lignes aériennes et les machines correspondant à une longueur de pale majorée d'une distance de garde de 5 m. Dans notre cas, cette distance est de 215 m.

VIII.4.2.2.5. Faisceaux hertziens

Le gestionnaire des faisceaux hertziens présents sur l'aire d'étude (Free mobile) n'a pas souhaité indiquer les prescriptions de recul potentiellement applicables au droit du projet.

Ainsi, une zone de recul de 100 m généralement indiquée pour ce genre de faisceau a été appliqué.

Les variantes 1 et 2 présentent l'éolienne E1 au sein de la bande tampon de 100 m autour du faisceau hertzien géré par Free mobile.

La variante 3 présente le survol des éoliennes E1 et E2 au sein de la bande tampon de 100 m autour de deux faisceaux hertziens gérés par Free mobile.

La variante 4 présente le survol de l'éolienne E2 au sein de la bande tampon de 100 m autour d'un faisceau hertzien géré par Free mobile.

Le classement des variantes de la plus impactante à la moins impactante pour les faisceaux hertziens est donc : variante 3, variantes 1 et 2 puis la variante 4.

Dans tous les 4 cas la mesure de réduction MR 2.2p : Concertation avec Free mobile pour la pérennité du service, aurai dû être mise en place.

VIII.4.2.2.6.Radars

La situation des 4 variantes vis-à-vis des radars est globalement la même :

- Les variantes du projet se situent à une distance de plus de 74 km du radar Météo France le plus proche, situé à Nancy.
- Le périmètre de 30 km de l'aérodrome de Nancy-Ochey ne concerne que les éoliennes implantées au sud de la RD29, situées à moins de 30 km du radar militaire. L'implantation se situe dans les 70km de plusieurs radars (Nancy-Ochey, Saint-Dizier et Metz) ;
- Concernant le critère d'écart angulaire :
  - Les éoliennes E5 et E6 de la variante 1 respectent le critère d'écart angulaire de 1,5°
  - Les éoliennes E3 et E4 de la variante 2 respectent le critère d'écart angulaire de 1,5°. Une incertitude existe sur la nécessité d'appliquer un écart de 5° entre l'éolienne E4 et l'éolienne E6.
  - Les éoliennes E4 à E6 de la variante 3 respectent le critère d'écart angulaire de 1,5°.
  - Les éoliennes E4 à E6 de la variante 4 respectent le critère d'écart angulaire de 1,5°.

Les prescriptions vis-à-vis des radars sont a priori respectées pour les 4 variantes avec une incertitude pour la variante 2 qu'il faudrait vérifier si celle-ci était retenue.

VIII.4.2.2.7.Contraintes aéronautiques

L'implantation des 4 variantes proposées évite les contraintes aéronautiques suivantes :

- la zone de contrôle (CTR) de l'aérodrome de Nancy-Ochey,
- la zone règlementée LF-R 168 « TOUL DOMGERMAIN »,
- la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées (RTBA) dénommé LF-R 45 N5.2,

où l'implantation d'éoliennes n'est pas possible ou contrainte à 150m en bout de pale..

Le retour de l'armée indique que la valeur la plus contraignante serait de 528 m NGF, ce qui correspond au plafond au point de la zone d'étude le plus proche de l'AMG 2600 pieds. Les éoliennes envisagées étant plus éloignées, elles doivent faire l'objet d'une étude au cas par cas.

Les variantes s'implantent au sein de l'aire secondaire de guidage (AMG) évolutif de 2600 à 2900 pieds de l'aérodrome de Nancy-Ochey. Une marge de franchissement d'obstacle (MFO) réglementaire de 300 mètres est définie. Entre les deux secteurs, cette MFO décroit linéairement jusqu'à atteindre une valeur nulle sur une largeur de 5 NM (9260m). Autrement dit, la MFO décroit de 60 mètres tous les 1 NM.

Pour les éoliennes implantées au nord de la RD29, au niveau du bois de la Sarthe, c'est l'AMG 299 pieds qui s'applique, soit un plafond de 583m NGF qui n'est pas contraignant.

Pour les autres, le plafond évolutif est à calculer au cas par cas :

- Pour les éoliennes les plus à l'Est (E6 de la V1, E4 de la V2, E6 de la V3 et E5 de la V4), environ 45 m de MFO sont récupérés et il faut appliquer un plafond de 535 à 540m NGF. Avec des altitudes d'environ 315 m NGF pour ces éoliennes, une hauteur en bout de pale de 220 m est acceptable.
- Pour les éoliennes plus éloignées mais sur un point haut à environ 335 m NGF d'altitude (E5 de la V1, E5 de la V3 et E4 de la V4), la MFO récupérée est plutôt de 65 m, soit un plafond entre 555 et 560 m NGF. Une fois encore, la hauteur en bout de pale de 220 m semble acceptable.
- Pour les éoliennes les plus éloignées et/ou à une altitude moins élevée comme au niveau du bois de l'Inglure ou du Trembloy (E3 et E4 de la V1, E3 E5 et E6 de la V2, E4 de la V3 et E6 de la V4), le plafond n'est pas contraignant.

A noter que la hauteur de l'AMG 2600 pieds a été élevée à 2700 pieds dans une publication du 20 avril 2023[10]. Cela permet d'ajouter une marge de sécurité de 100 pieds supplémentaires (~30 m) et vient renforcer la conclusion qu'une hauteur de 220 m en bout de pale des aérogénérateurs serait possible vis-à-vis des altitudes minimales de guidage (AMG).

La variante 4 étant toutefois envisagée à 210 m en bout de pale au maximum, soit une hauteur moins élevée, elle est plus favorable que les 3 autres.

[10] MIAC 2 : https://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/images/Stories/Doc/MIAC2/miac2_nancy_lfso.pdf

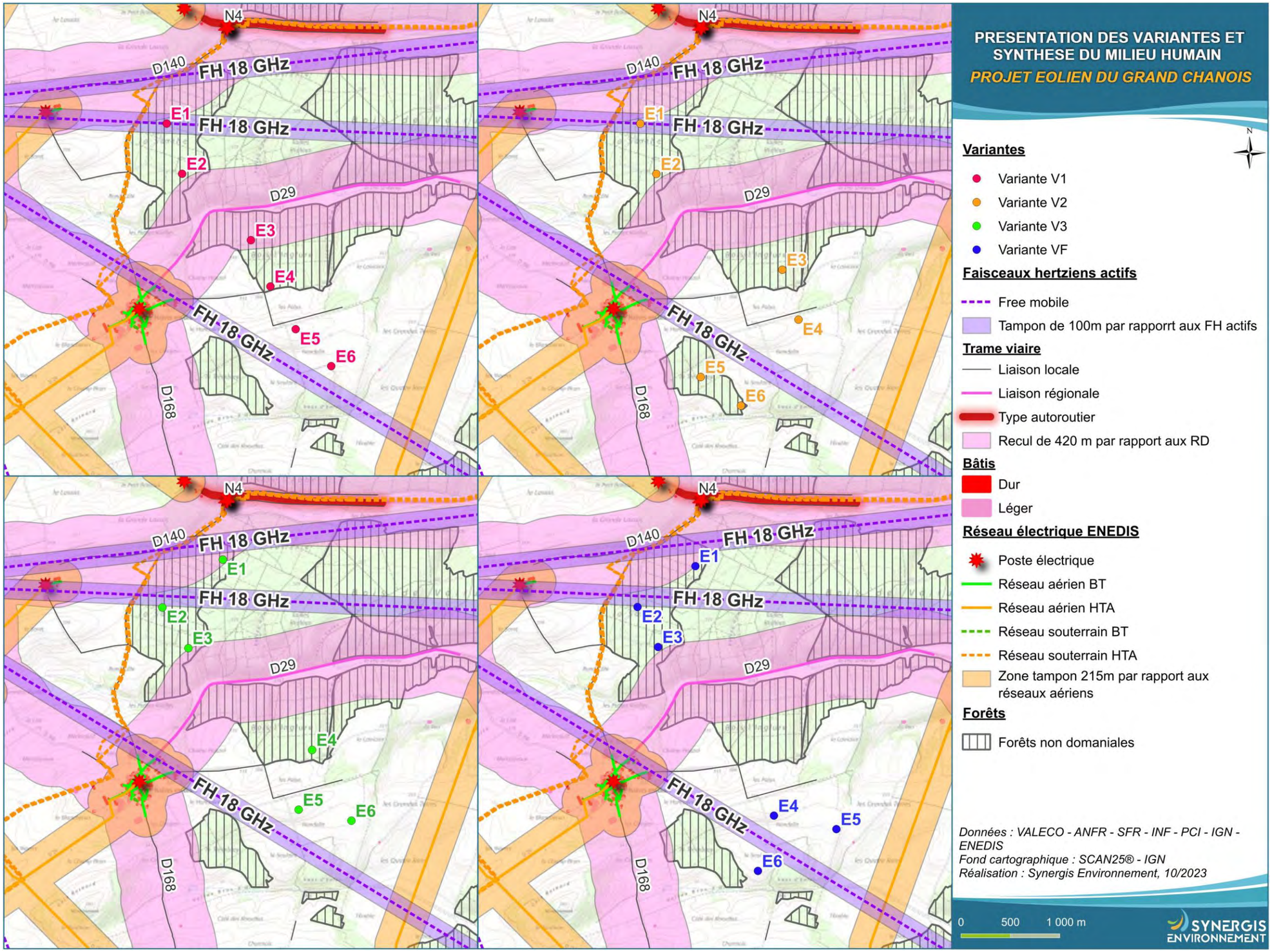


Figure 343 : Variantes du projet en enjeux du milieu humain

VIII.4.2.3. Du point de vue du paysage et du patrimoine

VIII.4.2.3.1. Variante 1

La variante 1 comporte six éoliennes réparties sur les deux secteurs de la zone d'implantation potentielle. Elles forment une ligne traversant la D29 orientée sud-est/nord-ouest. Les quatre éoliennes les plus au nord s'implantent au sein des boisements longeant la départementale : le bois de la Sarthe au nord et le Bois l'Inglure au sud.

Le motif généré est lisible sur les deux secteurs, toutefois, l'implantation de part et d'autre de la D29 pourra depuis certains points de vue être perçue comme deux entités indépendantes dans le paysage. Mais l'orientation identique des deux lignes et la séparation régulière entre les éoliennes permettra une lecture claire des deux motifs.

Ces éléments favorisent l'effet d'encerclement et un étalement du motif éolien pour les bourgs de Naives-en-Blois et de Vacon. Le faible espace entre les deux éoliennes proches de la D29 ne permettra pas d'avoir une respiration entre les deux lignes d'éoliennes. L'emprise du parc sur l'horizon est totale.

La géométrie très linéaire de la variante fait écho à la départementale mais reste peu cohérente avec les formes organiques des boisements ou des bourgs alentours.

Ainsi, en s'implantant en une ligne de part et d'autre de la D29, en partie sur des boisements et en induisant un grand angle d'occupation sur l'horizon depuis les lieux de vie, cette variante respecte peu les recommandations paysagères de l'état initial.

VIII.4.2.3.2. Variante 2

La variante 2 possède également une implantation à six machines et s'implante aussi sur les deux secteurs. Dans cette nouvelle variante, l'implantation forme trois groupes avec deux groupes sur le secteur sud de deux éoliennes et un groupe de deux éoliennes sur le secteur nord.

Au nord, les deux éoliennes s'implantent en ligne orientée nord-sud dans le Bois de la Sarthe. Cette géométrie permet un motif plus groupé et donc un angle occupé réduit sur l'horizon.

Au sud, on retrouve un motif aussi linéaire semblable au premier groupe. Le second groupe de deux éoliennes les plus au nord du secteur sud s'implante en partie dans le Bois l'Inglure. L'orientation de ce second groupe est nord-sud.

Enfin, le groupe le plus au sud de deux éoliennes suit une orientation nord-ouest/sud-est et s'implante aussi dans le bois le Tramploy.

Les trois groupes d'éoliennes se liront donc comme trois éléments distincts dans le paysage. Cette configuration favorise un effet de mitage qui est lié à cette implantation. Là encore, cette variante ne suit qu'en partie les recommandations paysagères énoncées en fin d'état initial.

Effectivement, ici, les éoliennes sont réparties sur deux secteurs avec trois groupes de deux éoliennes et implantées en grande majorité dans les bois. Comme précédemment, cette implantation génère un effet d'encerclement et un étalement du motif éolien pour les bourgs de Naives-en-Blois et de Vacon. Toutefois, le motif éolien est plus léger avec une respiration qui existe entre les deux groupes de part et d'autre de la D29 permettant de limiter l'emprise totale du parc sur l'horizon.

Le motif reste peu clair et sera peu lisible depuis certains points de vue.

VIII.4.2.3.3. Variante 3

La variante 3 propose un nouveau motif qui prend une forme plus organique en triangle, totalisant ainsi six machines, réparties sur les deux secteurs nord et sud. Ces deux groupes, distancés d'environ 1,6 km se liront dans le paysage comme deux éléments indépendants.

Bien que la distance entre les machines soit quasi équivalente au sud, le groupe du nord comporte une implantation moins symétrique. Cette configuration laisse présager que depuis certaines vues, les éoliennes apparaîtront alignées et d'autres superposées ainsi que de tailles différentes, rendant difficile la lecture du motif éolien localement.

Bien qu'elle favorise un étalement du motif éolien, cette variante est constituée de deux groupes équitablement répartis de part et d'autre de la D29 avec un angle de respiration existant. Cela permet de limiter l'emprise totale du parc sur l'horizon, l'effet d'encerclement et la saturation visuelle en comparaison aux variantes précédentes.

Sur les six éoliennes implantées, quatre s'inscrivent au sein des boisements dont trois dans le bois de la Sarthe au nord et une dans le Bois l'Inglure au sud.

VIII.4.2.3.4. Variante 4

La variante 4 se compose aussi de six éoliennes qui suivent une implantation proche de la variante 3. Les deux groupes s'installent de part et d'autre de la D29 et sont séparés d'environ 2 km. Cette variante propose une implantation avec seulement trois éoliennes dans les boisements au nord dans le Bois de la Sarthe.

La configuration en deux groupes de trois éoliennes fait écho à la variante précédente. Le groupe au sud reste symétrique, mais s'implante plus au sud hors des boisements et davantage en contrebas du bourg de Naives-en-Blois par rapport au Bois du Trembloy. Cette implantation possède une configuration harmonieuse et organique faisant écho au boisement l'entourant.

Le groupe du nord comporte aussi une implantation moins symétrique.

Ces deux configurations laissent présager que ponctuellement, les éoliennes apparaîtront alignées et d'autres superposées et de tailles différentes, rendant le motif éolien moins régulier localement.

L'effet d'encerclement et l'effet de mitage du motif éolien est toujours présent, mais fortement réduit grâce à la respiration présente entre les deux groupes d'éoliennes organisés de part et d'autre de la départementale D29. Cette respiration est plus importante que celle déjà constatée sur la variante 3.

VIII.4.2.3.5.Synthèse

La première étape d'analyse des variantes consiste à étudier sur cartes la réponse du projet aux différents enjeux et sensibilités identifiés dans l'état initial, afin de déterminer une première hiérarchie entre les variantes. Cet ordre est ensuite soumis à l'appréciation de terrain au moyen d'une analyse de photomontages comparée qui permet d'affirmer ou d'infirmer les conclusions de l'étude cartographique. Pour étudier les variantes du projet du Grand Chanois, 8 critères ont été retenus et synthétisés dans le tableau ci-dessus. Pour chaque critère, 3 niveaux de réponse sont donnés : minimal (ou le moins bon), moyen ou optimal (ou le meilleur).

Les variantes sont en partie en cohérence avec les recommandations paysagères de l'état initial qui préconisent une implantation sur un des deux secteurs de la zone d'étude, et limitent l'implantation hors des boisements.

Les variantes s'implantent toutes sur les deux secteurs créant un effet d'encerclement et de mitage du paysage pour les lieux de vie compris dans l'aire d'étude immédiate, toutefois certaines proposent une respiration au sein du projet grâce à la départementale 29 scindant le projet en deux. En ce sens, cette respiration permet de limiter l'effet d'encerclement, mais aussi la saturation depuis l'aire d'étude immédiate. Même si le regroupement des éoliennes varie en fonction des variantes, le nombre de machines est quant à lui fixe pour toutes les variantes conformément au souhait de la commune d'implantation.

Les variantes 1 et 2 sont les moins favorables. En effet, l'étalement sur deux secteurs, la faible respiration, mais aussi l'implantation de 4 à 5 éoliennes dans les boisements contribuent à les rendre peu adaptées.

Les variantes 3 et 4 comportent plus d'avantages. Elles possèdent un nombre équivalent de machines et un motif proche qui est plus optimal pour la variante 4 puisqu'il s'organise avec uniquement 3 éoliennes dans les boisements. Comme l'indique le tableau, ces variantes présentent une réponse optimale.

La variante 4 propose deux groupes de trois éoliennes au nord et au sud de la D29. L'espacement entre les éoliennes est identique au sud et permet de créer un motif harmonieux et lisible. Au nord, l'implantation est moins symétrique, mettant en valeur le motif organique de l'implantation faisant écho aux boisements environnants. Comme pour la variante 3, une respiration est respectée entre les deux groupes, pouvant donner à voir le parc comme deux éléments indépendants depuis certains points, spécifiquement à l'est ou à l'ouest du projet. La géométrie triangulaire constitue une réponse adaptée aux enjeux du territoire étudié et aux grands ensembles le composant. L'implantation légèrement décalée au sud par rapport à la variante 3 permet d'agrandir la respiration, mais surtout d'éviter un défrichement au sein du bois l'Inglure. Ces éléments permettent de gagner en lisibilité et en intégration en limitant l'effet d'encerclement et le mitage. Cette variante permet de préserver une grande partie des boisements.

Au regard de ces critères, la variante 4 est à privilégier.

VIII.4.2.3.6.Sélection des photomontages de variantes

Si l'analyse cartographique permet d'évaluer les principales caractéristiques du projet, elle n'est pas suffisante pour envisager chaque variante dans leur environnement. Aussi, il est nécessaire de passer par une analyse de photomontages.

Les photomontages de variantes sont sélectionnés suivant plusieurs critères permettant la comparaison la plus précise possible, mais également pour donner une image la plus représentative de la réalité. Ainsi sont pris en compte :

- **La distance**, passée une certaine distance, les géométries deviennent difficiles à lire et sont perçues comme linéaires. Il en va de même pour les différences de hauteurs entre variantes qui deviennent peu perceptibles ;
- **L'orientation**, afin d'illustrer plusieurs angles de vues, emblématiques ou non ;
- **L'ouverture**, qui doit être suffisante pour voir l'intégralité du parc, ou à minima toutes les éoliennes en bonne partie.

En plus de ces critères, l'enjeu peut également être pris en compte le cas échéant, par exemple pour éviter ou réduire l'impact sur un monument ou depuis un point de vue emblématique. Auquel cas, les critères de distance et d'ouverture peuvent être mis de côté au profit d'une vue présentant plus d'enjeux.

Dans le cas du projet de parc éolien du Grand Chanois, le choix s'est porté sur les points **12, 34, 40 et 47** de la campagne de photomontages.

N°	Titre du point de vue	Thème 1	Thème 2
	Aire d'étude rapprochée		
12	Vue depuis la D964 de Commercy à Void	Axes	Paysages particuliers
	Aire d'étude immédiate		
34	Vue depuis la N4 à l'ouest de Void	Axes	-
40	Vue depuis la D134 au nord de Broussey-en-Blois	Paysages particuliers	Axes
47	Vue depuis la D168 avant l'intersection avec la D140 au nord de Braux	Paysages particuliers	Axes

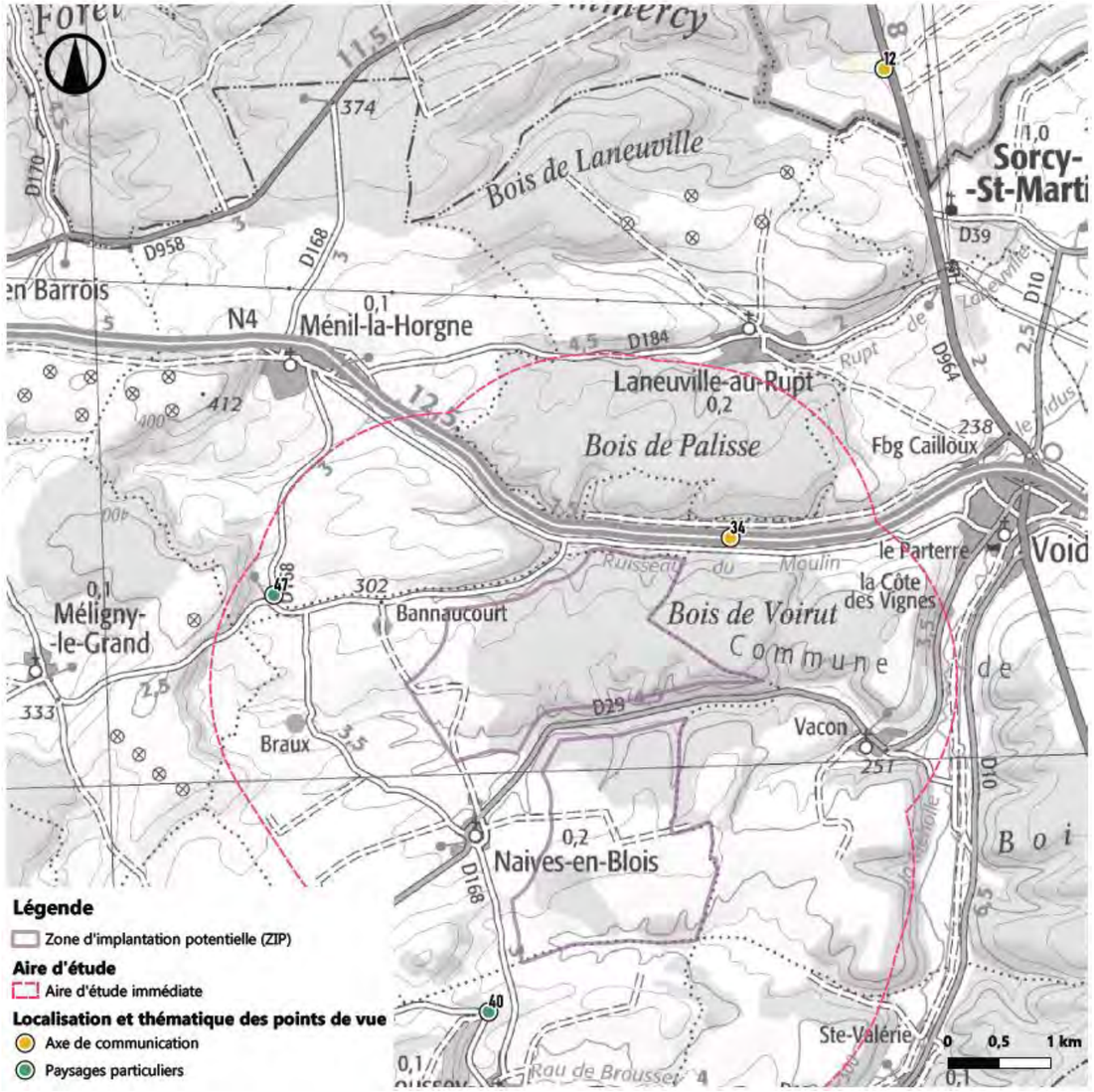
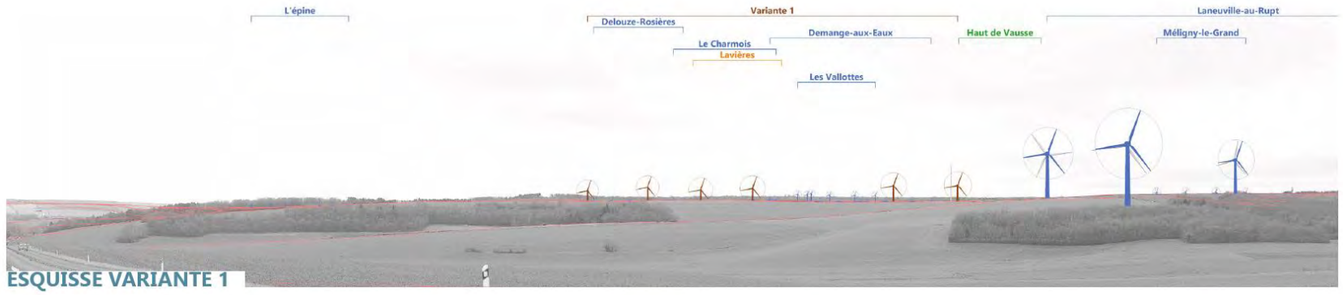


Figure 344 : Plan de localisation des photomontages des variantes

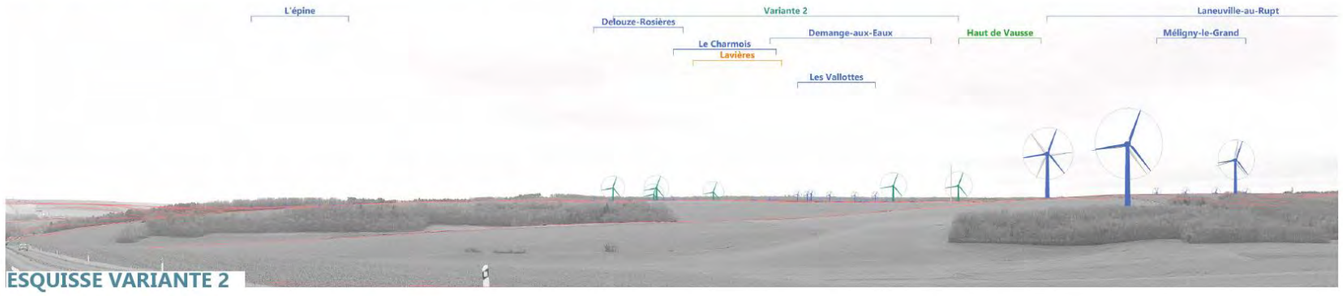
VIII.4.2.3.6.1. Point de vue n°12 : Vue depuis la D964 de Commercy à Void

LOCALISATION

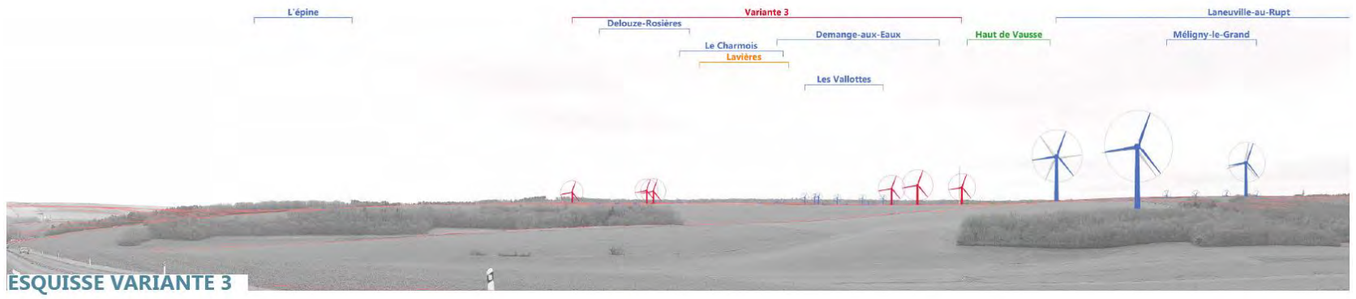




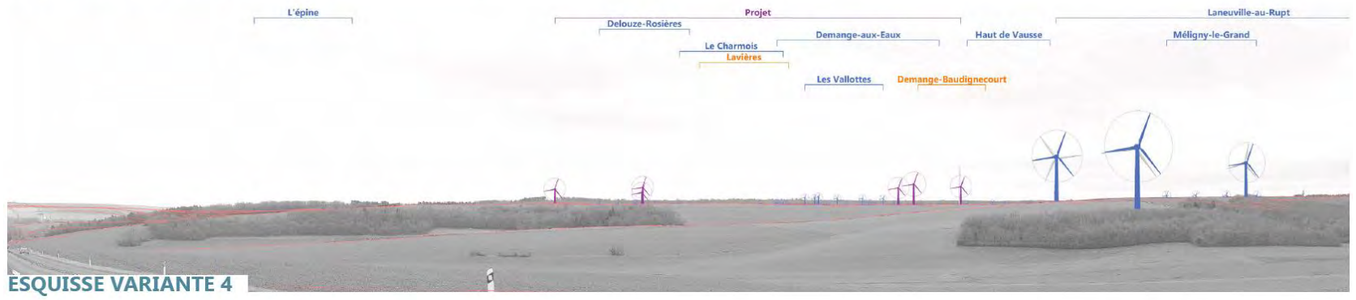
ESQUISSE VARIANTE 1



ESQUISSE VARIANTE 2



ESQUISSE VARIANTE 3



ESQUISSE VARIANTE 4

COMMENTAIRES

Depuis la D964 au sud de Commercy, les quatre variantes apparaissent distinctement, sans filtres. Depuis ce point de vue, l'angle occupé sur l'horizon est similaire pour les cinq variantes. Toutefois, il existe un angle de respiration entre les deux groupes d'éoliennes qui varie et diminue en allant de la variante 4 à la variante 1.

Dans la variante 1, les six machines apparaissent plutôt regroupées, sous la forme de quatre machines proches et deux plus éloignées. La variante 2 présente un groupe de quatre éoliennes, dont deux se superposant, et deux plus éloignées à droite. Les variantes 3 et 4 présentent un nombre équivalent de machines, formant deux groupes de trois éoliennes. A gauche comme pour la variante 2, deux éoliennes se superposent.

Dans les quatre cas, les éoliennes les plus proches sont celles installées à gauche. Dans la variante 1, le motif apparaît proportionné et plus harmonieux, mais avec une emprise sur l'horizon plus marquée, avec une faible respiration dans le motif. Le motif de la variante 2 est peu lisible dû au chevauchement des deux éoliennes. Enfin, les mêmes observations sont présentes pour les variantes 3 et 4, mais le motif est différent. La superposition des éoliennes dans la variante 4 est nette et donc plus harmonieuse et elle permet un angle de respiration plus important entre les 2 groupes d'éoliennes.

Depuis ce point de vue, les variantes 1 et 4 sont à privilégier.

VIII.4.2.3.6.2. Point de vue n° 34 : Vue depuis la N4 à l'ouest de Void

LOCALISATION

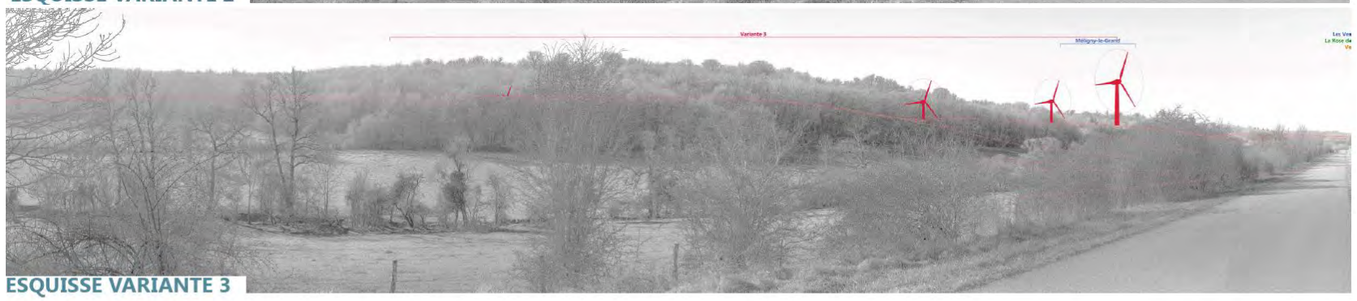




ESQUISSE VARIANTE 1



ESQUISSE VARIANTE 2



ESQUISSE VARIANTE 3



ESQUISSE VARIANTE 4

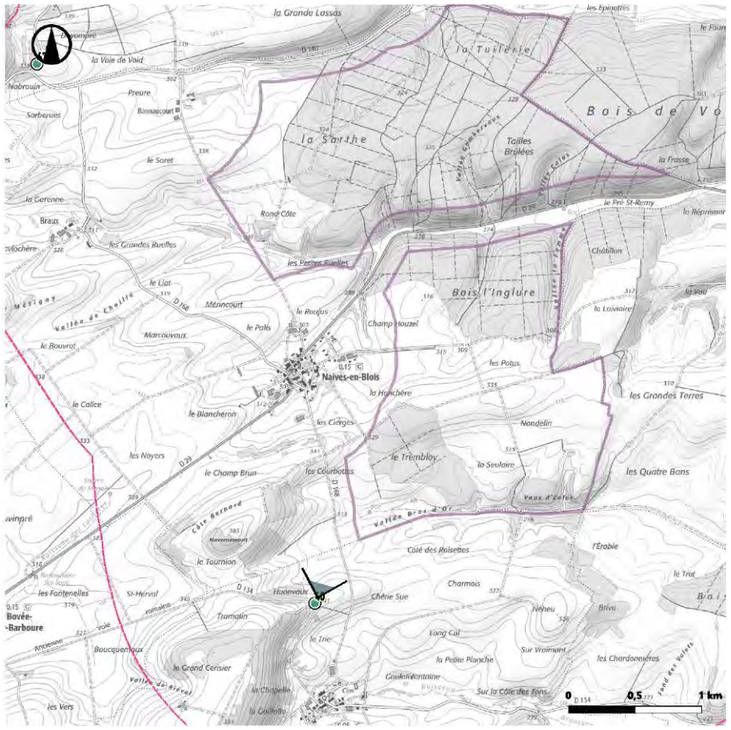
COMMENTAIRES

Depuis la N4 entre Void et Ménil-la-Horgne, les variantes apparaissent à l'arrière-plan, en partie dissimulées par le relief et le bois de Voirut et de la Sarthe. Ceux-ci permettent notamment de réduire la présence visuelle du parc éolien. Les variantes 1 à 4, possédant six éoliennes, sont implantées sur deux secteurs. Celles sur le secteur sud seront totalement masquées pour les 4 variantes. Cependant, le groupe le plus au nord sera perceptible de manière différente en fonction des variantes. En effet, depuis cet angle, les variantes 3 et 4 révèlent trois éoliennes tandis que les variantes 1 et 2 n'en présentent que deux. Pour ces deux variantes, une éolienne et seulement les pâles d'une seconde pourront être perceptibles par-delà les boisements. Tandis que pour les variantes 3 et 4, le rotor d'une troisième éolienne sera clairement visible par-dessus les boisements. Concernant l'éolienne entièrement perceptible, elle sera visible dans la continuité du bois pour les deux premières variantes, mais dans une échelle supérieure pour les variantes 3 et 4.

Les scénarios les moins impactant correspondent aux variantes 1 et 2.

VIII.4.2.3.6.3. Point de vue n°40 : Vue depuis la D134 au nord de Broussey-en-Blois

LOCALISATION



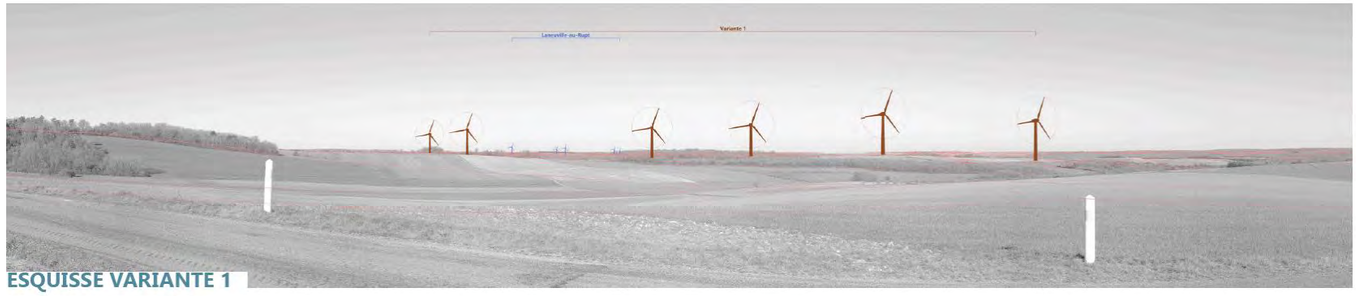
COMMENTAIRES

Depuis la D134 au nord de Broussey-en-Blois, les quatre variantes apparaissent distinctement à l'arrière-plan. La vue étant ouverte et panoramique, le projet sera perceptible sans masques visuels. Dans ce cas de figure, le motif est clair et lisible pour toutes les variantes. L'angle occupé sur l'horizon est presque similaire pour les quatre variantes. Toutefois, il existe un angle de respiration entre les deux groupes d'éoliennes qui varie et augmentent de la variante 1 à la variante 4. Cette respiration est permise pour les variantes 3 et 4 grâce à une implantation en deux groupes de 3 éoliennes.

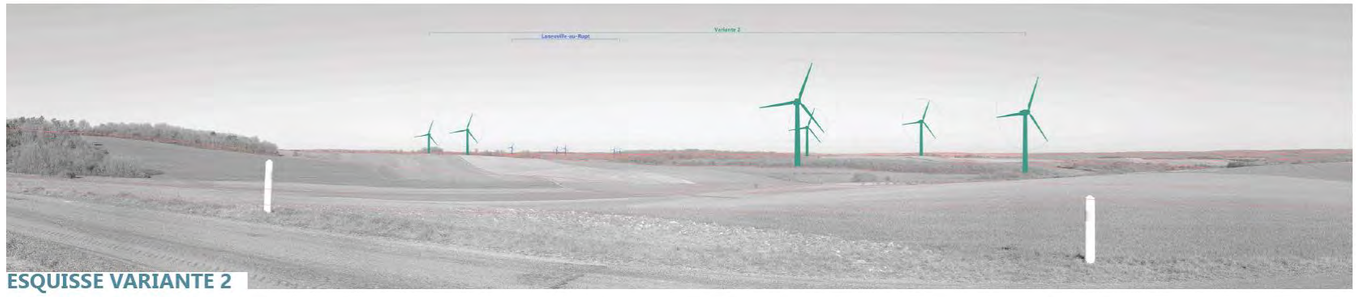
Dans la variante 1 et 3 , les six machines apparaissent clairement. Dans le premier cas, nous avons un premier groupe de quatre éoliennes à droite et deux à gauche tandis que pour la variante 3 nous avons deux groupes de trois éoliennes. Pour les variantes 2 et 4, le motif éolien est moins régulier dû à la superposition de deux éoliennes à droite mais qui reste très légère pour la variante 4. La variante 2 s'implante sous la forme de quatre machines proches et deux plus éloignées à gauche. La variante 4 présente deux groupes de trois éoliennes.

Dans les quatre cas, les éoliennes les plus proches sont celles installées à droite. Cependant dans les variantes 2 et 4, le motif apparaît plus prégnant avec des éoliennes plus proches pour ce point de vue

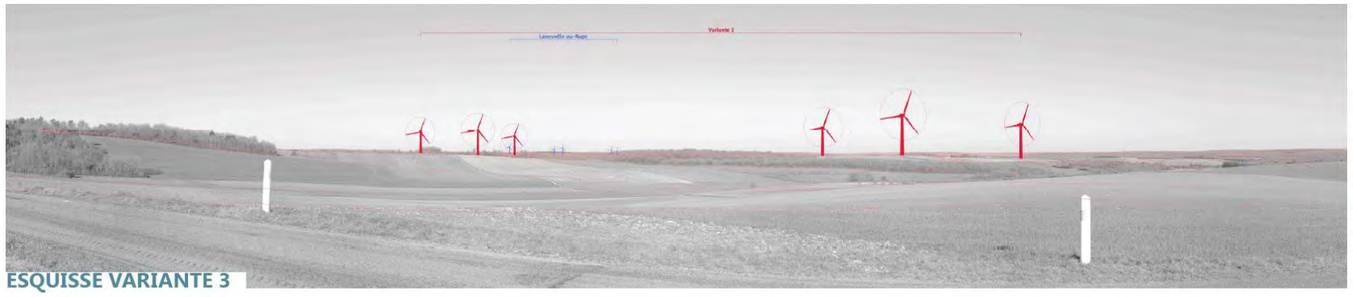
Le scénario le moins impactant est la variante 3.



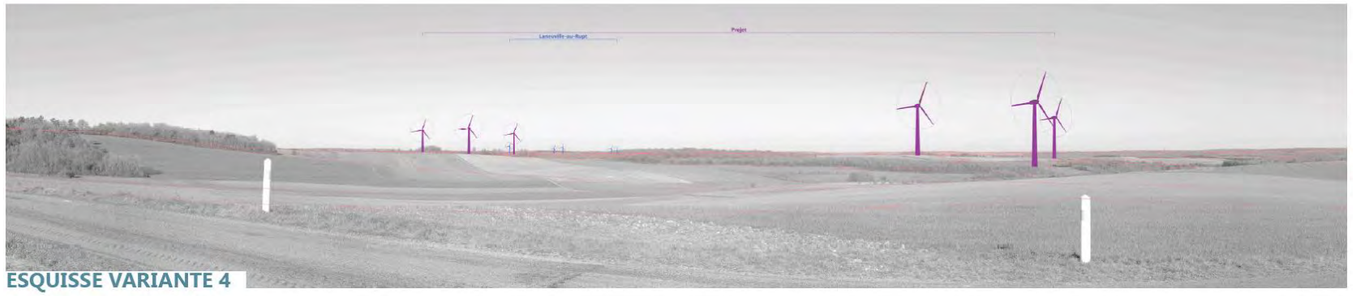
ESQUISSE VARIANTE 1



ESQUISSE VARIANTE 2



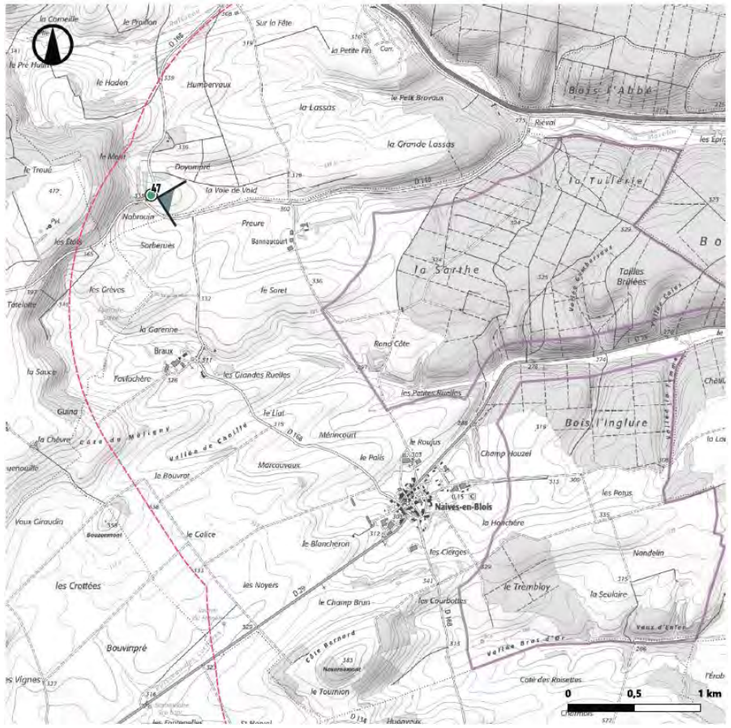
ESQUISSE VARIANTE 3

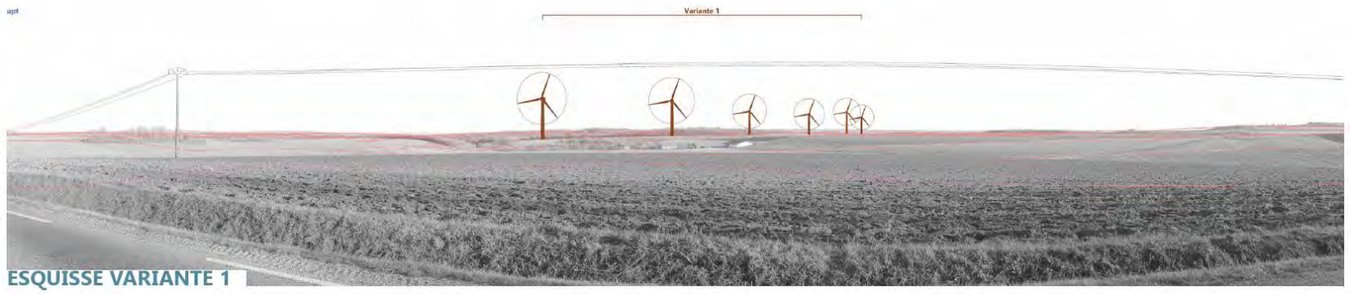


ESQUISSE VARIANTE 4

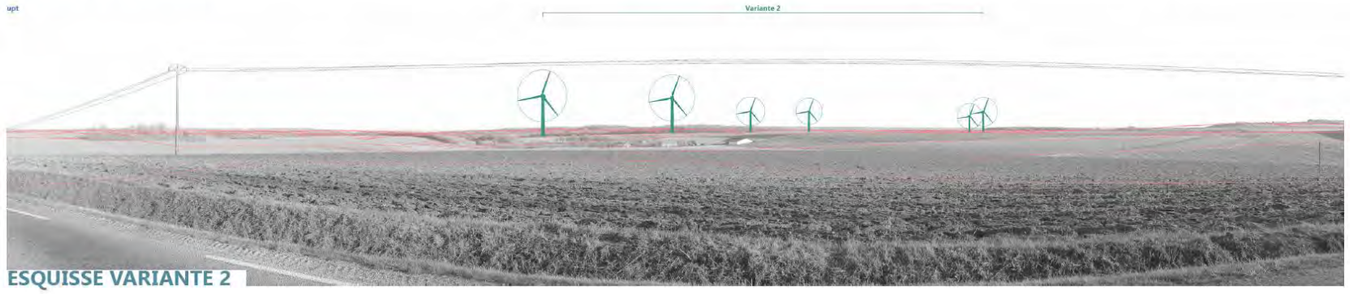
VIII.4.2.3.6.4. Point de vue n°47 : Vue depuis la D168 avant l'intersection avec la D140 au nord de Braux

LOCALISATION





ESQUISSE VARIANTE 1



ESQUISSE VARIANTE 2



ESQUISSE VARIANTE 3



ESQUISSE VARIANTE 4

COMMENTAIRES

Depuis la D168 avant l'intersection avec la D140 au nord de Braux, les quatre variantes sont visibles. L'angle occupé sur l'horizon varie en fonction des variantes. La variante 1 présente une implantation regroupée avec une faible emprise sur l'horizon. Toutefois, cette variante ainsi que la variante 3 ne présentent pas d'angle de respiration dans le projet, à l'inverse des deux autres variantes.

Les variantes 1 et 2 présentent un motif éolien moins clair que les deux autres variantes. En effet, la superposition de deux éoliennes, l'espace irrégulier entre les machines et des tailles apparentes différentes ne permettent pas une lecture facile de l'implantation de ces variantes. A l'inverse, la configuration des variantes 3 et 4 est lisible dans le paysage avec le groupe de trois éoliennes implantées au nord, ici à gauche, en avant du projet. Dans les deux cas, le motif est harmonieux et clair depuis ce point de vue pour ces dernières variantes. La variante 4 présente un angle de respiration entre les deux groupes d'éoliennes, mais l'emprise sur l'horizon reste la plus large**.**

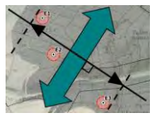
Le scénario le plus harmonieux est donc la variante 4.

VIII.4.2.4. Synthèse des choix d'implantation

Tableau 91 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères

THEMATIQUE /VARIANTE	VARIANTE 1	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 2	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 3	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 4	Favorable/ Défavorable
CRITERES PHYSIQUES								
Hydrologie (Hors zone humide)	E3 à 320 m du ruisseau intermittent affluent de la Méholle	X	E6 à 106 m du ruisseau intermittent au sud du projet	X	E3 à 400 m du ruisseau intermittent affluent de la Méholle	X	E6 à 220 m du ruisseau intermittent au sud	X
Risques naturels	4 machines en milieu forestier	X	5 machines en milieu forestier	X	3 machines en milieu forestier	X	3 machines en milieu forestier	X
CRITERES ENVIRONNEMENTAUX								
Critères techniques								
Nombre et localisation des éoliennes	**6 éoliennes** Une ligne dans le sens nord-ouest – sud-est : 2 éoliennes dans le bois de la Sarthe, 2 éoliennes dans le bois de l'Inglure, 2 éoliennes en milieu agricole.		**6 éoliennes** 3 groupes de 2 éoliennes : 2 éoliennes dans le bois de la Sarthe, 1 éolienne dans le bois de l'Inglure, 1 éolienne en milieu agricole, 2 éoliennes dans le bois du Trembloy.		**6 éoliennes** 2 groupes de 3 éoliennes : 3 éoliennes dans le bois de la Sarthe, 1 éolienne dans le bois de l'Inglure, 2 éoliennes en milieu agricole.		**6 éoliennes** 2 groupes de 3 éoliennes : 3 éoliennes dans le bois de la Sarthe et 3 éoliennes en milieu agricole.	
Hauteur du moyeu / bout de pale / garde au sol	135 m / 220 m / 30 m		135 m / 220 m / 30 m		135 m / 220 m / 30 m		142 m / 210 m / 30 m (en milieu ouvert) ou 50 m (en forêt)	
	Les modèles envisagés présentent un bas de pale de minimum 30 m, permettant potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude.						L'idée est de favoriser un bas de pale supérieur en forêt (50 m) par rapport à en culture (30 m), avec un bas de pale d'au moins 50 m en forêt ; soit près de 30 m au-dessus de la canopée qui fait 15-20 m. Cela permet potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude.	
Géométrie de l'implantation et localisation	Géométrie bien lisible car linéaire. Entités nord et sud de la ZIP.		Géométrie peu lisible de 3 groupes de 2 éoliennes. Entités nord et sud de la ZIP.		Géométrie bien lisible de 2 groupes de 3 éoliennes. Entités nord et sud de la ZIP.		Géométrie bien lisible de 2 groupes de 3 éoliennes. Entités nord et sud de la ZIP.	
Distance minimale inter-éolienne	E1-E2 : 532 m, E2-E3 : 967 m, E3-E4 : 508 m, E4-E5 : **502 m**, E5-E6 : 519 m		E1-E2 : 534 m, E3-E4 : 531 m, E5-E6 : **500 m**, E2-E3 : 1601 m, E2-E5 : 2104 m, E4-E6 : 1047 m		E1-E2 : 780 m, E2-E3 : **489 m**, E3-E4 : 1621 m, E4-E5 : 620 m, E5-E6 : 545 m		E1-E2 : 717 m, E2-E3 : **456 m**, E3-E4 : 2070 m, E4-E5 : 646 m, E5-E6 : 900 m, E4-E6 : 583 m	
Critères écologiques								
Enjeux écologique global	Eoliennes E1 et E2 au sein de parcelles forestières à enjeu très fort, éoliennes E3 et E4 au sein de parcelles forestières à enjeu fort, et éoliennes E5 et E6 au sein de cultures à enjeu modéré.		Eoliennes E1, E2, E3, E5 et E6 au sein de parcelles forestières à enjeu très fort, et éolienne E4 au sein de cultures à enjeu modéré.		Eoliennes E1, E3 et E4 au sein de parcelles forestières à enjeu très fort, éolienne E2 au sein d'une parcelle forestière à enjeu fort, et éoliennes E5 et E6 au sein de cultures à enjeu modéré.		Eolienne E3 au sein d'une parcelle forestière à enjeu très fort, éoliennes E1 et E2 au sein de parcelles forestières à enjeu fort, et éoliennes E4 à E6 au sein de cultures à enjeu modéré.	

THEMATIQUE /VARIANTE	VARIANTE 1	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 2	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 3	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 4	Favorable/ Défavorable
Végétations et flore	4 éoliennes au sein de la hêtraie calcicole médioeuropéenne à enjeu écologique modéré, 2 éoliennes en culture à enjeu écologique négligeable. Absence d'espèce floristique remarquable au niveau des implantations (une station de Laîche pileuse à 97 m au plus près), et stations de flore invasive situées à distance.		5 éoliennes au sein de la hêtraie calcicole médioeuropéenne à enjeu écologique modéré, 1 éolienne en culture à enjeu écologique négligeable. Absence d'espèce floristique remarquable au niveau des implantations (une station de Laîche pileuse à 97 m au plus près), et stations de flore invasive situées à distance.		4 éoliennes au sein de la hêtraie calcicole médioeuropéenne à enjeu écologique modéré, 2 éoliennes en culture à enjeu écologique négligeable. Absence d'espèce floristique remarquable au niveau des implantations (une station de Trèfle jaunâtre à 204 m au plus près), et stations de flore invasive situées à distance.		3 éoliennes au sein de la hêtraie calcicole médioeuropéenne à enjeu écologique modéré, 3 éoliennes en culture à enjeu écologique négligeable. Absence d'espèce floristique remarquable au niveau des implantations (une station de Laîche pileuse à 200 m au plus près), et stations de flore invasive situées à distance.	
Distance latérale du mât aux lisières boisées	Eoliennes E1, E2, E3 et E4 au sein des boisements. Eolienne E6 à environ **70 m de la lisière**. Eolienne E5 à plus de 200 m de la lisière.		Eoliennes E1, E2, E3, E5 et E6 au sein des boisements. Eolienne E4 à environ **50 m de la lisière**.		Eoliennes E1, E2, E3 et E4 au sein des boisements. Eoliennes E5 et E6 à plus de 200 m de la lisière.		Eoliennes E1, E2 et E3 au sein des boisements. Eolienne E6 à environ **110 m de la lisière**. Eoliennes E4 et E5 à plus de 200 m de la lisière.	
Faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)	Insectes et reptiles : 4 éoliennes au sein des boisements à enjeu écologique faible. Amphibiens : 2 éoliennes au sein de boisements à enjeu écologique faible, 2 éoliennes au sein de boisements à enjeu écologique négligeable. 2 éoliennes en culture à enjeu écologique négligeable pour les insectes, reptiles et amphibiens. Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeu faible pour les mammifères terrestres.		Insectes et reptiles : 5 éoliennes au sein des boisements à enjeu écologique faible. Amphibiens : 2 éoliennes au sein de boisements à enjeu écologique faible, 3 éoliennes au sein de boisements à enjeu écologique négligeable. 1 éolienne en culture à enjeu écologique négligeable pour les insectes, reptiles et amphibiens. Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeu faible pour les mammifères terrestres.		Insectes et reptiles : 4 éoliennes au sein des boisements à enjeu écologique faible. Amphibiens : 3 éoliennes au sein de boisements à enjeu écologique faible, 1 éolienne au sein de boisements à enjeu écologique négligeable. 2 éoliennes en culture à enjeu écologique négligeable pour les insectes, reptiles et amphibiens. Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeu faible pour les mammifères terrestres.		Insectes et reptiles : 3 éoliennes au sein des boisements à enjeu écologique faible. 3 éoliennes en culture à enjeu écologique négligeable pour les insectes, reptiles et amphibiens. Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeu faible pour les mammifères terrestres.	
Oiseaux en période de reproduction	**4 éoliennes au sein des boisements** présentant un intérêt fort pour l'avifaune. 2 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel modéré.		**5 éoliennes au sein des boisements** présentant un intérêt fort pour l'avifaune. 1 éolienne au sein d'une culture présentant un intérêt fonctionnel modéré.		**4 éoliennes au sein des boisements** présentant un intérêt fort pour l'avifaune. 2 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel modéré.		**3 éoliennes au sein des boisements** présentant un intérêt fort pour l'avifaune. 3 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel modéré.	
Oiseaux en période internuptiale	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt modéré pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale. L'emprise du parc sur le sens de la migration est de **2,9 km**[1]****		Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt modéré pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale. L'emprise du parc sur le sens de la migration est de **2,6 km**** ; avec un **espace d'environ 1,3 km** entre les éoliennes du nord et celles du sud.		Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt modéré pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale. L'emprise du parc sur le sens de la migration est de **2,9 km**** ; avec un **espace d'environ 1,4 km** entre les éoliennes du nord et celles du sud.		Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt modéré pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale. L'emprise du parc sur le sens de la migration est de **3 km**** ; avec un **espace d'environ 1,7 km** entre les éoliennes du nord-ouest et celles du sud-est.	

[1] ** L'emprise du parc est mesurée perpendiculairement au sens de la migration, en considérant la zone de rotation des pales : 

THEMATIQUE /VARIANTE	VARIANTE 1	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 2	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 3	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 4	Favorable/ Défavorable
Chauves-souris	4 éoliennes au sein des boisements : E1 et E2 dans des parcelles à intérêt très fort pour les chauves-souris (à potentialité forte de présence d'arbres gîtes), E3 dans une parcelle à intérêt modéré à fort (potentialité faible de présence d'arbres gîtes), et E4 dans une parcelle à intérêt modéré (potentialité de présence d'arbres gîtes quasiment nulle). 1 éolienne en culture à environ 70 m de la lisière (E6), alors dans un secteur à enjeu fort (100 m de la lisière). 1 éolienne au sein d'une culture d'intérêt négligeable.		5 éoliennes au sein des boisements (E1 à E3, E5 et E6), dans des parcelles à intérêt très fort pour les chauves-souris (à potentialité forte de présence d'arbres gîtes). 1 éolienne en culture à environ 50 m de la lisière (E4), alors à cheval entre des secteurs à enjeu très fort et fort.		4 éoliennes au sein des boisements : E1, E3 et E4 dans des parcelles à intérêt très fort pour les chauves-souris (à potentialité forte de présence d'arbres gîtes), E2 dans une parcelle à intérêt modéré (potentialité de présence d'arbres gîtes quasiment nulle). 2 éoliennes au sein de cultures d'intérêt négligeable.		3 éoliennes au sein des boisements : E3 dans une parcelle à intérêt très fort pour les chauves-souris (à potentialité forte de présence d'arbres gîtes), E1 dans une parcelle d'intérêt modéré à fort (potentialité faible de présence d'arbres gîtes), et E2 dans une parcelle d'intérêt modéré (potentialité de présence d'arbres gîtes quasiment nulle). 1 éolienne en culture à environ 110 m de la lisière (E6), alors dans un secteur à enjeu modéré. 2 éoliennes au sein de cultures d'intérêt négligeable.	
Respect des enjeux et recommandations	4 éoliennes au sein des boisements : E1 et E2 dans des parcelles à enjeu écologique global très fort, E3 et E4 dans des parcelles à enjeu écologique fort ; 2 éoliennes en culture : E6 en enjeu fort car à moins de 100 m de la lisière, E5 en enjeu écologique modéré.		5 éoliennes (E1 à E3, E5 et E6) au sein de parcelles forestières enjeu écologique global très fort, E4 en culture à enjeu très fort car avec une zone de surplombs à moins de 50 m de la lisière.		4 éoliennes au sein des boisements : E1, E3 et E4 dans des parcelles à enjeu écologique global très fort, E2 dans une parcelle à enjeu écologique fort ; 2 éoliennes en culture à enjeu écologique modéré.		3 éoliennes au sein des boisements : E3 dans une parcelle à enjeu écologique global très fort, E1 et E2 dans des parcelles à enjeu écologique fort ; 3 éoliennes en culture à enjeu écologique modéré.	

THEMATIQUE /VARIANTE	VARIANTE 1	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 2	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 3	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 4	Favorable/ Défavorable
Hiérarchisation globale	La variante 1, qui correspond à une implantation linéaire dans le sens nord-ouest – sud-est, est une des propositions initiales de Valeco. Elle présente 6 éoliennes, dont 4 au sein des boisements. Avec ce nombre de machines au sein de boisements, elle implique une consommation de surfaces boisées plus importante que la variante 4 et est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Son emprise totale est de 2,9 km sur le sens de la migration, avec un espacement minimal de 502 m entre les mâts des éoliennes les plus proches. Parmi les deux éoliennes situées en milieu ouvert, une se situe à moins de 200 m de la lisière forestière, à environ 70 m. **Cette variante n'a pas été retenue.**		La variante 2 maintient une distance de 1 km avec toutes les habitations, mais propose d'installer 2 éoliennes dans le bois du Trembloy et de supprimer celle au nord du bois de l'Inglure ; l'inquiétude des élus portant sur les impacts acoustiques potentiels et le nord de ce bois étant directement dans l'axe des vents dominants de nord-nord-est vis-à-vis du village de Naives-en-Blois. Elle présente 6 éoliennes, dont 5 au sein des boisements. Avec ce nombre de machines au sein de boisements elle implique une consommation de surfaces boisées plus importante que les variantes 1 et 4 et est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Son emprise totale est de 2,6 km sur le sens de la migration, soit un peu plus faible que dans la variante 1, avec de plus, un espace d'environ 1,3 km entre les éoliennes du nord et celles du sud, permettant ainsi à la faune volante de passer entre ces deux groupes d'éoliennes. L'espacement minimal est de 500 m entre les éoliennes les plus proches, soit équivalent à la variante 1. La seule éolienne située en milieu ouvert se situe à moins de 200 m de la lisière forestière, à environ 50 m. **Cette variante n'a pas été retenue.**	La variante 3 est née de la proposition d'installer 3 éoliennes dans le bois de la Sarthe, en installant l'éolienne au nord à moins de 1 km du lieu-dit Riéval (souhait initial des élus d'éloignement aux habitations) ; l'habitant du lieu n'y étant pas opposé et l'endroit étant à la fois protégé sur le plan paysager (encaissé et entouré de végétation) et le plan acoustique (en bordure de la route N4). Elle présente 6 éoliennes, dont 4 au sein des boisements. Avec ce nombre de machines au sein de boisements, elle implique une consommation de surfaces boisées plus importante que la variante 4 et est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Son emprise totale est de 2,9 km sur le sens de la migration, avec un espacement minimal de 489 m entre les éoliennes les plus proches, soit plus réduit que dans les autres variantes. Malgré l'emprise totale plus importante que dans la variante 2, il y a un espace d'environ 1,3 km entre les éoliennes du nord et celles du sud, permettant ainsi à la faune volante de passer entre ces deux groupes d'éoliennes. Les deux éoliennes situées en milieu ouvert se situent à plus de 200 m de la lisière forestière. **Cette variante n'a pas été retenue.**	La variante 4 reprend l'idée de la variante 3, mais supprime toute éolienne du bois de l'Inglure et du Trembloy, pour placer les 3 éoliennes de la ZIP sud en cultures et en s'éloignant du village de Naives-en-Blois. Ainsi, uniquement 1 éolienne se trouve dans une zone à enjeux écologiques très forts. Elle présente 6 éoliennes, dont 3 au sein des boisements. Le nombre de machines au sein de boisements est plus faible que dans les trois autres variantes ; ce qui implique une consommation de surfaces boisées moins importante et également moins d'impacts sur des habitats d'espèces. Son emprise totale est de 3 km sur le sens de la migration, avec un espacement minimal de 456 m entre les éoliennes les plus proches. L'espacement entre les machines est plus faible que dans les autres variantes, mais cela permet de regrouper les éoliennes en deux groupes. Ainsi, malgré l'emprise totale plus importante que dans les autres variantes (seulement très légèrement supérieure aux variantes 1 et 3), il y a un espace d'environ 1,7 km entre les éoliennes du nord et celles du sud, permettant ainsi à la faune volante de passer entre ces deux groupes d'éoliennes. Cet espace est ici plus important que dans les trois autres variantes. Parmi les trois éoliennes situées en milieu ouvert, une seule se situe à moins de 200 m de la lisière forestière, à environ 110 m ; soit à une distance plus éloignée que dans la variante 1. **Cette variante a été retenue.**	

THEMATIQUE /VARIANTE		VARIANTE 1	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 2	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 3	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 4	Favorable/ Défavorable
CRITERES HUMAINS									
Servitudes et contraintes	Distance aux routes	E3 se situe à 325 m de la RD29	X	Respecte la recommandation du CD55 : recul de 420 m par rapport aux voiries départementales	X	E1 se situe à 369 m de la RD140 (à faible trafic)	X	E1 se situe à 414 m de la RD140 (à faible trafic)	X
	Distance aux habitations	E3 à 1 000 m du groupe scolaire et de la 1ère habitation du bourg de Naives-en-Blois	X	E5 à 950 m de la 1ère habitation du bourg de Naives-en-Blois	X	E1 à 670 m de l'habitation située au lieu-dit Riéval sur la commune de Ménil-la-Horgne	X	E1 à 730 m de l'habitation située au lieu-dit Riéval sur la commune de Ménil-la-Horgne	X
	Faisceaux hertziens	E1 au sein de la bande tampon de 100 m du FH géré par Free Mobile	X	E1 au sein de la bande tampon de 100 m du FH géré par Free Mobile	X	Survol de E1 et E2 dans la bande tampon de 100 m de deux FH gérés par Free Mobile	X	Survol de E2 dans la bande tampon de 100 m d'un FH géré par Free Mobile	X
	Contraintes aéronautiques et radars	Prescriptions concernant les radars et les servitudes aéronautiques en partie respectées (hauteur hors tout des machines de 220m)	X	Prescriptions concernant les radars et les servitudes aéronautiques en partie respectées (hauteur hors tout des machines de 220m)	X	Prescriptions concernant les radars et les servitudes aéronautiques en partie respectées (hauteur hors tout des machines de 220m)	X	Prescriptions concernant les radars et les servitudes aéronautiques respectées (hauteur hors tout des machines de 210m)	X
Environnement sonore		E3 à 1 000 m du groupe scolaire et de la 1ère habitation du bourg de Naives-en-Blois	X	E5 à 950 m de la 1ère habitation du bourg de Naives-en-Blois	X	E1 au plus proche à 670 m de l'habitation située au lieu-dit Riéval (proche de la N4)	X	E1 au plus proche à 730 m de l'habitation située au lieu-dit Riéval (proche de la N4)	X
Risques technologiques		Aucune incidence résiduelle notable sur l'augmentation du risque TMD ou de découverte fortuite d'engin de guerre	X	Aucune incidence résiduelle notable sur l'augmentation du risque TMD ou de découverte fortuite d'engin de guerre	X	Aucune incidence résiduelle notable sur l'augmentation du risque TMD ou de découverte fortuite d'engin de guerre	X	Aucune incidence résiduelle notable sur l'augmentation du risque TMD ou de découverte fortuite d'engin de guerre	X
Compatibilité avec les documents d'urbanisme		Naives-en-Blois soumise à RNU compatible avec le projet	X	Naives-en-Blois soumise à RNU compatible avec le projet	X	Naives-en-Blois soumise à RNU compatible avec le projet	X	Naives-en-Blois soumise à RNU compatible avec le projet	X
Productivité, changement climatique et rentabilité		6 machines occupant 2,15 ha de surface boisée et 1,87 ha d'espace agricole	X	6 machines occupant 2,68 ha de surface boisée et 0,93 ha d'espace agricole	X	6 machines occupant 2,15 ha de surface boisée et 1,87 ha d'espace agricole	X	6 machines 1,61 ha de surface boisée et 2,80 ha d'espace agricole	X
CRITERES PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS									
Géométrie									
Géométrie d'ensemble		Géométrie lisible	X	Géométrie peu lisible	X	Géométrie lisible	X	Géométrie lisible	X

THEMATIQUE /VARIANTE	VARIANTE 1	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 2	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 3	Favorable/ Défavorable	VARIANTE 4	Favorable/ Défavorable
Nombre d'éoliennes	6	X	6	X	6	X	6	X
Intégration vis-à-vis des lieux de vie								
Distance depuis Naives-en-Blois	1 372 m	X	1 098 m	X	1 510 m	X	1 500 m	X
Distance depuis Vacon	2 410 m	X	2 225 m	X	2 155 m	X	2 105 m	X
Intégration vis-à-vis des axes de communications								
Distance à la N4	1 160 m	X	1 160 m	X	631 m	X	725 m	X
Distance à la D29	310 m	X	468 m	X	438 m	X	438 m	X
Intégration vis-à-vis des grandes lignes du paysage								
Nombre d'éoliennes dans les bois	4	X	5	X	4	X	3	X
Angle de respiration depuis Naives-en-Blois	51,9 °	X	70,9 °	X	70,9 °	X	98,5 °	X

Echelle de comparaison des variantes :

Défavorable ***Favorable***



VIII.4.2.5. Choix de la variante de projet

Après analyse des différents critères physiques, humains, environnementaux et paysagers, il apparaît que la variante la plus favorable se trouve être la variante 4. Cette variante est donc celle retenue pour définir l'implantation du projet éolien du Grand Chanois.

En termes de gabarit, l'éolienne type retenue dispose d'une hauteur maximale en bout de pale de 210 m et d'un diamètre de rotor compris entre 150 m (en forêt) et 170 m (en cultures) afin de respecter les contraintes techniques et de limiter les impacts écologiques et paysagers.

L'alternative ainsi optimisée est le compromis idéal pour le développement d'un projet éolien viable et une intégration minimisant au maximum les risques d'effets induits.

IX. Description du projet

IX.1. Localisation du projet

Le projet éolien du Grand Chanois, faisant l'objet du présent dossier, se localise sur la commune de Naives-en-Blois et dans la région Grand-Est. Située au Sud du département de la Meuse, la commune fait partie de la Communauté de commune de Commercy-Void-Vaucouleurs.
Le projet se situe :

- à environ 10 km au sud de Commercy (sous-préfecture de la Meuse)
- à environ 32 km au sud-ouest de Bar-le-Duc (préfecture de la Meuse)
- à environ 4,5 km à l'ouest de Void-Vacon.

Le tableau suivant présente les coordonnées des éléments du parc éolien du Grand Chanois.

Tableau 92 : Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison

Eolienne et poste de livraison	Coordonnées (système RGF 93 / Lambert 93)		Coordonnées (système WGS84)		Altitude (m NGF)	Commune
	E	N	Long	Lati		
E1	888469,9203	6845405,3022	5°33'37.6754'' E	48°40'52.6807'' N	321,9	Naives-en-Blois
E2	887884,4001	6844991,8898	5°33'8.4056'' E	48°40'39.9151'' N	325,9	
E3	888092,8361	6844586,7875	5°33'17.9510'' E	48°40'26.5861'' N	323,5	
E4	889265,0478	6842880,5327	5°34'12.5184'' E	48°39'30.1334'' N	333,15	
E5	889896,9879	6842743,9779	5°34'43.1720'' E	48°39'25.0470'' N	317,3	
E6	889102,9217	6842320,9663	5°34'3.7092'' E	48°39'12.1946'' N	305,9	
PDL 1	887501,3545	6844620,6856	5°32'49.1006'' E	48°40'28.3019'' N	322,5	
PDL 2	887490,533	6844618,714	5°32'48.5686" E	48°40'28.2493" N	322,3	
PDL 3	887857,6005	6842565,3883	5°33'3.2638'' E	48°39'21.4117'' N	340,7	
PDL 4	887847,705	6842560,583	5°33'2.7727" E	48°39'21.2666" N	340,9	

Le parc éolien du Grand Chanois est composé de 6 aérogénérateurs et de quatre postes de livraison. Le choix précis de la machine retenue se fera sur la base d'un appel d'offre constructeur après obtention des demandes d'autorisations. Cependant deux gabarits maximisant ont d'ores et déjà été fixés : un gabarit en zone forestière (éoliennes E1 à E3) et l'autre en zone agricole (éoliennes E4 à E6).

IX.2. Gabarits maximisant des machines retenues

Deux gabarits sont pressentis pour le projet éolien du Grand Chanois : le diamètre du rotor maximal sera plus petit pour les éoliennes en forêt (150 m) qu'en zone agricole (170 m) afin de favoriser une garde au sol suffisante au-dessus de la canopée, favorable aux chauves-souris et aux oiseaux.

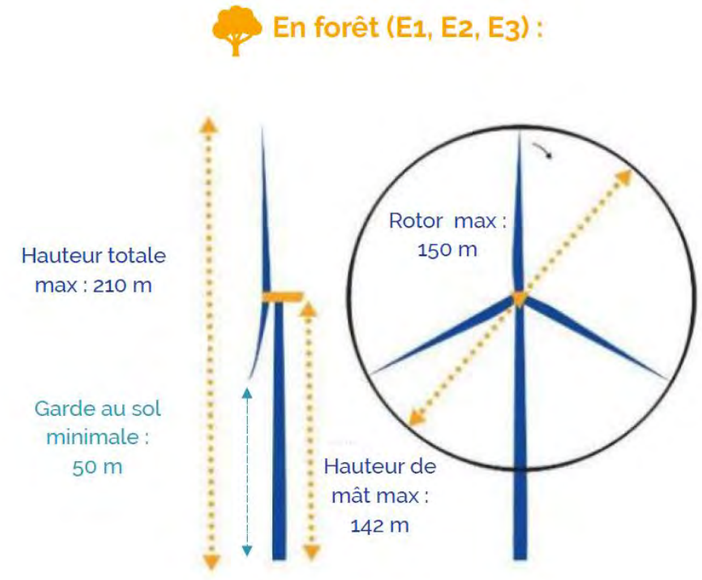


Figure 345 : Gabarit machine de la zone en forêt

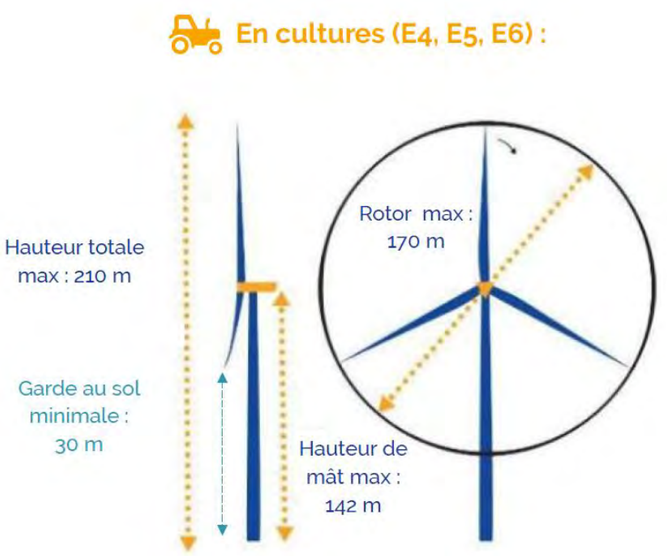


Figure 346 : Gabarit machine de la zone agricole

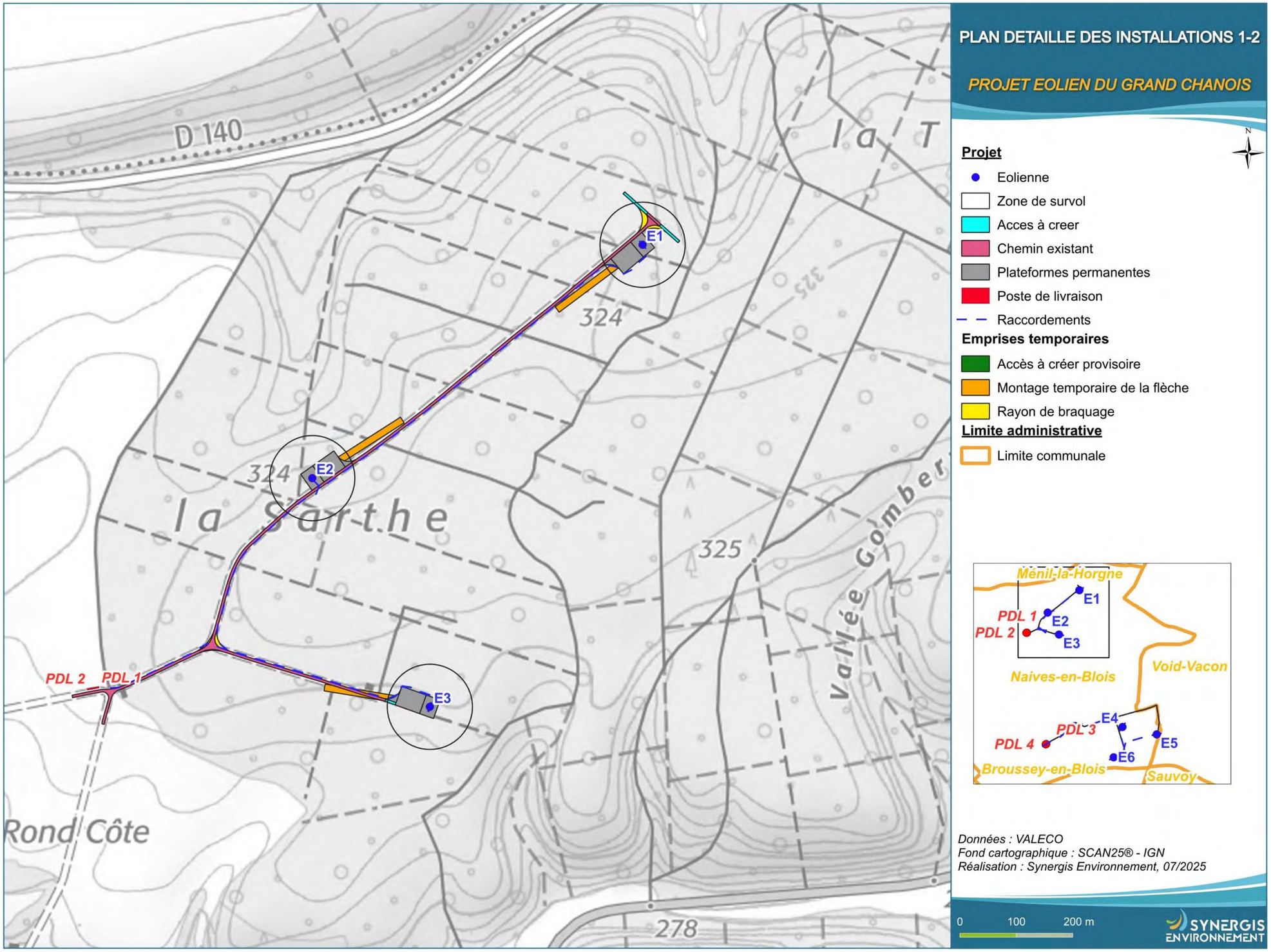


Figure 347 : Plan détaillé des installations 1-2

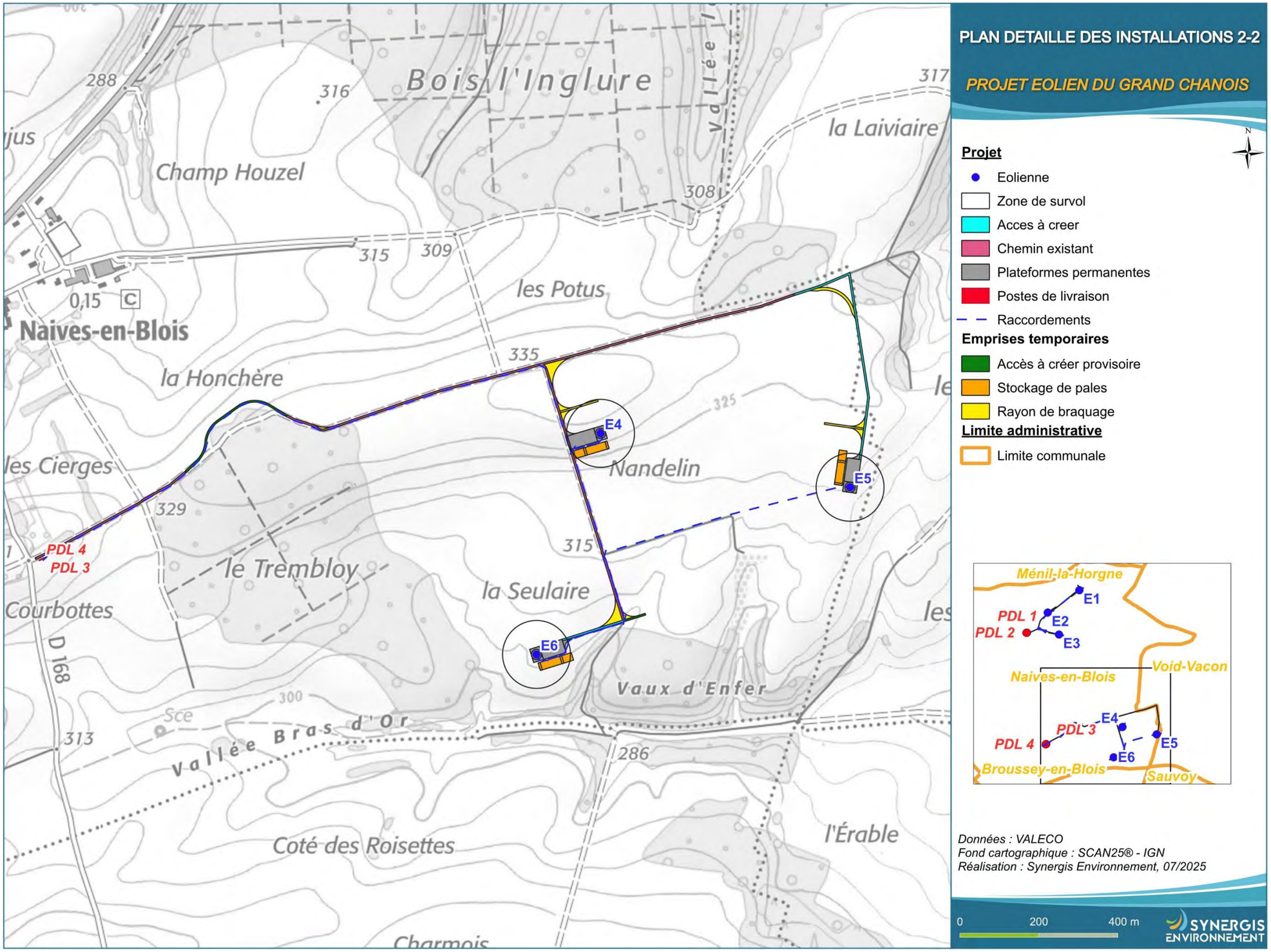


Figure 348 : Plan détaillé des installations 2-2

IX.3. Description des caractéristiques physiques du projet

Le projet consiste en une implantation de 6 éoliennes. Leur puissance unitaire est comprise entre 5,9 et 6,8 MW au maximum et la puissance totale du parc éolien sera de 38,1 MW.

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun nom de fabricant ne sera présenté dans ce dossier et les éoliennes seront définies par leurs dimensions principales.

Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes nous avons choisi de retenir la grandeur maximale et ce sont ces informations qui seront utilisées pour réaliser l'analyse des impacts et des dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous évaluer. Plusieurs modèles d'éoliennes sont donc compris dans le gabarit évoqué ci-contre.

Comme les informations de gabarit et de puissance sont maximisées, les calculs de production, consommation équivalente, rejets de CO_2 évités et retombées économiques sont effectués sur une fourchette :

- Avec une puissance unitaire minimum envisagée de 4,2MW.
- Avec une puissance plus élevée de 6 à 6,8MW.

De cette manière, les chiffres ne sont pas surestimés.

Deux références sont prises pour le nombre de foyers alimentés :

- La CRE avec une consommation des ménages estimée à 4435 kWh/an au national en 2020 hors chauffage.
- Le SRADDET Grand Est de 2016, estimant la consommation électrique moyenne d'un ménage dans la région à ~6 600 kWh par an.

Les données pour le calcul des émissions de CO_2 équivalent évitées proviennent de l'étude de l'ADEME sur la filière éolienne française : bilan, prospective, stratégie, parue en septembre 2017. À travers un mix de référence auquel se substitue l'éolien (majoritairement carboné, en tenant compte du principe de "merit order"), elle estime les gains à 500gCO_2eq/kWh éolien produit.

Le chapitre X.1.2.1 page 433 décrit précisément le calcul des émissions de GES équivalent évitées par le projet éolien du Grand Chanois.

Tableau 93 : Principales caractéristiques du parc éolien

Localisation	**Région**	Grand-Est
	Département	Meuse (55)
	Communes	Naives-en-Blois
Eoliennes	**Puissance unitaire maximale**	5.9MW forêt / 6.8 MW cultures
	Nombre d'éoliennes	6
	Puissance totale maximale	38.1 MW
	Hauteur bas de pale minimale	50 m forêt / 30 m cultures
	Diamètre du rotor maximal	150 m forêt / 170 m cultures
	Hauteur du mât maximale	142 m
	Hauteur bout de pale maximale	210 m
Autres aménagements	**Postes électriques**	4 postes de livraison (PDL)
	Linéaire de raccordement interne	5 958 ml
	Linéaire de piste à renforcer	4 210 ml
	Surface de pistes à créer	0,409 hectares
Production	**Production annuelle attendue**	62 à 80 GWh[12]
	Equivalent nombre de foyers alimentés (source CRE)	14 000 à 18 000[13]
	Equivalent nombre de foyers alimentés (source SRADDET)	10 000 à 12 120[14]
	Emissions de CO2 évitées	31 000 à 40 000 tonnes de CO2/an[15]
	Durée de vie	30 ans

[12] Hypothèse éolienne de 4.2 à 6 ou 6.8MWW

[13] https://www.cre.fr/Documents/Publications/Observatoire-des-marches/observatoire-des-marches-de-detail-du-2e-trimestre-2020 : Consommation moyenne d'un site résidentiel estimée par RTE et la CRE à 4 435 kWh/an en 2020

[14] https://www.grandest.fr/wp-content/uploads/2016/01/sraddet-ge-diagnostic-nov2019.pdf : SRADDET Grand Est

[15] https://www.ademe.fr/etude-filiere-eolienne-francaise-bilan-prospective-strategie : Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective, stratégie septembre 2017 ADEME

IX.4. Emprise des aménagements du projet

Les surfaces impactées par le projet éolien du Grand Chanois sont les suivantes :

Tableau 94 : Tableau des surfaces impactées par le projet éolien du Grand Chanois

		Surface (ha)
Aménagements permanents	Plateformes et fondations des éoliennes en forêt	0,796
	Plateformes et fondations des éoliennes en cultures	0,974
	Plateforme des postes de livraison	0,054
	Piste à créer	0,409
	Total aménagements permanents	**2,233**
Aménagements temporaires	Rayon de braquage	0,626
	Montage de la flèche (grue) en forêt	0,612
	Plateforme de stockage des pales en cultures	0,588
	Pistes à créer temporaires	0,185
	Tranchée raccordement en cultures	0,192
	Total aménagements temporaires	**2,203**
Opérations forestières (hectares)	Défrichement	1,608
Linéaires (mètres linéaires)	Raccordement	5 958
	Chemins à renforcer	4 210

Au total, **4,436 ha** seraient impactés en phase chantier (en comptant le stockage des pales en cultures, la plateforme de grutage en forêt et les rayons de braquage temporaires).

2,233 ha possèderaient des emprises permanentes du parc éolien (plateformes et piste).

A cela, s'ajoute environ **4 210 mètres linéaires de chemin à renforcer et 5 958 mètres linéaires de raccordement**.

1,608 ha seront défrichés pour accueillir les aménagements du projet. Sur ces 1,608 ha, 1,104 ha de milieux forestiers seront concernés par des aménagements permanents (plateformes des éoliennes, chemins à créer ou à élargir) qui resteront en place pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. 0,504 ha de milieux forestiers seront concernés par des aménagements temporaires (montage de la grue, survol des pales dans les virages). Après la phase de travaux, une re-végétalisation naturelle y sera possible.

IX.5. Caractéristiques techniques du parc éolien

IX.5.1. Généralités

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Le parc éolien du Grand Chanois est composé de :

- Six éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage »
- Quatre postes de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers les postes de livraison électrique
- Un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée aux postes de livraison vers le poste source
- Un réseau de chemins d'accès

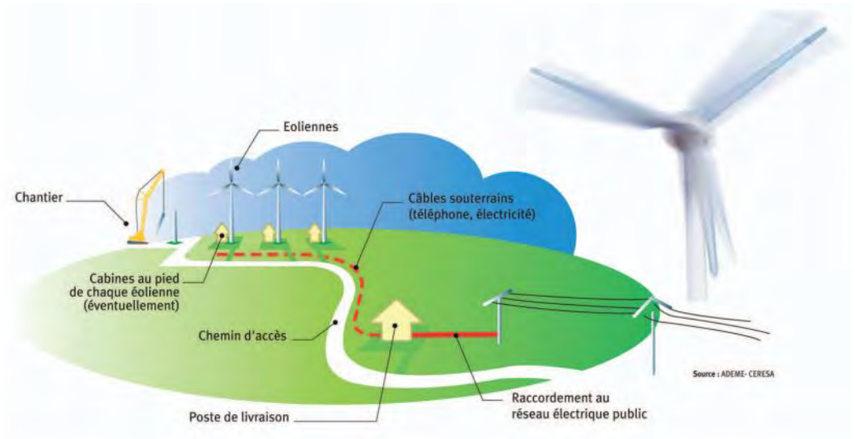


Figure 349 : Représentation schématique d'un parc éolien (Source : ADEME, CERESA)

IX.5.2. Les éoliennes

VALECO, en tant qu'entreprise dépendant d'une société dont la majeure partie des capitaux appartiennent à des fonds publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité.

Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 €[16] de la SPV, tels que la fourniture et l'installation d'éolienne. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun nom de fabricant ne sera présenté dans ce dossier, et les éoliennes seront définies par leurs dimensions principales. Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, la grandeur maximale a été retenue dans l'analyse des impacts, dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous-évaluer.

Pour chacun de ces paramètres, il a été choisi la plus grande valeur de l'ensemble des modèles éligibles pour le projet. L'ensemble des caractéristiques a permis de définir les dimensions d'une éoliens dont les paramètres sont, au vu de tous les enjeux, les plus impactant des modèles éligibles.

Ainsi, le tableau suivant présente pour chaque paramètre, les dimensions de l'éolienne du projet.

Tableau 95 : Dimensions maximum des machines du projet du Grand Chanois

Paramètre	Dimension en zone forestière	Dimension en zone agricole
Hauteur max en bout de pale (H total max)	210 m maximum	210 m maximum
H tour max	142 m maximum	142 m maximum
Diamètre max du rotor (D max)	150 m maximum	170 m maximum
Bas de pâle minimal	50 m minimum	30 m minimum
Puissance maximum de l'éolienne	5.9MW	6,8 MW

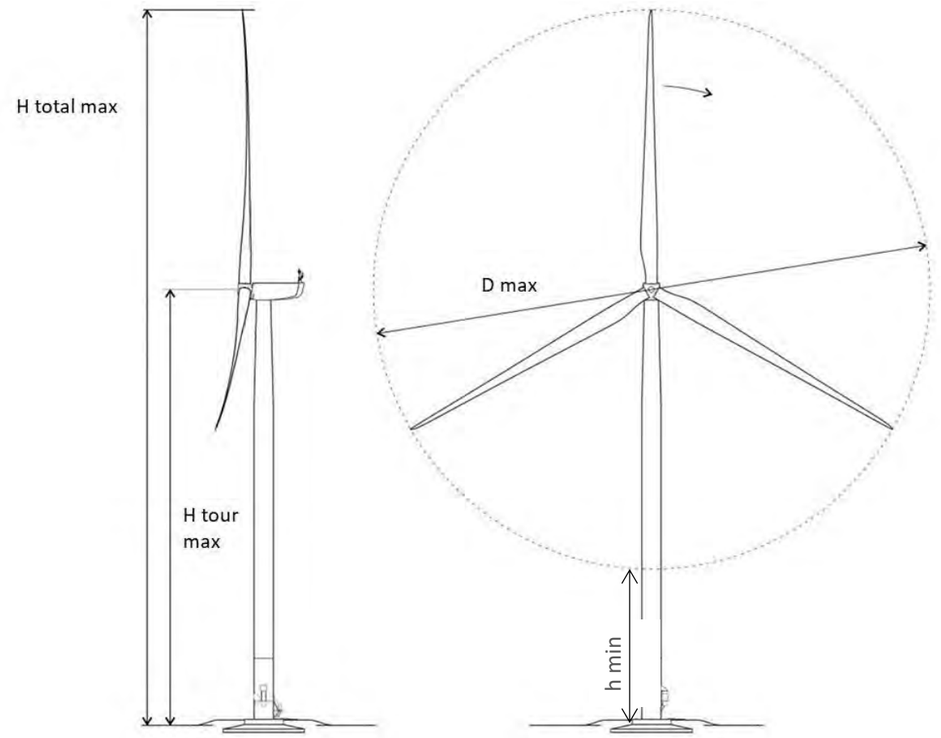


Figure 350 : Illustration du principe de dimensionnement de l'éolienne par rapport aux dimensions des éoliennes éligibles

[16] seuils actuellement applicables à compter du premier janvier 2012 par le règlement européen n°1251/2011 du 30 novembre 2011 et le décret n°2011-2027 du 29 décembre 2011, et réévalués par période de 2 ans

IX.5.3. Composition d'un aérogénérateur

Au sens de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que le cas échéant, un transformateur.

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- Le rotor qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- Le mât est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier ou de 15 à 20 anneaux de béton, surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique,
  - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas),
  - Le système de freinage mécanique,
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
  - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique,
  - Le transformateur, si celui-ci n'est pas situé dans le mât.

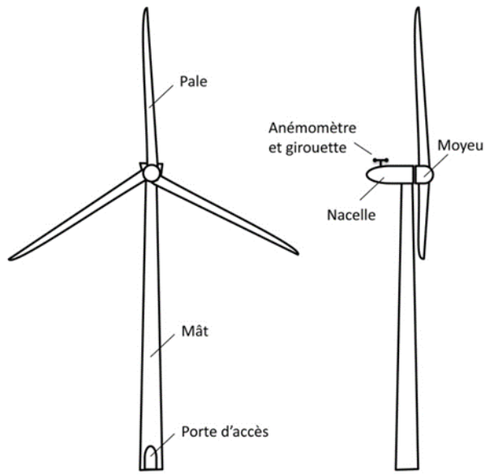


Figure 351 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

IX.5.3.1. Les fondations

Le socle (ou fondation) en béton armé est conçu pour résister aux contraintes dues à la pression du vent sur l'ensemble de la structure, c'est lui qui, par son poids et ses dimensions, assure la stabilité de l'éolienne.

Un système constitué de tiges d'ancrage, dit « virole d'ancrage » disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour.

Les dimensions (profondeurs, diamètre, poids) seront confirmées lors de l'étude géotechnique réalisée avant le lancement des travaux et dépendent de plusieurs facteurs :

- Le type d'éolienne ;
- La nature des sols ;
- Les conditions météorologiques extrêmes ;
- Les conditions de fatigue.

Avant l'érection de l'éolienne, le socle est recouvert de remblais naturels qui sont compactés et nivelés afin de reconstituer le sol initial, seuls 10 à 50 cm de la fondation restent à l'air libre afin d'y fixer le mât de la machine.

IX.5.3.2. Les plateformes de montage

Chaque éolienne est équipée d'une **aire de montage**. Ces aires seront utilisées pour la stabilisation des grues de montage et pour l'entreposage des différents éléments constituant les éoliennes.

L'objectif est ici de permettre et de faciliter l'intervention d'engins de chantier ou de camions (intervention lourde de maintenance) en cas de besoin pendant la phase d'exploitation du parc. De ce fait, ces surfaces resteront inaptes à un usage agricole pendant toute cette durée.

Les aires peuvent avoir un caractère permanent ou temporaire. Pour les permanentes, elles seront mises en place dès le début des travaux et seront maintenues en l'état pendant toute la durée de fonctionnement du parc.

L'aire de montage est composée de :

- La plateforme de montage ;
- Une aire d'entreposage des éléments de l'éolienne ;
- Une aire d'assemblage du rotor.

Les plates-formes permettent la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes.

La pression d'appui des grues utilisées est de 200 t au maximum et elle est répartie sur l'aire de grutage grâce à des plaques de répartition des charges. Les pressions sur l'aire de grutage peuvent donc atteindre jusqu'à 20 t/m². Les plateformes de montage doivent donc être préparées de manière à supporter ces pressions. Elles sont planes et à gros grains avec un revêtement formé à partir d'un mélange de minéraux ou de matériaux recyclés.

Il est prévu que les aménagements de la plateforme soient conservés en état durant la phase d'exploitation en cas d'une opération de remplacement d'un élément de l'éolienne nécessitant l'usage d'une grue.

Les **zones de travaux temporaires** accueillent les éléments du mât, les pales, le moyeu et la nacelle, ainsi que les grues annexes. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsqu'elles sont relativement planes.

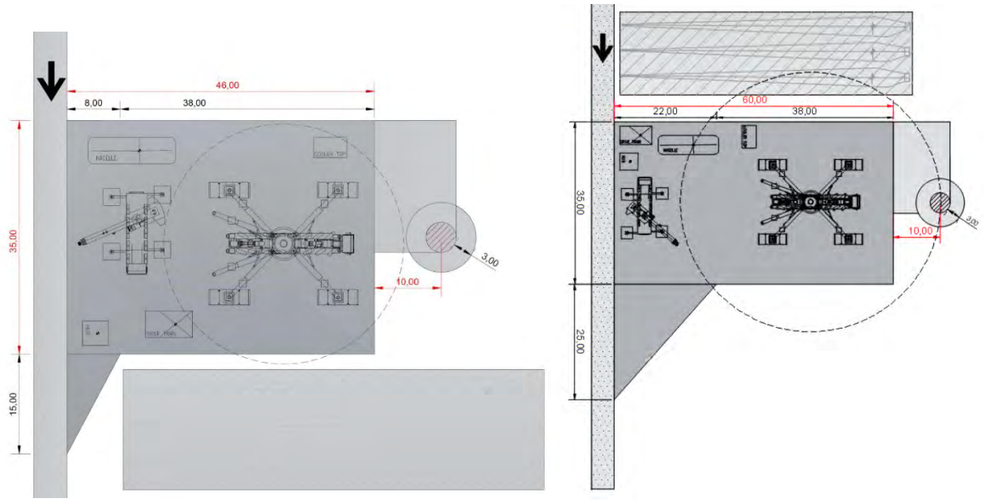


Figure 352 : Plateforme de montage pour des éoliennes de type V150 (maximisant éoliennes en forêt à gauche) ou V162 (maximisant éoliennes en cultures à droite) - source : Vestas

IX.5.3.3. Les accès

Les éoliennes devront être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien pour en assurer leur maintenance et leur exploitation et également ponctuellement pour que les visiteurs puissent accéder au site, selon les caractéristiques décrites précédemment.

Le site sera facilement accessible par les routes départementales et les chemins ruraux ainsi que par l'utilisation des chemins agricoles et forestiers déjà existants. Il est envisagé de renforcer 4 210 ml de piste existante. Environ 0,409 ha de pistes complémentaires devront être créées afin de garantir l'accès sécurisé des 6 aérogénérateurs.

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire pourra être le suivant : défrichement/gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin. Si besoin, les chemins seront élargis et renforcés pour atteindre une largeur de 4,5 m utiles.

Durant la phase de travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. Cette voie d'accès aura les caractéristiques adéquates (gabarit, planéité …) pour la circulation des engins de secours (véhicules des pompiers, …).

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entraîner leur effondrement de manière très localisée. Toutefois les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (en général inférieures à 10%) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus si aucune précaution n'était prise ; en effet, à cette altitude et sous ce climat, une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisé.



Figure 353 : Tracé de la piste ; Pose du géotextile ; Mise en place du gravier (Source : VALECO)

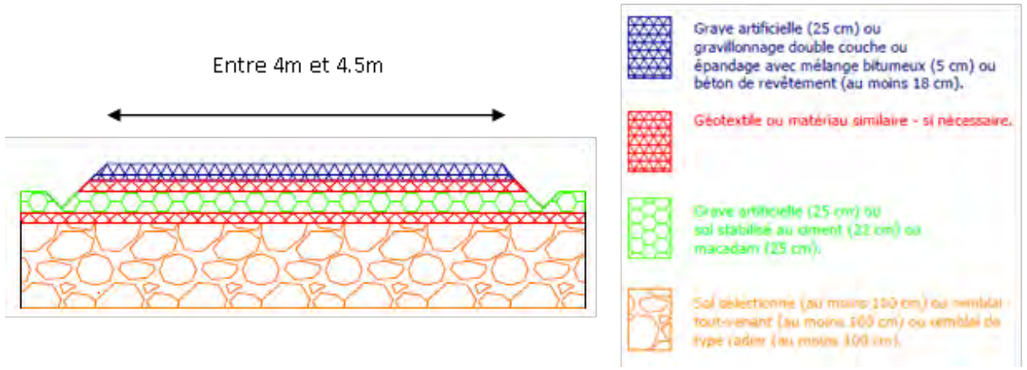


Figure 354 : Profil en travers des accès à créer (Source : VALECO)

IX.5.3.4. Le raccordement électrique

Le raccordement électrique comprend plusieurs éléments illustrés dans le schéma suivant :

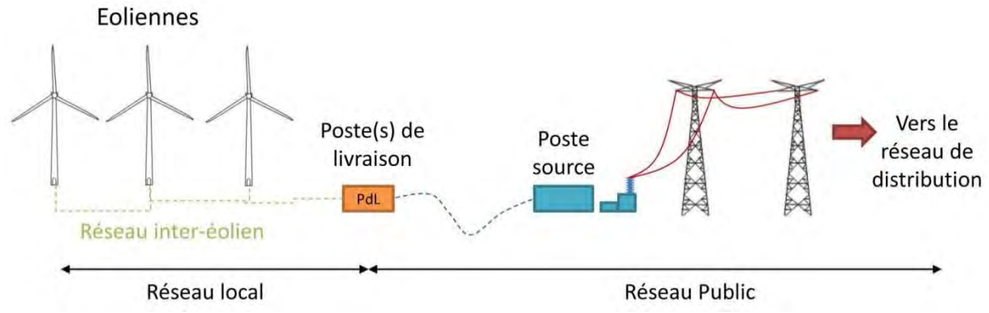


Figure 355 : Raccordement électrique des installations

Il est à noter que deux types de raccordement électrique sont à différencier :

- Le raccordement électrique inter éolienne – réseau local – qui relie les éoliennes entre elles jusqu'aux postes de livraison ;
- Le raccordement électrique externe – réseau public – qui relie les postes de livraison et donc le parc éolien, au poste source.

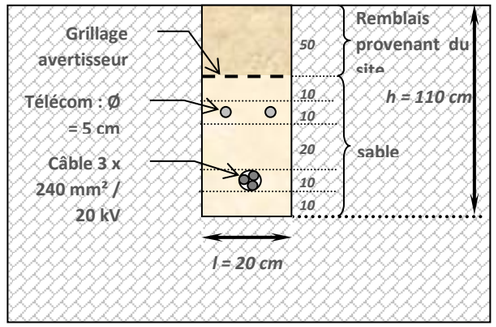
IX.5.3.5. Réseau inter-éolien

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans nacelle de chaque éolienne, au point de Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans la nacelle de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles seront souterrains et enfouis à une profondeur minimale de 1,20m sur les espaces agricoles, afin de pas gêner l'exploitation, et de 0,80 m à l'axe des chemins et accotement des routes existantes. En cas de franchissement de canalisations existantes, le passage des câbles sera réalisé selon les prescriptions du concessionnaire du réseau. La largeur des tranchées est de l'ordre de 0,45m.

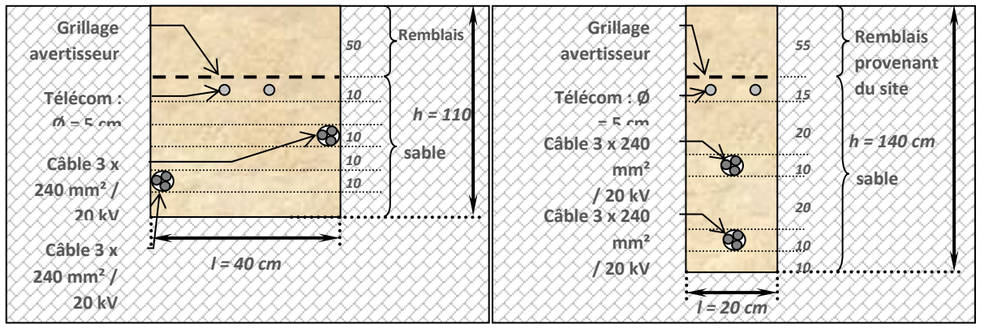
Les éoliennes sont reliées entre elles par un câble de moyenne tension 20 kV jusqu'aux postes de livraison.

Le câble HTA ainsi que la fibre nécessaire au raccordement des éoliennes seront enfouis dans la même tranchée.

Une longueur totale de 5 958 m de câbles sera nécessaire afin d'acheminer l'électricité produite par les éoliennes au poste de livraison prévu.



Tranchée simple câble



Tranchées double câble, type 1 et 2



Figure 356 : Réalisation de la tranchée et de la pose du câble simultanément

Les câbles respecteront les normes techniques applicables dans le domaine des installations HTA, notamment les normes :

- NFC13-200 : installation électrique à haute tension – règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles ;
- NFC13-205 : installations électriques à haute tension guide pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.

De plus, le maitre d'ouvrage s'engage à :

- Respecter le contrôle de conformité prévu dans l'article R.323-40 du code de l'énergie et appliquer les prescriptions de l 'arrêté du 25 février 2019 ;
- Procéder aux déclarations préalables aux travaux de construction de l'ouvrage concerné, et enregistrer ce dernier sur « guichet unique www.reseau-et-canalisations.gouv.fr » en application des dispositions des articles L554-4 et R554-1 et suivants du Code de l'Environnement qui sont relatives entre autres à la sécurité des réseaux souterrains.

IX.5.3.6. Réseau électrique externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison du parc éolien qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre au parc éolien. Le câble reliant le parc éolien au réseau électrique national relève du domaine public, il est réalisé par le Gestionnaire du Réseau de Distribution pour le compte du Maître d'ouvrage du parc éolien sur la base d'une étude faite une fois l'autorisation environnementale unique obtenue. La présente demande ne concerne donc pas ce câble de raccordement qui relève donc de la compétence du Gestionnaire du Réseau de Distribution.

Cet ouvrage de raccordement fera l'objet d'une demande d'autorisation distincte de la présente autorisation environnementale unique : il s'agit de la procédure d'approbation définie par l'Article 3 du Décret 2011-1697 du 1er décembre 2011 pris pour application de l'article 42 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (Grenelle I) et de l'article 183-IV de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II). Cette autorisation sera

demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc éolien. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc éolien.

Plusieurs postes électriques se situent à quelques kilomètres du site. Les 4 postes envisagés pour le raccordement du projet éolien du Grand Chanois sont celui de Void-Vacon et Saint-Aubin (à créer).

Tableau 96: Caractéristiques des postes sources envisagés pour le raccordement du parc éolien du Grand Chanois (capareseau.fr, octobre 2023)

Poste	Distance aux PDL 1 et 2	Distance aux PDL 3 et 4	Puissance EnR déjà raccordée	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR restant à affecter
Void-Vacon	8.6 km	11 km	64.2 MW	29.5 MW
Saint-Aubin (à créer)	14.5 km	16.1 km	0 MW	160 MW

Le raccordement entre le poste source retenu et le parc éolien se fera en souterrain par enfouissement des lignes électriques. L'enfouissement est une technique intermédiaire entre la ligne aérienne et le forage dirigé. Quand il est réalisé le long des axes de circulation, il permet de ne pas impacter les milieux naturels tout en préservant les aspects paysagers.

Le tracé exact ne sera défini qu'ultérieurement et la construction de la ligne électrique souterraine à 20 000 volts se fera conformément aux dispositions de l'article R.323-25 du code de l'énergie. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc éolien.

En effet, le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage comme le prévoit l'article D. 342-2 du code de l'énergie, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Notons aussi que le tracé du raccordement externe n'est étudié par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) seulement après obtention de l'Autorisation Environnementale. Par conséquent, le câblage externe ne sera connu qu'à l'issue de l'obtention des différentes autorisations administratives.

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) dans le cadre de la loi Grenelle II. Ils permettent d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables vis-à-vis des réseaux électriques. L'une des principales missions de RTE est d'accueillir ces nouveaux moyens de production, en assurant leur raccordement dans les meilleurs délais et les nécessaires développements de réseau.
Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le projet du schéma S3REnR Grand Est a fait l'objet d'une consultation du public du 14 septembre au 30 octobre 2020. Son approbation a eu lieu en fin d''année 2022.

Aux alentours de la commune de Naives-en-Blois, il prévoit notamment la création d'un poste source « Poste 55-02 » ou « Saint-Aubin », équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Void par une liaison aérienne d'environ 14 km.

Sur la zone 4 « Meuse », il prévoir également l'augmentation de la capacité réservée sur plusieurs postes sources grâce à l'installation de quatre automates d'effacement de la production. Cela devrait permettre d'éviter une saturation du réseau et d'augmenter la capacité de transit entre les postes du sud Meusien.

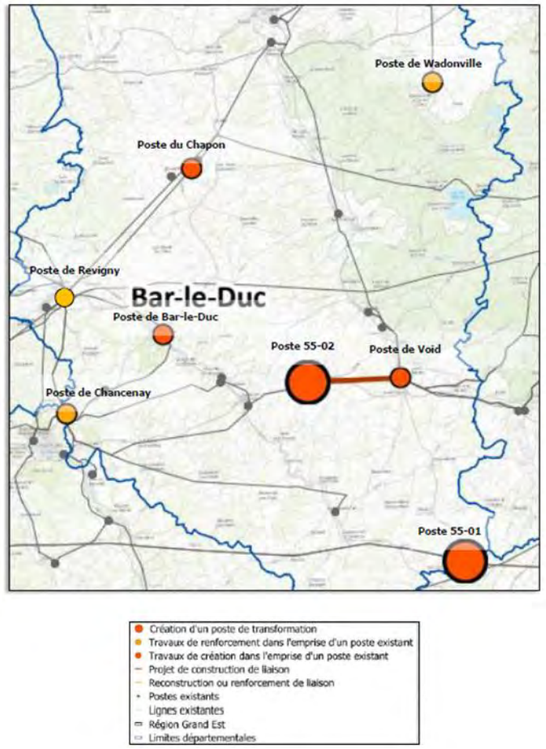


Figure 357 : Projets envisagés dans la zone 4 « Meuse » du S3REnR Grand Est (https://www.rte-france.com/projets/s3renr/s3renr-raccordement-energies-renouvelables-grand-est)

IX.5.3.7. Les postes de livraison

Il s'agit d'un poste électrique homologué contenant l'ensemble des cellules de protection, de comptage, de couplage qui permet d'assurer l'interface entre le réseau électrique public et le parc éolien (voir exemple sur la photo ci-dessous).



Figure 358 : Intérieur d'un poste de livraison (Source : VALECO)

Les emplacements choisis pour les postes de livraison sont à proximité du réseau public afin de faciliter le raccordement au poste source par le gestionnaire de réseau.
La structure du poste est réalisée en béton, l'ensemble est mis en œuvre en usine puis transporté jusqu'à son emplacement sur le site.



Figure 359 : Arrivée d'un poste de livraison sur un site éolien (Source : VALECO)

Les postes de livraison envisagés présentent les caractéristiques suivantes :

- Toiture : couverture bac acier plus étanchéité membrane PVC, teinte gris avec joint debout.
  Porte : métallique, teinte gris ardoise RAL 7015.
  Mur : béton banché recouvert d'une peinture de couleur gris mousse (RAL 7003) afin de s'intégrer au mieux dans l'environnement du site et sur choix de la commission éolienne du projet, à l'identique du poste présenté ci-ensuite.



Figure 360 : Exemple : Poste de livraison gris mousse d'un parc éolien (Source : VALECO)

Les dimensions pour un poste de livraison sont de 10m de longueur, 3m de largeur et 3m de hauteur.
Des panneaux indicateurs réglementaires avertissant le public de la nature de cette construction et des dangers électriques présents à l'intérieur seront apposés sur les portes d'accès.

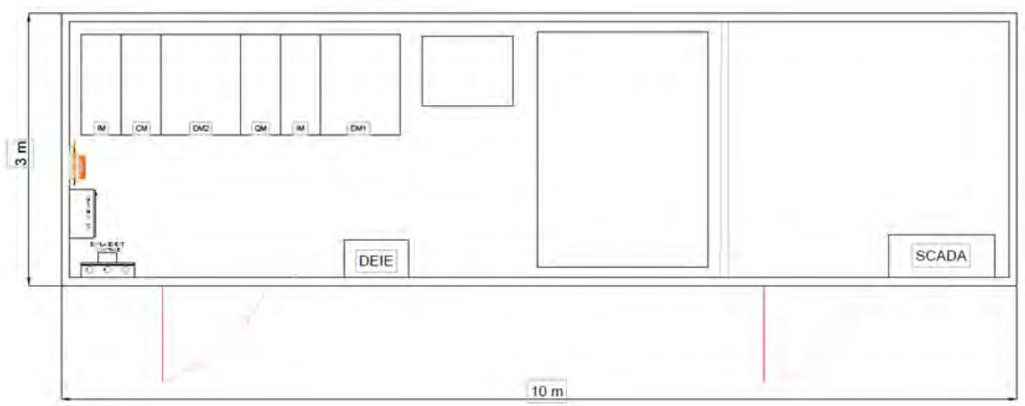


Figure 361 : Exemple d'implantation d'un poste de livraison

IX.6. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

IX.6.1. Chantier du parc éolien

Un chantier éolien se déroule en 4 phases principales qui s'étalent sur environ 1 an et qui peuvent être faites sur deux années consécutives en fonction des conditions météorologiques et des calendriers de chantiers définis dans le cahier des charges environnementales.

Ces phases sont successivement :

Préparation et/ou création des pistes d'accès et plateformes de montages

Cette opération comprend les opérations de débroussaillement et de défrichement éventuels, les installations temporaires (base-vie, balisage, signalétique…) et les opérations de VRD, passant par le terrassement et le nivellement des accès et plateformes de montages.

Les accès auront une largeur d'environ 4,5 m, sur la totalité des 1 318 ml de chemins créés et 4 210 ml de chemins améliorés/renforcés pour le projet éolien du Grand Chanois. Les accès et les plateformes auront une structure relativement similaire, à savoir une succession de :

- terrain compacté ;
- géomembrane ;
- couches de graves GNT



Figure 362 : Illustrations de différentes opérations de préparation de chantier (Source : Synergis Environnement)

En outre, une base-vie sera installée à proximité du site éolien, afin de fournir aux équipes du chantier un local administratif et technique. La base-vie comprend également une aire de stationnement pour les intervenants et elle abrite les sanitaires pour les équipes travaux. Ceux-ci seront conforme à la réglementation en vigueur.

Cette phase de préparation permet également aux intervenants d'installer l'ensemble de la signalétique du chantier (panneaux de limite de vitesse, balisage de zones sensibles dans le cadre des mesures d'évitement pour le milieu naturel…)



Figure 363 : Illustrations d'un balisage et d'informations sur une zone de sensibilité (Source : Synergis Environnement)

Terrassement et fondations des éoliennes

Les massifs des éoliennes sont construits en béton armé. Cette fondation peut être de différentes formes (octogone, carré ou cercle) et ses dimensions et caractéristiques seront définitives une fois l'étude géotechnique réalisée.

Dans un premier temps, une pelle mécanique procède à l'excavation du sol au niveau de l'éolienne, sur une profondeur et un diamètre, variables en fonction du modèle de machine retenu et de l'étude géotechnique préalable. La terre excavée sera ensuite envoyée vers des filières de traitement appropriées ou bien réutilisées sur place. Un béton de propreté est généralement apposé sur la surface décaissée de la future fondation pour accueillir le ferraillage. Les équipes de chantier mettent ensuite en place le ferraillage puis le béton est coulé grâce à des toupies béton. Un temps de séchage d'environ 1 mois est nécessaire et elles seront contrôlées avant l'assemblage et le montage des aérogénérateurs. Le remblaiement se fait grâce à la terre préalablement excavée.



Figure 364 : illustration d'une fondation d'éolienne (Source : Synergis Environnement)

Levage des éoliennes

Les éléments des éoliennes sont acheminés par convois exceptionnels. Une demande administrative est réalisée selon la réglementation en vigueur. Ponctuellement, l'opérateur pourra être amené à réaliser des élagages, renforcement, enfouissement de lignes électriques pour permettre le passage des convois. Certains éléments peuvent être livrées en avance et stockées sur des plateformes prévues à cet effet.

Généralement, une grue principale avec une capacité de levage à au moins une hauteur de mât + une hauteur de garde monte une par une les sections du mât, accompagnée d'une grue auxiliaire permettant de garantir la stabilité de l'ensemble. Le rotor et les pales peuvent être assemblées au sol si l'environnement est assez dégagé, ou bien directement sur la nacelle, en hauteur. Il faut compter environ 3 jours par éolienne.



Figure 365 : Préparation au montage d'un mât à l'aide d'une grue

Tranchée, réseau électrique et installations des structures de livraison

Les travaux de raccordement sont réalisés en même temps que les travaux effectués sur les pistes. Généralement, une tranchée de 80 cm de profondeur est creusée et suit les ouvrages d'art existants. Des techniques d'encorbellement (si franchissement d'un pont) ou de forage dirigé (ex : traversée de zone humide ou de cours d'eau) peuvent être envisagées afin de limiter au maximum l'impact environnemental. Il s'agira de relier les aérogénérateurs aux postes de livraison, puis au poste source envisagé. Un total de 5 958 ml de raccordement interne sera nécessaire pour le projet éolien du Grand Chanois. Le réseau de fibre optique utilisera la même tranchée que ce réseau électrique souterrain.

Les postes de livraison seront transportés par camion et installés par grue.

L'opérateur peut, une fois toutes ces phases terminées, procéder à la phase de mise en service, avec des essais d'arrêt de l'éolienne, d'arrêt d'urgence, d'arrêt depuis un régime de survitesse, tel que défini dans l'arrêté du 26 août 2011 modifié le 22 juin 2020.

Remise en état en fin de chantier

L'exploitant réalise en parallèle les travaux de remise en état du site au niveau des aérogénérateurs afin de limiter au maximum l'impact sur la topographie initiale du site éolien.

Les éoliennes montées, le chantier proprement dit du parc éolien du Grand Chanois est terminé. Il reste cependant une phase importante de remise en état du sol au niveau de chaque emplacement d'éolienne afin de se rapprocher au plus près de la topographie initiale du terrain naturel.

Lorsque toutes les éoliennes seront mises en service et donc le chantier terminé, les aires de montages et les remblais des socles seront remodelés avec des pentes adoucies. Le remblai sera assuré grâce à la terre excédentaire issue des excavations. L'enherbement sera donc possible par le biais des graines de poacées présentes dans cette terre.

L'hydroseeding, technique de revégétalisation consistant à répandre un mélange d'eau et de graines, ne sera employé qu'en cas c'échec de reprise naturelle. Le volume de terre n'ayant pas servi à remblayer les socles d'éoliennes sera évacué.

Après l'exploitation du parc, les éoliennes doivent être démontées et enlevées ainsi que les postes de livraison. Le site sera remis en état, comme il était avant l'aménagement du parc, conformément aux dispositions réglementaires applicables

Les conditions de la remise en état comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des potes de livraison ;
- L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation

La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutages et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au terme de l'exploitation du parc éolien du Grand Chanois, l'ensemble des fondations seront donc excavées, conformément à l'arrêté du 22 juin 2020.

IX.6.2. Exploitation du parc éolien

IX.6.2.1. Durée de vie du parc

Les éoliennes envisagées du parc éolien du Grand Chanois ont une durée de vie estimée d'environ 30 ans. Il est néanmoins possible que l'exploitant soit amené à effectuer des opérations de remplacement ou de remise en état de certaines composantes des éoliennes. La durée de vie du parc sera par conséquent augmentée.

IX.6.2.2. Production estimée

La production du parc éolien du Grand Chanois sera comprise entre 62 et 80 GWh/an en fonction des modèles d'éoliennes finalement retenus par VALECO.

IX.6.2.3. Maintenance

La maintenance

La maintenance sera conforme aux termes de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, spécifiant que :

- Article 18 – I « Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur »
- Article 18 – II « Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement »
- Article 18 – III « L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.
  - L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.
  - Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

  La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance »
  - Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.
- Article. 19. « L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité »

L'objectif global des services de maintenance est de veiller au fonctionnement optimal des éoliennes tout au long de leur fonctionnement, afin qu'elles répondent aux attentes de performance et de fiabilité.

Chaque équipe de maintenance dispose d'un local bureau et d'un atelier, des outils nécessaires aux interventions mécaniques et électriques sur les éoliennes, des moyens de protection individuels et de véhicules utilitaires.
Les équipes sont généralement composées d'un chef d'équipe et de plusieurs techniciens dans les domaines de l'électricité, de la mécanique et de la maintenance industrielle, et spécialisés pour l'intervention sur les éoliennes retenues dans le cadre du présent projet.

Le travail des équipes de maintenance, réalisé sur les parcs éoliens est à la fois préventif et curatif. On distingue alors deux types de maintenance :

- La maintenance préventive qui 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…) ; elle est menée suivant un calendrier bien précis tout au long de la vie du parc ;
- La maintenance curative qui est mise en place suite à une défaillance du matériel ou d'un équipement (remplacement d'un capteur, ajout de liquide de refroidissement suite à une fuite, etc.) ; ces opérations sont faites à la demande, dès détection du dysfonctionnement.

Moyens de suivi et surveillance

Un réseau de télésurveillance sera mis en place afin de permettre le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne et des valeurs de consigne sont attribuées à chaque point de mesure (paramètres d'exploitation) ; celles-ci doivent être respectées. Si une valeur mesurée s'écarte de la valeur de consigne, le système de contrôle commande réagit en conséquence et prévient le centre de contrôle.
Par ailleurs, l'organe de télésurveillance fonctionne 24h/24. Plusieurs fois par jour, l'état de fonctionnement de l'éolienne est consulté par messagerie électronique.

Moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident

En cas d'anomalie mineure détectée ou encore si les conditions de vent sont défavorables, le système de commande arrête l'éolienne. L'éolienne peut également être arrêtée manuellement via un interrupteur Marche/Arrêt ou en actionnant le bouton d'arrêt d'urgence. Plus précisément, en cas de dépassement des paramètres de sécurité prédéterminés sur l'éolienne (par exemple en cas de dépassement de la vitesse de coupure), l'éolienne s'arrête immédiatement. Divers programmes de freinage sont déclenchés en fonction de la procédure de freinage. Pour des motifs externes telles qu'une vitesse de vent trop élevée ou une erreur de réseau, le mouvement de l'éolienne est progressivement freiné. L'éolienne est redémarrée en cas de disparition de l'anomalie.

En cas de sinistre, les pompiers seront prévenus par le personnel du site ou les riverains directement par le 18. L'appel arrivera au Centre de Traitement des Appels (CTA), qui est capable de mettre en œuvre les moyens nécessaires en relation avec l'importance du sinistre. Cet appel sera ensuite répercuté sur le Centre de Secours disponible et le plus adapté au type du sinistre. Une voie d'accès donne aux services d'interventions un accès facilité au site du parc éolien.

Les moyens d'intervention une fois l'incident ou accident survenu sont des moyens de récupération des fragments : grues, engins, camions.

En cas d'incendie avancé, les sapeurs-pompiers se concentreront sur le barrage de l'accès au foyer d'incendie. Une zone de sécurité avec un rayon de 500 mètres autour de l'éolienne devra être respectée.

IX.6.2.4. Normes de sécurité

Les dispositifs liés à la sécurité des éoliennes sont détaillés dans le document relatif à l'analyse des dangers joint à la Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°7 : Etude de Dangers). L'installation sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021.

De manière synthétique, il est possible de dire que les éoliennes actuelles disposent d'un système de sécurité garantissant un fonctionnement sûr, conformément aux conditions requises par les standards internationaux. Les éoliennes sont équipées de divers capteurs qui surveillent en permanence différents paramètres externes (température, vitesse et direction de vent) ou interne (température des composants, vibrations, pressions d'huile…). Ces données sont analysées en temps réel afin d'identifier toute anomalie.

En fonctionnement, les éoliennes sont principalement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau. Pour ceci, des entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau (c'est-à-dire « les décrochent du vent ») en l'espace de quelques secondes. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles. Le frein mécanique est constitué d'un frein à disque. Ce frein mécanique est utilisé principalement comme un frein de stationnement ou si le bouton d'urgence est actionné.

Par ailleurs, l'installation respectera l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 déterminant plusieurs règles de sécurité spécifique, dont notamment :

- Article 8 : les machines répondront aux dispositions constructives de la norme NF EN 61 400-1. Suite à la construction de l'installation, un rapport de contrôle technique qui sera tenu à la disposition de l'inspection des Installations Classées afin de justifier de la conformité aux dispositions de l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation.
- Article 9 : les machines sont protégées contre les effets de la foudre en respectant les dispositions de la norme IEC 61 400-24 dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale.
- Article 10 : les installations électriques à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006 sont conformes aux normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200 dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Les différentes attestations et certificats permettant de vérifier la conformité de l'installation avec les exigences réglementaires seront fournis aux services de l'État avant la mise en service du parc éolien.

IX.6.3. Démantèlement

L'article R515-106 du code de l'environnement, en application du décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, dispose que : « *Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent* :

- *1° Le démantèlement des installations de production ;*
- *2° L'excavation d'une partie des fondations ;*
- *3° La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*
- *4° La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.* »

Conformément aux textes réglementaires (arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), le pétitionnaire réalisera lors de la fin de l'exploitation du parc éolien :
« *Les opérations de démantèlement et de remise en état comprennent les opérations suivantes :*

- *1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;*
- *2. L'excavation de la totalité des fondations, jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*
- *3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*

Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.
Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. »

À cet effet, le pétitionnaire s'engage à démanteler l'ensemble des installations composant le parc éolien, conformément à la réglementation en vigueur au moment du démantèlement.

Préparation du chantier	•En amont, il sera procédé à une sécurisation du site en vue du chantier de démantèlement : balisage, dispositif de sécurité, information préalable...
Découplage du parc	•Verrouillage des éoliennes par blocage de leurs pales et mise hors tension du parc.
Démontage des éoliennes	Les éoliennes en fin d'activité du parc sont vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux (Cf. partie suivante).
Démantèlement des fondations	•Dans le cadre du projet éolien du Grand Chanois, **les fondation seront excavées dans leur intégralité**. Les volumes concernés par cette excavation seront remblayés avec des terres aux caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
Démantèlement du réseau électrique	•L'ensemble du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée avec des terres aux caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. **Retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m** autour de chaque éolienne et du poste de livraison.
Remise en état du site	•Conformément à la législation rappelée ci-dessus, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les plateformes ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont **décapées sur 40 cm de tout revêtement**. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés. Leur **remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables** aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées. Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage (comme aire de stockage temporaire de bois par exemple) ou du chemin d'accès, ces derniers seront conservés en l'état.

IX.7. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendues

Au sein du 2° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement il est attendu de l'étude d'impact qu'elle fournisse *« 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 de construction et de fonctionnement ».*

En dehors de la question des déchets (traitée ci-dessous) liés à la construction, à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien, les principaux éléments de réponses quant aux types de résidus et d'émissions à attendre du parc éolien du Grand Chanois (pollution de l'eau, pollution de l'air, pollution du sol et du sous-sol, bruit, vibration, lumière, chaleur, et radiation) sont présentés dans la partie relative aux incidences sur le milieu humain et le milieu physique.

IX.7.1. Gestion des déchets

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien du Grand Chanois de l'installation sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires 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 industriels spéciaux
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…)

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le(s) poste(s) de livraison.

Par ailleurs, la prévention et la gestion des déchets sont organisées par les dispositions des articles L.541-1 et suivants et R.541-1 et suivants du code de l'environnement, qui transposent notamment la directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008. Elles respecteront par ailleurs les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Est défini comme *déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire »* (C.envir., art. L.541-1). L'article L.541-2 du même code dispose notamment que *« tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre. »*

Le tableau suivant décrit les déchets générés par le projet éolien du Grand Chanois.

Tableau 97 : Qualification et quantification des déchets générés par le projet

Désignation du déchets	Phase de génération du déchet	Classe[17]	Code[18]	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement[19]	
Produit de construction (béton, ciment)	Chantier	DND	17 01 01	NON		Enlèvement vers la filière adéquate (possible de concassage et de réutilisation pour la réalisation de chaussée)	R5
Résidus de décantation des eaux de lavage des toupies de béton	Chantier	DND		OUI – Benne	± 11 m3 / fondation	Répandu en fond de fouille des fondations (sur géotextile)	
Ferraille (fer, cuivre)	Chantier	DND	17 04 01 17 04 07	NON	500 kg	Recyclage par refonte (recyclage à 100 %) Récupérateur par un ferrailleur	R4
Détritus végétaux (terre végétale, bois, herbes)	Chantier Exploitation	DND	17 02 01 17 05 04	OUI	500 kg	Remise dur le site dès la fin du chantier Valorisation énergétique ou compostage	R3
Fibres de verres	Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge	R5
Composite de résine, fibre de carbone	Chantier	DD pou DND	17 09 02* 20 01 28	NON		Broyage puis recyclage	R5
Plastique (conteneur, bidons, emballage)	Chantier Exploitation	DND	15 01 02 17 02 03	NON	100 kg	Recyclage	R5
Acier (pièces défectueuses, déchets de chantier, …)	Chantier Exploitation	DND	17 04 05	NON		Recyclage	R4
Déchets électroniques et électriques	Chantier Exploitation	DD ou DND	16 02 00(*)	NON		Revalorisation / Recyclage en centre pouvant accueillir des D3E (conformément à l'ordonnance des déchets électroniques)	R4
Carton, papiers	Chantier Exploitation	DND	15 01 01	NON	< 50 kg	Recyclage / valorisation énergétique	R5
Verre	Chantier Exploitation	DND	17 02 02	NON	< 10 kg	Recyclage	R5
Produits chimiques : huile, graisse, liquide de refroidissement, peinture, solvant, résine, mastic, colle, cire	Exploitation Maintenance	DD	08 01 11* 08 01 12 08 04 09* 08 04 10 13 02 00(*) 13 03 00(*) 16 01 14* 15 00 00	NON	< 500 L	Recyclage – régénération Incinération	R1 R2 R9
Autre déchets (chiffons usagés, filtres, …)	PC - PE	DDC ou DND	16 01 07*	NON		Recyclage / valorisation énergétique	R1

* Déchets dangereux
(*) Déchet pouvant être dangereux

[17] CLASSE : DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux
[18] CODE : il s'agit du code déchet défini à l'annexe II de l'article R441-8 du Code de l'Environnement (code à 6 chiffres permettant d'identifier la catégorie d'origine, le regroupement intermédiaire et la désignation du déchets).

[19] TRAITEMENT : Opération d'élimination / valorisation : au sens des annexes II-A et II-B de la directive n°2006/12/CE du 5 avril 20006 relative aux déchets. Les prestataires d'élimination des déchets seront des prestataires agréés, les transporteurs seront dûment autorisés. LE code R correspond aux opérations de valorisation des déchets

IX.7.2. Recyclage des aérogénérateurs

Aujourd'hui, environ 90% de la masse d'une éolienne est recyclable.

Comme expliqué précédemment, l'ensemble des fondations du parc éolien sera excavé. Ces massifs seront recyclés, le béton sera valorisé sous forme de granulat dans d'autres ouvrages de BTP et les ferrailles seront recyclées dans les filières de traitement existantes.

« *Le traitement et le recyclage des éoliennes est prévu par la directive-cadre sur les déchets de 2008, transposée par la loi sur l'économie circulaire dans le Code de l'Environnement. Les matériaux sont traités selon le principe clef de la hiérarchie des déchets, qui vise l'allongement de la durée de vie des installations en place et l'optimisation des matériaux employés pour les pales. Lorsque les éoliennes ne peuvent pas être réutilisées, la priorité va au recyclage. Les métaux (acier, cuivre, fonte, aluminium) sont entièrement recyclés. Les pales composées de matériaux composites sont prises en charge par des filières spécialisées dans le cadre d'une valorisation thermique ou* sont broyés pour servir à la fabrication de ciment.

- Il n'est en aucun cas possible de mettre en décharge les pales des éoliennes dans un pays de l'UE.
- Il n'est en aucun cas possible d'abandonner des éoliennes sur le territoire français. »[20]

À ce jour, les pales sont majoritairement fabriquées en matériaux composites (fibre de verre, fibre de carbone etc…). C'est la partie d'une éolienne la plus difficilement recyclable.

De nombreux projets de recherche ont prouvé la recyclabilité des pales qui sont dorénavant commercialisées pour les nouvelles éoliennes. C'est le cas pour les RecycleBlades de Siemens Gamesa par exemple[21]. La plupart des autres constructeurs d'éoliennes sont également en train d'étudier ou d'ores et déjà de mettre ce genre de technologie en place. Plus encore, ils ont annoncé avoir trouvé le procédé chimique permettant de recycler l'epoxy des anciennes pales.

Les éoliennes 100% recyclables, c'est demain !

Le récent arrêté du 22 juin 2020 fixe par ailleurs des obligations de recyclabilité des éoliennes pour les prochaines années :

- « *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*
- *Au 1er juillet 2022, au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.*

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »*

[20] https://fee.asso.fr/comprendre/desintox/eolien-demontage-recyclage-et-terres-rares/

Expérience de VALECO en matière de recyclage et de démantèlement

Fin 2017, Valeco a réalisé son premier chantier de repowering sur l'éolienne de Centernach dans les Pyrénées Orientales. Ce chantier fut l'un des premiers repowering de France, et une expérience riche d'enseignement pour les futurs démantèlements de Valeco.

Le repowering de cette éolienne s'inscrivait en parallèle de l'installation d'un parc de 10 nouvelles éoliennes à proximité. L'éolienne de Centernach était de type ECO74 et a été remplacée par une éolienne E82 2.35MW plus performante et de même caractéristique que le parc éolien voisin.



Figure 366 : Eolienne de Centernach – Démantèlement de l'éolienne (source : VALECO)

Le démantèlement de l'éolienne ECO74 a été réalisée à l'aide d'une grue et « Pale par pale » selon une méthodologie proche de celle d'une construction nouvelle. Le coût de l'acheminement d'une grue sur site, de la mise à disposition d'un technicien et la coordination du démontage a été de l'ordre de 67 000 €.

Dans le cas de l'éolienne de Centernach, une grande partie des éléments (pales, génératrice…) ont été revendus d'occasion en l'état à un exploitant afin qu'il puisse réutiliser ces pièces pour réaliser de la maintenance sur des parcs équipés des mêmes éoliennes. Les pièces valorisables l'ont été, ce qui a permis d'avoir un gain de 10 000 € et la valorisation des matériaux à rapporter 35 000 €.

Concernant le massif, la nouvelle éolienne étant réalisée au même emplacement que celle démantelée, une destruction totale du massif a été réalisée. La destruction de la fondation s'est faite en grande partie par un brise-roche hydraulique, engin de démolition spécialisé. Les gravats ont ensuite été excavés à la pelleteuse. Le coût total de cette opération s'est élevé à 31 000 €.

[21] https://www.siemensgamesa.com/en-int/explore/journal/recyclable-blade




Figure 367 : Destruction de la fondation (source : VALECO)

Les matériaux récupérés de la destruction de la fondation ont été réutilisés dans le cadre du chantier du parc de 10 éoliennes afin de mettre en place les pistes ce qui a permis de faire l'économie d'environ 5 000 € d'apports et de transports de matériaux sur le budget de ce chantier.

Ainsi, le coût total du démantèlement pour cette éolienne a été :

PRESTATION	COÛT	COMMENTAIRES
DEMANTELEMENT DE L'EOLIENNE	67 000 €	Acheminement de la grue. Démontage des pales, nacelle et du mât. Chalumage et cisaillage des parties métalliques. Extraction des câbles.
EXCAVATION DE LA FONDATION	31 000 €	Intégralité du massif.
VALORISATION DE L'EOLIENNE	- 45 000 €	Revente des pièces d'occasion + revalorisation des matériaux (ferrailles, alu, cuivre, acier...).
VALORISATION DU MASSIF	- 5 000 €	Réutilisation des matériaux de la fondation pour la réalisation des pistes du parc éolien.
TOTAL	48 000 €	

Figure 368 : Synthèse des coûts du chantier de démantèlement du projet éolien de Centernach (Source :VALECO)

INCIDENCES ET MESURES

X. Analyse des incidences et présentation des mesures associées

X.1. Incidences et mesures sur le milieu physique

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux et des sensibilités liés au milieu physique. Une carte représente ensuite une visualisation des sensibilités spatialisables de ces items, associées à l'implantation du projet.

Tableau 98 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic	Enjeu	Commentaires/recommandations
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Situation sur plateau calcaire entaillé de vallées et vallons. - Altitudes du secteur comprises entre 300 et 320 m - Points hauts au Sud-Ouest et points bas au niveau des trois vallons d'axe est-ouest - Relief peu marqué sur la majorité de l'AEI, avec de faibles pentes (>10%)	Très faible	- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'un parc éolien
		- Fortes déclivités circonscrites sur l'AEI (>30%)	Modéré	
	Géologie et pédologie	- Situation sur un complexe de roches sédimentaires au sein du plateau des Hauts-de-Meuse. - Plateau entaillé de nombreuses vallées sèches faisant apparaitre des massifs marneux. - Diversité de sols rencontrés importantes. Roche-mère calcaire.	Très faible	- Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 - Aucune SAGE	Très faible	- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local. - Réaliser un diagnostic zones humides à l'échelle du projet et éviter l'implantation de celui-ci sur ou à proximité des zones humides identifiées.
	Eaux superficielles	- Trois cours d'eau intermittents et un plan d'eau sont recensés au sein de l'AEI mais seul le cours d'eau de la Méholle est codifié dans le SDAGE Rhin-Meuse - Deux des trois vallons accueillant les cours d'eau intermittents sur l'AEI sont également concernés par la présence potentielle de zones humides	Fort	
	Eaux souterraines	Argiles du Kimméridgien (FR B1 025)	Très faible	
		Calcaires oxfordiens (FR B1 013)	Faible	
	Captages AEP	- Aire d'Alimentation du Captage de Void-Vacon sur la moitié Sud de l'AEI - Absence de périmètre de protection de captage AEP - 15 ouvrages BSS recensés sur l'AEI dont une source au niveau de la retenue sur le ruisseau du moulin (surface en eau)	Modéré	
Climatologie		- Zone de transition entre un climat océanique plus ou moins altéré d'une part et un climat continental. - Épisodes climatiques extrêmes rares.	Très faible	
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité très faible (zone 1)	Très faible	
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa nul à moyen	Faible	- Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol
	Cavités souterraines	- 1 cavité naturelle dans l'AEI	Faible	
	Inondations	- La commune de Void-Vacon concernée par le PPRI de la Meuse. L'AEI ne comprend que la zone blanche sur ce territoire - Risque remontée de nappe limité	Faible	
		- Absence de PAPI - Absence d'AZI - Absence de TRI	Très faible	
	Incendies	- Risque très faible en milieux ouverts.	Très faible	
		- Risque faible en milieux boisés.	Faible	

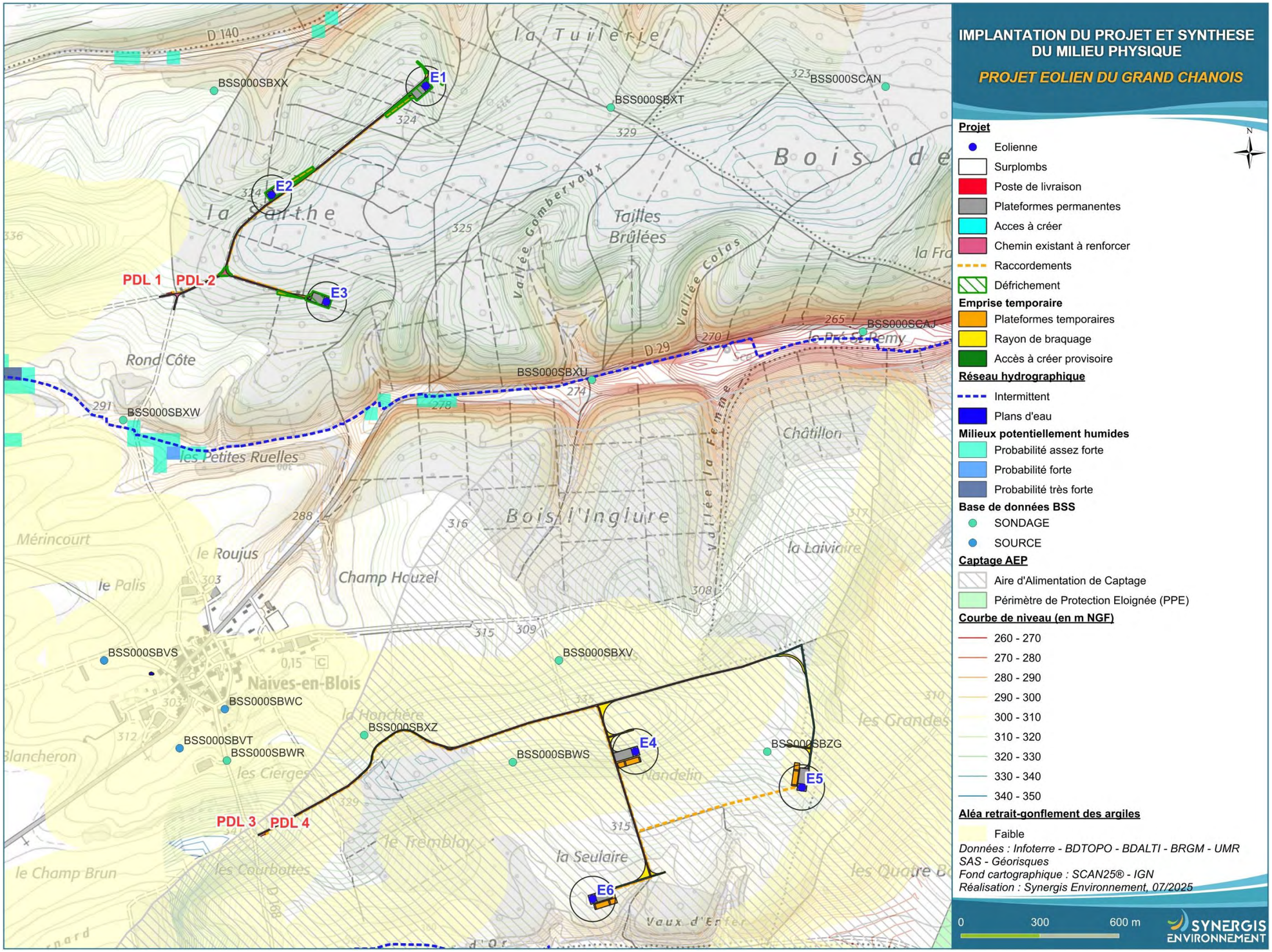


Figure 369 : Implantation du projet et synthèse du milieu physique

X.1.1. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier

X.1.1.1. Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

X.1.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

Lors de la phase chantier, la seule incidence identifiée repose sur l'émission de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier, du fait de la consommation d'hydrocarbures, pour acheminer le matériel et les différents engins.

Pour chaque éolienne 100 à 110 camions, grues ou toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- Composants des éoliennes : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une quinzaine de camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour) ;
- Ferraillage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- Fondation : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (sur 1/2 journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

Pour l'ensemble des 6 éoliennes que composent le parc éolien du Grand Chanois, ce trafic est porté à 600 à 660 camions.

Réglementation et normes…

Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du Travail).

Outre le respect de la règlementation limitant de facto le risque d'incidence, cette incidence sera très limitée dans le temps. La fabrication et l'acheminent des éoliennes est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les éoliennes durant leur exploitation. L'émission de poussières est traitée dans l'analyse des incidences sur le milieu humain.

Compte tenu du nombre d'engins sollicités et de la durée du chantier, l'incidence brute sur les émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques peut être qualifiée de **négligeable**.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

X.1.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu de l'incidence brute très limitée de l'émission de GES et d'autres polluants atmosphériques, il n'est prévu aucune mesure dédiée.

X.1.1.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négligeable	-	Négligeable

INCIDENCE RESIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.1.2. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

X.1.1.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Modification des sols et sous-sols

Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des quantités importantes de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des éoliennes de leurs aménagements annexes (accès, postes de livraison, citernes…). Les incidences sur les sols et sous-sols sont surtout liées aux déplacements de matériaux. En effet, les terrains naturels remaniés entrainent une modification sur le long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais correspondant à des opérations de terrassement. Le terrassement peut correspondre ici au travail :

- D'ouverture des milieux à la suite du défrichement/débroussaillement (extraction de la couche superficielle du sol comprenant le dessouchage) ;
- De décaissement et de nivellement nécessaire pour les futurs aménagements (fondations, accès, postes de livraison, citernes…) pour permettre d'atteindre le sol support ;
- De mise en place de l'arase de terrassement (si nécessaire) par empierrement ;
- De régalage de la couche de forme avec un apport de Granulats ou Graves Non Traités (GNT) et d'un géotextile si nécessaire (pour des sols argileux notamment).

Conception…

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferraillages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

Conception…

Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des éoliennes et du raccordement électrique, utilisation/création d'accès, disposition des plateformes et fondations) a été conçu de manière à limiter au strict minimum les emprises au sol du projet. Bien que cette conception réponde à de nombreux autres impératifs (fonciers, économiques, environnementaux et paysagers), elle permet de limiter les incidences sur le milieu physique.

La faible emprise des zones aménagées (plateformes/accès) permet de limiter fortement les modifications de la nature du sol. Les emprises du projet qui subiront un décapage et terrassement durant le chantier sont réparties de la manière suivante :

- Les plateformes d'exploitation et fondations (17 700 m²) ;
- Les pistes à créer (4 090 m²) ;
- Rayon de braquage ou aire de retournement (6 260 m²) ;
- Les plateformes des postes de livraison (540 m²) ;
- Les plateformes de stockage des pales en cultures (5 880 m²) ;
- Les pistes à créer temporaires (1 850 m²) ;
- Les tranchées de raccordement en culture (1 920 m²).

Soit au total de 3,83 ha décapés et terrassés durant la phase chantier. Le raccordement ne nécessitera pas d'extraction dédiée puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Ces travaux impliqueront un remaniement de la couche superficielle du sol. Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la géologie et la pédologie du site d'étude.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) ou l'enfouissement de déchets divers. Ainsi, la survenue de cette pollution reste très peu probable. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. Le nettoyage des engins de chantier peut également être à l'origine d'une pollution des sols. L'incidence brute correspondante peut être considérée comme faible.

Réglementation et normes…

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

Tassement des sols

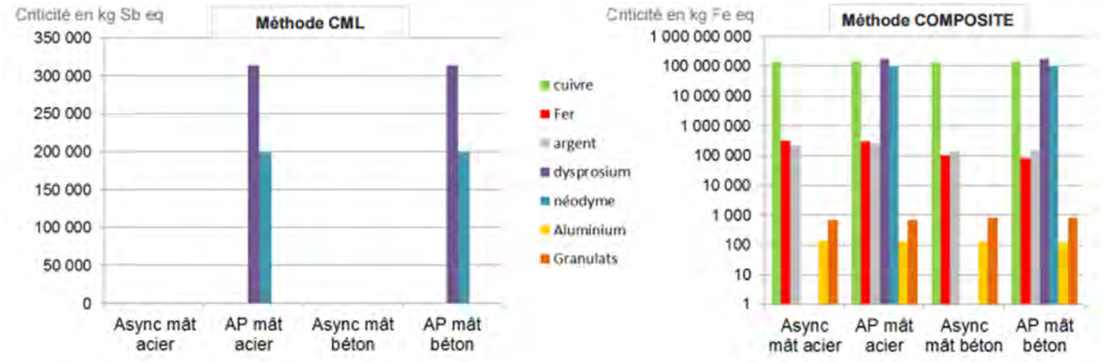
L'autre effet potentiel identifié repose sur le tassement des sols lié au passage des engins de chantier lors de la réalisation des travaux. Cet effet est cependant à pondérer compte tenu de la durée réduite du chantier d'un projet éolien, et très localisé sur des accès bien identifiés et des plateformes de levage strictement définies.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Utilisation des ressources minérales

Pour terminer, le dernier impact potentiel représente la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Dans ce cadre, il est possible de s'appuyer de nouveau sur l'étude de l'ADEME de 2015 citée précédemment dans ce rapport et qui a conduit à étudier, en plus des émissions de GES, les impacts de l'ensemble du cycle de vie des éoliennes sur la consommation de ressources naturelles minérales. Les neuf principales ressources utilisées pour construire les éoliennes sont : l'aluminium, l'argent, le cobalt, le cuivre, le dysprosium (terre rare), le fer, le néodyme (terre rare), les sables et les granulats. Sur l'hypothèse d'une d'éolienne de 2,5 MW, une comparaison a été faite de 2 technologies (ASYNC : classique à bobinage ; AP : aimants) avec 2 mâts différents (Béton ou acier). Ce choix repose sur le fait que les impacts varient suivant les technologies ou type

de mât retenu (ex : les terres rares ne sont pas employées dans les machines asynchrones). Par ailleurs, deux méthodes ont été comparées : CML[22] (criticité) et COMPOSITE[23]. Les résultats figurent ci-dessous :



Selon la note d'analyse de l'ADEME :
« *Sur la base de la seule rareté de la ressource (Méthode CML), seules les terres rares apparaissent (ci-dessus à gauche). Si l'on prend en compte les facteurs économiques et politiques, mais aussi la recyclabilité et la substituabilité, le résultat est plus contrasté (ci-dessus à droite) : le cuivre apparaît avec une criticité importante. Certains éléments émergent, en particulier le fer et l'argent : le premier pour la criticité économique moyenne conjuguée à une masse importante de fer (sous forme d'acier et de fonte principalement) ; le second pour une criticité importante.* »

Concernant spécifiquement les terres rares, l'ADEME a publié plus récemment deux études[24][25] sur la relation entre ces terres rares et les énergies renouvelables. Les cas du dysprosium et du néodyme, utilisés pour fabriquer les générateurs synchrones à aimants permanents (Permanent magnet generator, PMG) des éoliennes, y sont abordés plus en détails. Le dysprosium est l'élément fondamental de ces PMG car c'est lui qui garantit aux aimants permanents de bonnes performances électromagnétiques à haute température, or ce même matériau est beaucoup plus rare que le néodyme. La composition typique des aimants permanents en terres rares est la suivante[26] :

Elément	Pour 1 kg d'aimants permanents
Néodyme – Praséodyme (< 1 %)	29 – 32 %
Dysprosium	3 – 6 %

Les éoliennes à aimants permanents sont toutefois très peu répandues dans l'éolien terrestre en France, marché qui constitue l'essentiel du développement de l'éolien français. D'après les données des turbines françaises fin 2019, 387 aérogénérateurs pour 1 020 MW contenaient des aimants permanents, soit 6,2 % de la capacité installée totale du parc français. La moitié de ces éoliennes utilisaient des générateurs à aimants permanents à entraînement direct. La masse d'aimants permanents nécessaires à tout le parc éolien français installé fin 2019 (16,5 GW, terrestre), selon la composition indiquée ci-avant, est estimée à 372 tonnes, ce qui représente environ 112 tonnes de néodyme et 17 tonnes de dysprosium, soit au total moins de 2 % du marché annuel mondial de chacun de ces éléments (2 % pour le dysprosium et moins de 0,5 % pour le néodyme). L'analyse du marché des turbines à venir pour l'éolien terrestre, qui va présenter des rotors de diamètres supérieurs à 130 m et des capacités unitaires supérieures à 4 MW, ne montre pas un besoin nettement plus important en aimants permanents. Les constructeurs se sont adaptés en développant des technologies alternatives ou moins consommatrices de terres rares. D'après l'avis technique de l'ADEME, la problématique de l'utilisation des aimants permanents a donc été bien prise en compte par les constructeurs. Ce n'est donc pas un sujet critique pour les éoliennes terrestres.

A noter qu'à ce jour, aucun choix de machines n'a été effectué par VALECO. Il n'est donc pas possible de connaître la technologie qui sera employée.

Cependant, pour les autres matériaux employés, il convient de souligner que la majeure partie de la masse des éoliennes est constituée d'éléments recyclables. Lors du démantèlement du parc éolien, ces matériaux sont donc valorisés contribuant ainsi à « *l'économie circulaire* » et à la moindre sollicitation de la ressource primaire en exploitant les gisements de matériaux recyclés.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

X.1.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré une incidence brute négligeable à faible concernant les sols et les sous-sols, les mesures de réduction suivantes sont prévues pendant le chantier :

Réduction :
- **MR 2.1c :** Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels
- **MR 2.1t/MR 2.2r**: Sensibilisation du personnel sur site
- **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier
- **MR 2.1d:** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche

[22] *Méthode CML : Méthode développée pour l'ACV, prenant en compte les gisements disponibles et les taux d'exploitation pour évaluer l'impact sur les ressources. CML est basé sur le ratio entre les quantités de ressources consommées annuellement et le gisement disponible. Seule la rareté de la ressource est prise en compte.*
[23] *Méthode COMPOSITE : Calcul d'un indicateur intégrant les caractéristiques suivantes de la ressource : Disponibilité (basée sur la méthode CML), Criticité (technique ; économique ; politique), Recyclabilité, et Substituabilité.*
[24] *Fiche technique ADEME : « TERRES RARES, ENERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ENERGIE » ; 2019, 12p.*
[25] *Avis technique ADEME : « TERRES RARES, ENERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ENERGIE » ; 2020, 11p*
[26] *Claudiu C. Pavel, et al, 2017, Substitution strategies for reducing the use of rare earths in wind turbines, Resources Policy, DOI 10.1016.*

X.1.1.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Sols et sous-sols	Très faible à modéré	Modification des sols et sous-sols	Faible	**- MR 2.1c :** Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés - **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Négligeable
		Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	**- MR 2.1d/MR 2.2q** : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels **- MR 2.1t/MR 2.2r**: Sensibilisation du personnel sur site - **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier **-MR 2.1d:** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche	Négligeable
		Tassement des sols	Faible	- **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Négligeable
		Utilisation de ressources minérales	Négligeable	-	Négligeable

INCIDENCE RESIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.1.3. Incidences et mesures sur l'hydrologie

X.1.1.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel

L'aménagement des accès et des plateformes durant le chantier d'un parc éolien est susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (cours d'eau, surfaces en eau, et zones humides). Les principaux effets notables relèvent des risques d'effondrement de berges, de dégradation du lit mineur, ou d'assèchement de zones humides.

Au niveau du site du projet, aucun cours d'eau, plan d'eau ou zone humide avérée au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 n'est impacté par les emprises du chantier du parc éolien du Grand Chanois.

Le cours d'eau identifié le plus proche des emprises du projet est situé à 220 m au sud-ouest de l'éolienne E6. Il s'agit du cours d'eau intermittent de la commune de Novy-Chevrières au lieu-dit « Vallée Bras d'Or ». Ce ruisseau se trouve en aval hydraulique du projet et pourrait présenter une sensibilité vis-à-vis du projet. Les éoliennes E3 et E1 se trouvent dans la même situation vis-à-vis du ruisseau intermittent qui longe la RD29 (à 390 m au sud de E3) et du ruisseau du moulin (490 m au nord-est des aménagements les plus proches de E1).

Ces distances observées garantissent l'absence de risque d'altération physique de ce cours d'eau.

Concernant le raccordement électrique interne, ce dernier suivra les abords des voies d'accès créées ou à renforcer, excepté le raccordement de l'éolienne E5 qui rejoint la liaison entre E4 et E6 sur 630 m en plein champs sans intercepter de cours d'eau, plan d'eau ou zone humide avérée au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 et inventoriée par le bureau d'étude Biotope. Les effets supplémentaires seront alors très faibles et courts dans le temps.

Le raccordement externe suivra également les itinéraires routiers existant et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'arts existants sans nécessité d'interrompre les écoulements.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Les incidences d'un parc éolien sur l'hydrogéologie sont la conséquence des pollutions des eaux souterraines qui peuvent éventuellement être générées par les travaux relatifs à l'installation des aérogénérateurs. En effet, on ne peut écarter la possibilité de pollutions liées à des mauvaises opérations lors de l'installation du parc : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. La pose des fondations, voire les travaux liés aux chemins d'exploitation, peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Si ces eaux sont connectées à des réserves destinées à l'alimentation en eaux potables et si aucune protection n'est prise, des risques sanitaires peuvent ainsi apparaître. Notons toutefois que en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

La consultation de l'Agence Régionale de la région Grand-Est en septembre 2022, indique que le site d'étude n'est concerné par aucun captage AEP ou périmètre de protection associée.

Par ailleurs, un seul sondage sur 49 réalisés sur les emprises du projet ou à proximité, est identifié comme humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008. Il se situe en dehors de l'emprise du projet (à proximité de l'accès menant aux éoliennes 4 à 6). 24 sondages pédologiques étaient indéterminés en raison d'un refus de tarière, mais la majorité est finalement considérée comme ne relevant pas de zones humides sur la base des données bibliographiques (géologie, pédologie, topographie) et des sondages voisins. 24 sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.

En revanche, la proximité entre l'emprise du chantier et notamment les éoliennes E6 (220 m d'un cours d'eau intermittent), E3 (390 m d'un cours d'eau intermittent) et E1 (490 m du ruisseau du moulin) en amont du réseau hydraulique identifié, induit un risque d'altération chimique en cas de pollution accidentelle sur l'emprise du chantier.

L'eau nécessaire, en quantité très restreinte, sera amenée sur site dans une cuve. Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles des chantiers seront dotées de WC chimiques (pas d'effluent), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux. Aucun rejet d'eau usée ou d'effluent n'est engendré par le projet.

Pour rappel, la période des travaux est restreinte dans la mesure du possible à 12 mois.

Conception…

Lors du développement, le choix des aérogénérateurs du projet prendra en compte la présence de systèmes de sécurité quant au risque de pollution en phase d'exploitation. Ce choix privilégiera des aérogénérateurs pourvus de détecteurs des niveaux d'huiles permettant de prévenir les fuites et de bacs collecteurs permettant de stocker tout écoulement accidentel de fluides.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE A MODÉRÉE

Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

Les modifications topographiques (décapage et terrassement) nécessaires au chantier sont susceptibles d'entrainer une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement). En effet, des modifications en matière d'alimentation, de circulation et de restitution peuvent apparaitre au droit des cours d'eau.

Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement. Les pistes et les plateformes créées seront remblayées à l'aide d'une ou plusieurs couches de ballast/empierrement. Elles ne seront donc pas totalement imperméables, mais présenteront un coefficient de ruissellement et d'infiltration différent du coefficient actuel, limitant l'infiltration de l'eau dans le sol au niveau de leurs emprises.

Conception…

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

Les emprises du projet évitent tous les cours ou plan d'eau recensés dans l'état initial. La localisation des travaux en tête de bassin-versant limite l'impluvium potentiellement intercepté par l'emprise des travaux.
La réalisation des tranchées pour le passage des câbles pourrait entraîner le ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

D'une manière générale, Il est aussi possible de constater lors de la phase de décapage et de mise à nu des sols, la création de micro-talweg dans le sens de la pente lors d'épisodes pluvieux importants au niveau des nouveaux aménagements (accès, plateforme, déblais notamment). Ces micro-fissures peuvent augmenter la concentration du ruissellement et modifier très ponctuellement les circulations d'eaux superficielles initiales.

Concernant les incidences quantitatives des eaux souterraines, il est possible de noter que les opérations d'excavation pour l'emplacement des éoliennes, ainsi que la profondeur des fondations (environ 3 mètres de profondeur) peuvent modifier très localement les horizons de sol et donc potentiellement modifier les infiltrations dans les nappes sous-jacentes. Néanmoins, compte tenu des volumes d'excavation, le projet aura une incidence quantitative très faible sur les écoulements souterrains du secteur.

L'incidence brute sur la modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles est jugée faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, les cours d'eau, en tant que milieux récepteurs des eaux de ruissellement, sont particulièrement exposés. En effet, la préparation de l'emprise du chantier et de ses accès (décapage, nivellement…) vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation). Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

De plus, les opérations de défrichement peuvent également générer des émissions de particules (sciures de bois et résidus de coupe) susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique après un épisode de précipitations. Cependant, cette probabilité d'occurrence demeure faible vis-à-vis des surfaces considérées, de la climatologie du secteur d'étude où les évènements pluvieux intenses restent de faible occurrence, et du régime intermittent du réseau hydrographique local proche des emprises de travaux.

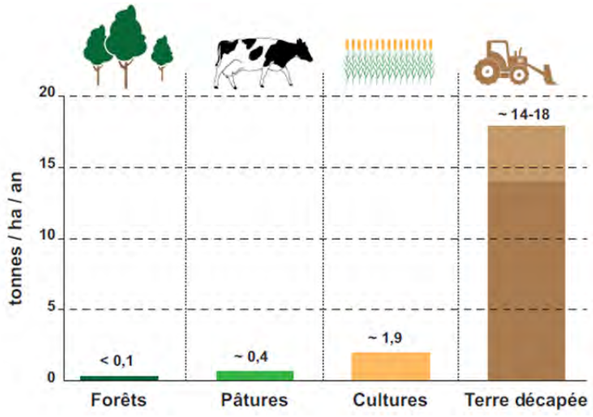


Figure 370 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

- Érosion pluviale (ou « splash ») : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- Érosion concentrée (rigoles et ravines) : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

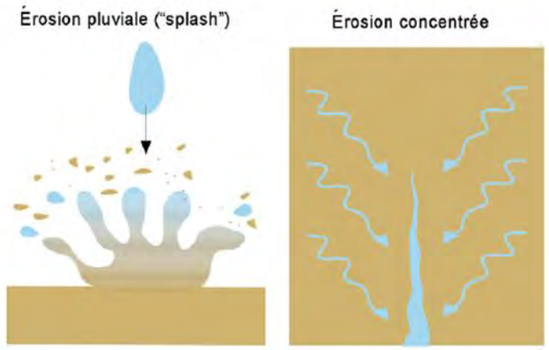


Figure 371 : Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…).

Les emprises du projet qui subiront un décapage et terrassement durant le chantier sont réparties de la manière suivante :

- Les plateformes d'exploitation et fondations (17 700 m²) ;
- Les pistes à créer (4 090 m²) ;
- Rayon de braquage ou aire de retournement (6 620 m²) ;
- Les plateformes des postes de livraison (540 m²) ;
- Les plateformes de stockage des pales en cultures (5 880 m²) ;
- Les pistes à créer temporaires (1 850 m²) ;
- Les tranchées de raccordement en culture (1 920 m²).

Soit au total de 3,83 ha décapés et terrassés durant la phase chantier. A noter que 1,608 ha seront défrichés. 1,104 ha seront concernés par des aménagements permanents et 0,504 ha par des aménagements temporaires pour les besoins du chantier.

Les emprises peuvent générer localement une modification de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses. Malgré la déclivité relativement peu marquée (très faibles pentes) du terrain, la probabilité d'occurrence d'une augmentation de la turbidité des eaux est qualifiée de faible en raison de la distance au réseau hydraulique local (minimum 220 m).

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

X.1.1.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de réduction suivantes sont prévues pendant le chantier concernant les incidences sur l'hydrologie :

Réduction :
- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels
- **MR 2.1t/MR 2.2r**: Sensibilisation du personnel sur site
- **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier
- **MR 2.1d:** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche
- **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation

X.1.1.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Hydrologie	Très faible à fort	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Négligeable	**- MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Négligeable
		Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Modéré	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **-MR 2.1d:** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche **- MR 2.1t/MR 2.2r:** Sensibilisation du personnel sur site	Négligeable
		Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Faible	**- MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation	Négligeable
		Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Faible	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels **- MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **- MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation	Négligeable

INCIDENCE RESIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.1.4. Incidences et mesures sur les risques naturels

X.1.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique, le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles…) et le risque inondation. En effet, l'ensemble des emprises de chantier du parc éolien du Grand Chanois se positionne en dehors de tout zonage (PPRi ou AZI) et la cavité souterraine la plus proche se situe à 560 m au nord de l'emprise du chantier (E1).

Les éoliennes ne se situent pas sur des zones potentiellement sujettes au débordement de nappe ou inondations de caves. Ce risque peut être présent mais est difficilement quantifiable compte tenu de l'imprécision des données du BRGM concernant cette thématique. En outre, compte tenu des faibles superficies induites par les aménagements du parc, le risque peut être considéré comme faible.

En revanche, la seule incidence potentielle du projet sur les risques naturels concerne le risque incendie (feu de forêt). En effet, ce risque est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dus à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligences). Cependant, compte tenu du niveau de risque identifié dans l'état initial pour ce projet (faible en zone forestière à très faible en zone agricole), ainsi que de la faible probabilité d'occurrence d'un tel incident, l'incidence brute est qualifiée de faible.

Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux incidences en phase d'exploitation.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

X.1.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivante est prévue pendant le chantier concernant les incidences sur les risques naturels :

Réduction :
- **MR 2.2r** : Préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie

X.1.1.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Risques naturels	Très faible à faible	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Faible	- **MR 2.2r** : Préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie	Négligeable

INCIDENCE RESIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.2. Incidences et mesures sur le milieu physique en phase d'exploitation

X.1.2.1. Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

X.1.2.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

Afin de quantifier l'impact de l'éolien sur les émissions de Gaz à Effet de Serre, l'ADEME a réalisé en 2015 une étude spécifique ainsi qu'une « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France »[27]. Les chiffres qui y sont présentés prennent en compte les émissions directes pendant l'exploitation des centrales (combustion du charbon par exemple), mais aussi celles entraînées par les autres étapes du cycle de vie (construction et déconstruction des installations industrielles, fabrication et transport des combustibles, élimination des déchets …). Cette étude peut être jugée comme représentative de la filière française : les données récoltées et utilisables concernent 3 658 éoliennes, pour une capacité totale de 7 111 MW, représentant 87,2 % du parc effectif en 2013.

Type d'énergie	g CO_2 eq par kWh
Charbon	900 – 1200
Pétrole	780 – 900
Gaz naturel	400 – 500
Photovoltaïque	50 – 100
Nucléaire	15 – 50
Hydroélectrique	15 – 40

Tableau 99 : Emissions de CO_2eq/kWh des différentes énergies (source : Cycléco 2015)

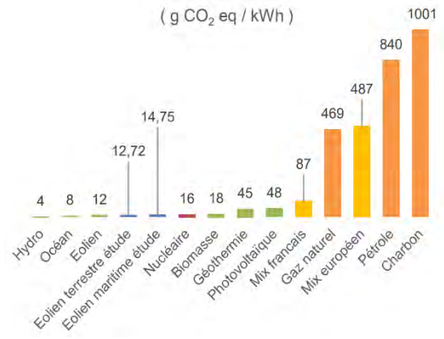


Figure 372 : Emissions de CO_2eq/kWh des différentes énergies (source : Cycléco 2015)

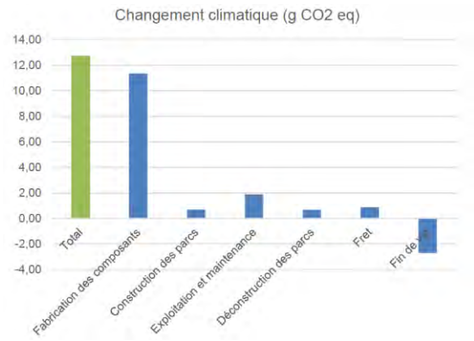


Figure 373 : Impacts environnementaux d'1kWh sur l'indicateur réchauffement climatique

La conclusion de cette étude concernant l'impact sur le changement climatique est la suivante : *« Le taux d'émission du parc français est de 12,7 g CO2 eq/kWh (valeur similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques).».* La phase de fabrication des composants contribue le plus à l'impact. On peut également noter que la fin de vie (démantèlement) permet d'éviter un impact de 23%. L'étude comprend la fabrication des composants, la construction du parc, son exploitation et sa maintenance, la déconstruction des parcs ainsi que l'ensemble des mouvements de fret liés à ces phases. Par ailleurs, cette même étude stipule que le temps de retour énergétique (c'est-à-dire en combien de temps la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie) correspond à 12 mois de production, soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011.

En complément, l'ADEME a mis en place un Groupe de Travail « Electricité » de la Base Carbone®, composé de différents organismes experts du sujet (CGDD, DGEC, DHUP, CITEPA, APCC, RAC, CLER, EDF, ENEDIS, ENGIE, GRDF, RTE, UFE) et de personnes qualifiées. RTE, gestionnaire du réseau de transport, met à disposition du groupe de travail les facteurs d'émission de chaque type de production d'électricité qui reposent sur les mêmes bases que l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), c'est-à-dire intégrant les émissions directes et indirectes de GES. Ces différents partenaires ont alors défini une méthodologie d'évaluation du contenu CO du kWh du "mix moyen électricité France" tenant compte des échanges avec les autres pays européens :

$$\frac{\text{Emissions de } CO_2 \text{ du mix Français + émissions de } CO_2 \text{ du solde importateur-émission de } CO_2 \text{ du solde exportateur}}{\text{Production d'électricité du mix français + solde importateur – solde exportateur}}$$

Le travail conjoint du GT « électricité » et de RTE permet de tenir à jour le taux d'émission du parc éolien français, ainsi que de chaque moyen de production (nucléaire, éolien, centrales thermiques…), taux qui sont mis à disposition sur une plateforme de diffusion de l'ADEME[28]. Ces informations permettent d'actualiser les données publiées dans l'étude de l'ADEME en 2015.
Ainsi, en 2017 le **taux d'émission du parc éolien onshore français était de 14,1 g CO_2 eq/kWh.**

Pour estimer l'évitement des émissions de gaz à effet de serre, il convient de définir à quelle source de production l'électricité produite par le parc éolien se substituera. **Il est important de noter que les résultats diffèrent largement selon la base de calcul utilisée.**

- Une première méthode consiste à comparer le taux d'émission de l'éolien, 14,1 gCO_2eq/kWh, à celui du mix électrique moyen français qui était de 56 gCO_2eq/kWh en 2022 selon RTE[29]. La mise en œuvre de l'éolien qui viendrait remplacer ce mix électrique permettrait donc d'économiser environ 42 gCO_2eq/kWh. Dans le cas du projet éolien du Grand Chanois, la production annuelle attendue des 6 éoliennes du projet sera comprise entre 62 et 80GWh (selon les gabarits envisagés). En termes d'émissions nettes évitées, cela correspondrait donc à une valeur entre **2600 et 3350 tonnes d'équivalent CO_2 par an.**

- Une autre méthode, qui a été retenue par le porteur de projet pour le tableau de présentation du projet, se base sur *l'étude sur la filière éolienne Française* de l'ADEME de 2017[30], et sur la base de données RTE. Dans cette étude, les estimations des émissions de gaz à effet de serre évitées découlent d'un mix énergétique de référence auquel s'est vraisemblablement substitué l'électricité éolienne. L'analyse

[27] ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français : http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf
[28] Disponible sur le site : http://www.bilans-ges.ademe.fr/
[29] « Bilan électrique 2022 », RTE, 2022 : https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-synthese
[30] ADEME, sept. 2017 « Etude sur la Filière Eolienne Française, Bilan, prospective, stratégie » : https://www.ademe.fr/etude-filiere-eolienne-francaise-bilan-prospective-strategie

conduite pour déterminer ce mix de référence aboutit, en termes de poids des différents moyens de production, aux valeurs centrales suivantes : 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul, et 14% de nucléaire. L'étude conclut de la manière suivante : chaque kWh éolien produit permet d'éviter de l'ordre de 500 à 600 g CO_2 éq, dont nous conservons la valeur inférieure.

- Dans le cas du projet éolien du Grand Chanois, la production annuelle attendue des 6 éoliennes du projet sera comprise entre 62 et 80GWh (selon les gabarits envisagés). En termes d'émissions nettes évitées, cela correspondrait donc à une valeur entre **31 000 et 40 000 tonnes d'équivalent CO_2 par an.**

Le porteur de projet a choisi l'emploi de la seconde méthode plutôt que la première en partant du principe que, substituer la production du parc éolien du Grand Chanois au mix électrique français reviendrait à dire qu'une partie de la production du projet se substituera à de l'électricité renouvelable produite par d'autres installations, ou encore à de l'énergie nucléaire, ce qui est très improbable. En effet, la production d'électricité en France repose sur un mécanisme de **« merit order »**, c'est-à-dire littéralement « le plus méritant en premier ».
Dans plusieurs de ses publications, RTE insiste d'ailleurs sur cette notion. A titre d'exemple, le bilan prévisionnel 2019 indique : *« Jusqu'à aujourd'hui, le développement de l'éolien et du solaire ne s'est pas réalisé au détriment de la production nucléaire », « L'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit ainsi par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermique fossile », « Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre ».*[31]
Plus récemment, la figure suivante tirée du bilan électrique 2021[31] traduit parfaitement les affirmations précédentes :

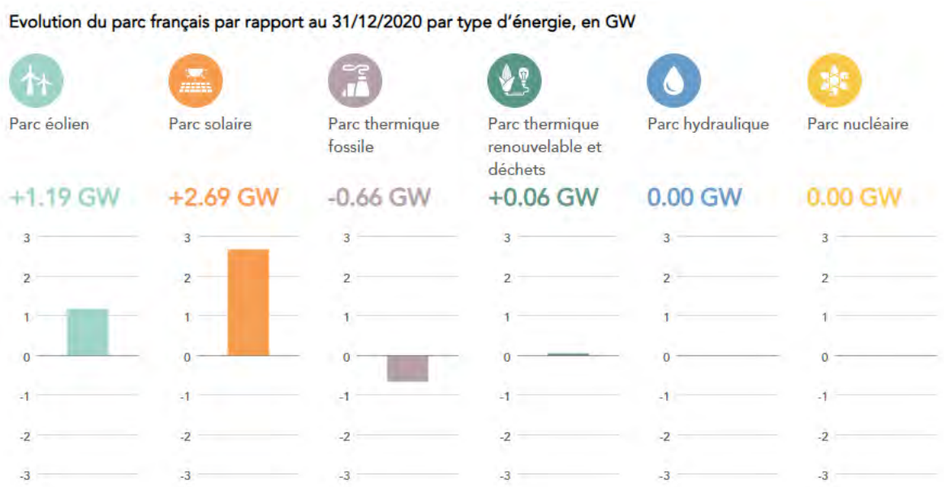


Figure 374 : Evolution du parc français entre 2020 et 2021 (RTE)

Il convient de signaler que ce bilan est fourni à titre informatif et qu'il reste susceptible de différer de la réalité du fait des nombreuses variables pouvant influencer le résultat : origine de l'électricité substituée, variabilité saisonnière de la production éolienne et du contenu « carbone de l'électricité » …

Par ailleurs, il convient de signaler que si les parcs éoliens produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable, leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents moteurs et appareils électroniques présents dans l'aérogénérateur. Elle est inférieure à 0,5% de la production.

Quelle que soit la méthode utilisée pour calculer le bilan carbone du parc éolien du Grand-Chanois l'impact est positif.

En dehors des gaz à effet de serre, les filières « traditionnelles » de production d'énergie peuvent aussi être à l'origine de la production de divers déchets et polluants. Les centrales thermiques à flamme rejettent des polluants : oxydes de soufre (SO2), oxydes d'azote (NOx) et poussières. D'après les données 2015 d'EDF, les centrales françaises seraient ainsi à l'origine d'émissions de 0.03/kWh de SO2 et de 0.04 g/kWh de NOx.

De leur côté, l'exploitation des centrales nucléaires génèrent des déchets radioactifs. Ainsi en 2015, d'après EDF, la fourniture d'un kilowattheure d'électricité a induit la génération de déchets radioactifs :

- 6 m^3/TWh de déchets radioactifs solides de Très Faible Activité (TFA) : ces déchets, dont la radioactivité est du même ordre de grandeur que la radioactivité naturelle, proviennent principalement de la déconstruction des installations nucléaires, ce sont surtout des gravats (béton, ferrailles, calorifuges, tuyauteries, etc.)
- 16.4 m^3/TWh de déchets radioactifs solides de Faible et Moyenne Activité à vie courte (FMA) : proviennent des installations nucléaires (gants, filtres, résines, etc.)
- 0.88 m^3/TWh de déchets radioactifs solides de Haute et Moyenne Activité à vie longue (HA –MAVL) : Pour ceux de moyenne activité, il s'agit principalement des structures des assemblages (coques et embouts, morceaux de gaines, etc.) séparées lors du traitement du combustible usé. Ils sont aujourd'hui compactés et conditionnés dans des conteneurs en acier inoxydable. Cela inclut aussi d'autres déchets qui sont produits par la recherche ou l'industrie du cycle du combustible. Pour ceux de haute activité, il s'agit de déchets issus du traitement, par vitrification, des combustibles usés, correspondant à l'exploitation des anciennes centrales uranium naturel graphite gaz (UNGG) et à quarante années d'exploitation du parc des Réacteurs à Eau Pressurisés (REP) actuel.

Enfin, le développement des énergies renouvelables est intégré à l'objectif d'atténuation du changement climatique du SRADDET de la région Grand-Est, adopté le 22 novembre 2019.

Le SRADDET Grand-Est ambitionne notamment de :

- Réduire la consommation d'énergie fossile de 48 % d'ici 2030 et 90 % d'ici 2050 par rapport à 2012 année de référence ;
- Couvrir la consommation par les énergies renouvelables et de récupération de 41% en 2030 et 100% en 2050 ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 par rapport à 1990 année de référence ;
- Respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et ultrafines (20 µg/m3 en moyenne annuelle pour les PM10, au lieu de 40 µg/m3 dans la réglementation française).

[31] « Bilan prévisionnel 2019 », RTE, 2019 : https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-12/Bilan-previsionnel-2019-rapport.pdf

- Réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : Réduction de 84% des SO2, de 72% des NOx, de 14% des NH3, de 56% des PM2,5 et de 56% des COVNM.

Ainsi, le projet de parc éolien du grand Chanois s'inscrit dans ce contexte d'une diminution des émissions de GES dans la région Grand-Est, tout en contribuant aux objectifs de développement des énergies renouvelables.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

X.1.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé comme positif, aucune mesure ne sera mise en place.

X.1.2.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	-	Positif

INCIDENCE RESIDUELLE POSITIVE

X.1.2.2. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

X.1.2.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pollution accidentelle des sols et du sous-sol

Lors de l'exploitation, le seul effet identifié repose sur une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible.

Conception…

Lors du développement, le choix des aérogénérateurs du projet a pris en compte la présence de systèmes de sécurité quant au risque de pollution en phase d'exploitation. Ce choix privilégie des aérogénérateurs pourvus de détecteurs des niveaux d'huiles permettant de prévenir les fuites et de bacs collecteurs permettant de stocker tout écoulement accidentel de fluides.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

X.1.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivante est prévue pendant la phase d'exploitation concernant les incidences sur le sol et le sous-sol :

Réduction :

- **MR 2.1d/MR 2.2q** : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels

X.1.2.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Sols et sous-sols	Très faible à modéré	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels	Négligeable

INCIDENCE RESIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.2.3. Incidences et mesures sur l'hydrologie

X.1.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Lors de l'exploitation, le seul effet identifié repose sur une éventuelle pollution des eaux souterraines et superficielles liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible.

De plus, la consultation de l'ARS de la région Grand-Est indique qu'aucun captage AEP ni périmètre de protection associé n'est présent dans l'aire d'étude du projet.

Conception…

Lors du développement, le choix des aérogénérateurs du projet a pris en compte la présence de systèmes de sécurité quant au risque de pollution en phase d'exploitation. Ce choix privilégie des aérogénérateurs pourvus de détecteurs des niveaux d'huiles permettant de prévenir les fuites et de bacs collecteurs permettant de stocker tout écoulement accidentel de fluides.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Imperméabilisation du site

L'exploitation d'un parc éolien peut aussi engendrer des incidences hydrauliques indirectes : les plateformes et chemins créés sont des surfaces aménagées qui peuvent engendrer une perturbation locale des écoulements (ruissellement, drainage…).

Il est probable que cet effet soit accentué par le caractère imperméable du sol (impossible pour les molécules d'eau de pénétrer dans les horizons des sols). Bien que les surfaces maintenues artificialisées en phase exploitation soient très réduites, elles pourront entraîner logiquement une imperméabilisation des sols. Toutes les mesures sont prises pour assurer la transparence hydraulique du projet. Seules les fondations des éoliennes et les postes de livraison impliquent une réelle imperméabilisation des sols. On peut donc considérer que la superficie imperméabilisée est négligeable et n'est pas susceptible de générer une augmentation significative des débits des écoulements de surface.

Durant la phase d'exploitation, les seules modifications des écoulements, des ruissellements ou du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol sont les suivantes :

- imperméabilisation au pied des éoliennes (environ 1 584 m²),
- imperméabilisation sous les postes de livraison (120 m²),
- modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes et des plateformes d'exploitation (respectivement) : 0,409 ha (pistes crées) et 1,77 ha (plateformes d'exploitation).

Au total, le projet causera une **imperméabilisation stricte d'environ 1 704 m²,** et une modification du coefficient d'écoulement dans le sol sur une surface de 2,36 ha.

Conception…

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

Compte-tenu des surfaces mises en jeu, le niveau d'incidence brute concernant l'imperméabilisation des emprises permanentes du projet est qualifié de **négligeable**.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Effets au regard de la Loi sur l'Eau

Les principaux effets potentiels d'un parc éolien relevant de la Loi sur l'Eau concerne le rejet d'eaux pluviales et le risque d'atteinte directe au milieux humides et aquatiques. Le tableau suivant propose une analyse pour les rubriques 2.1.5.0 ; 3.1.2.0 ; 3.1.3.0 ; 3.3.1.0 et 3.2.2.0.

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
2.1.5.0.	*« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* *1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;* *2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) »*	La soumission à la rubrique 2.1.5.0 implique une collecte des eaux pluviales en amont, ce qui n'est pas le cas du projet éolien du Grand Chanois : aucun dispositif d'infiltration ou de gestion des eaux pluviales n'est prévu. Celles-ci ruisselleront sur les parcelles. Pour rappel, durant la phase d'exploitation, les seules modifications des écoulements, des ruissellements ou du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol sont les suivantes : ▪ imperméabilisation au pied des éoliennes (environ 1 584 m²), ▪ imperméabilisation sous les postes de livraison (120 m²), ▪ modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes et des plateformes d'exploitation (respectivement) : 0,409 ha (pistes crées) et 1,77 ha (plateformes d'exploitation). Au total, le projet causera une imperméabilisation stricte d'environ 1 704 m², et une modification du coefficient d'écoulement dans le sol sur une surface de 2,36 ha. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.1.2.0.	*« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :* *1 : Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation* *2 : Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration. »*	Aucun aménagement n'est localisé à proximité immédiate du réseau hydrographique superficiel. Aucune tranchée ni modification du profil en long du cours d'eau ne sera nécessaire Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.1.3.0.	*« Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :* *1 : Supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation* *2 : Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration. »*	Aucun aménagement n'est localisé à proximité immédiate du réseau hydrographique superficiel. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.2.2.0.	*« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :* *1 : Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) : projet soumis à Autorisation* *2 : Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D : projet soumis à Déclaration. »* Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Aucun aménagement n'est localisé à proximité immédiate du lit majeur d'un cours d'eau. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.3.1.0.	*« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* *1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;* *2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »*	Le projet n'empiète sur aucune zone humide avérée au sens de l'arrêté du 24 juin 2008. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.

X.1.2.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction suivantes sont prévues pendant la phase d'exploitation concernant les incidences sur l'hydrologie :

Evitement :
- **ME 1.1b** : Évitement des sensibilités hydrologiques
- **ME 3.2a :** Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire

Réduction :
- **MR 2.1d/MR 2.2q** : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels

X.1.2.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Hydrologie	Très faible à fort	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Faible	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - **ME 3.2a** : Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire	Négligeable
		Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire	Négligeable	- **ME 1.1b :** Évitement des sensibilités hydrologiques	Négligeable
		Effets au regard de la loi sur l'eau	Non concerné		

INCIDENCE RESIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.2.4. Incidences et mesures sur les risques naturels

X.1.2.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Suite à sa construction, le parc éolien ne sera soumis qu'à un nombre réduit de risques naturels :

- En ce qui concerne le risque sismique, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque.

Réglementation et normes…

A propos du risque sismique, les constructions respecteront la règlementation en vigueur concernant les normes parasismiques en vigueur et devront faire l'objet d'une attestation établie par un contrôleur technique (article R125-17 du code de la construction et de l'habitation).

- En ce qui concerne le risque lié aux inondations, l'ensemble des emprises du parc éolien se positionne en dehors de tout zonage PPRi, AZI ou TRI.

  Les éoliennes ne se situent pas non plus sur une zone potentiellement sujette au débordement de nappe ou inondation de cave. Ce risque peut être présent mais est difficilement quantifiable compte tenu de l'imprécision des données du BRGM concernant cette thématique. En outre, compte tenu des faibles superficies induites par les aménagements du parc, le risque peut être considéré comme faible. L'étude géotechnique préalable au chantier permettra d'éloigner tout risque en détectant une nappe libre affleurante.

  L'augmentation de la surface imperméabilisée est négligeable et ne peut aggraver le risque inondation, déjà faible sur le site d'étude.

- En ce qui concerne le risque lié aux mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles et cavités souterraines, comme exposé en état initial, le projet se tient éloigné de 550 m de la cavité la plus proche et est exempte de mouvement de terrain à proximité. En exploitation, les éoliennes sont susceptibles d'engendrer des vibrations mécaniques qu'elles transmettent au sol. Les sols peuvent en être fragilisés localement, ce qui peut être aggravé par le poids de plusieurs centaines de tonnes des aérogénérateurs. L'étude géotechnique permettra de dimensionner les fondations afin de limiter ce phénomène. Enfin, les éoliennes E4, E5 et les PDL 3 et 4 se situent en zone d'aléa faible en ce qui concerne le retrait-gonflement des argiles. Les autres aérogénérateurs ne sont pas concernés par cet aléa. Aucun PPRn « Retrait-gonflement des argiles » n'a été prescrit. Les aérogénérateurs ne seront pas de nature à aggraver significativement ce risque, compte tenu des faibles emprises induites.

Réglementation et normes…

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferraillages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

- En ce qui concerne le risque orageux, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque.

Réglementation et normes…

A propos du risque orageux, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale permet de prévenir les conséquences du risque foudre.

- En ce qui concerne le risque lié aux feux de forêt,

  La partie nord de la zone d'étude qui concerne 3 éoliennes et 2 postes de livraison (en zone agricole), est située dans des espaces boisés de la commune de Naives-en-Blois, classée comme une commune de sensibilité moyenne vis-à-vis du risque feux de forêt. Cependant, des dispositions sont prévues par le pétitionnaire et détaillées dans l'étude de dangers présente dans le présent dossier d'autorisation environnementale. Concernant l'aggravation du risque, la présence du projet peut potentiellement augmenter l'occurrence du risque d'incendie par la présence d'une activité anthropique mais il améliore également les dessertes ce qui permet un accès plus rapide et efficace des services de secours en cas de départ de feu dans le secteur du projet.

Réglementation et normes…

Conformément à l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. De plus, conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur (et notamment d'un système d'alarme et d'au moins deux extincteurs situés au sommet et au pied de l'aérogénérateur).

Compte tenu des niveaux de risques naturels sur la zone d'étude, l'incidence du projet sur cette thématique peut être qualifiée de **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

X.1.2.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

La mesure de réduction suivante est prévue pendant la phase d'exploitation concernant les incidences sur les risques naturels :

Réduction :
- **MR 2.2r** : Préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie

X.1.2.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Risques naturels	Très faible à faible	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Faible	**- MR 2.2r** : Préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie	Négligeable

INCIDENCE RESIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.3. Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques naturels peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Aucun aléa naturel n'apparaît particulièrement prégnant sur l'aire d'étude immédiate. Les sensibilités identifiées dans l'état initial concernent principalement l'aléa retrait-gonflement des argiles, les feux de forêts et le risque orageux. Ils sont traités dans le tableau suivant. Pour chaque aléa naturel identifié, ce tableau renseigne les différents types de vulnérabilités d'un parc éolien, les impacts négatifs notables susceptibles d'en découler, ainsi que les mesures préventives ou curatives possibles.

Aléa naturel	Vulnérabilité	Impacts négatifs notables résultants	Règlementation, normes et mesures dédiées
Séisme	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles Pollution potentielle des sols et du sous-sols Destruction de boisements et/ou de cultures	Règles parasismiques Norme NFP 94-500 Etudes géotechniques préalables Art. R125-17 du code de la construction et de l'habitation
	Dispersion d'éléments		
Aléa retrait-gonflement des argiles	Destruction totale ou partielle		Norme NFP 94-500 Etudes géotechniques préalables Art. R125-17 du code de la construction et de l'habitation
Feux de forêts	Destruction totale ou partielle	Pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles Pollution potentielle des sols et du sous-sols Destruction de boisements et/ou de cultures Pollution potentielle de l'air	Art. R125-17 du code de la construction et de l'habitation Norme NF C15-100 UTE C15-106 Préconisations du SDIS
Orage	Départ de feu destruction totale ou partielle		Système parafoudre Norme NF C15-100 UTE C15-106

X.1.4. Vulnérabilité du projet au changement climatique

S'il est désormais avéré qu'un changement climatique global est à l'œuvre depuis plusieurs décennies, avec pour conséquences de nombreux impacts directs et indirects (modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau des océans, perturbations de la biodiversité…) celui-ci ne semble pas en mesure de remettre en cause une installation éolienne onshore. Le scénario le plus défavorable prévoit une augmentation des températures d'environ 5°C d'ici à 2100. La durée de vie de cette exploitation éolienne, prévue pour 20 ans, ne subirait donc d'une légère variation de température qui ne sera pas de nature à remettre en cause son fonctionnement.

Toutefois, le changement climatique global ne se limite pas qu'à une augmentation généralisée des températures, ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse…) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou encore incendie plus nombreux et plus importants. Si les conséquences locales sont difficiles à appréhender de manière précise, pour le projet du parc éolien du Grand Chanois le site retenu s'avère relativement exempt de risques naturels majeurs. Pour une installation éolienne, on pense ainsi logiquement à son exposition au risque de tempêtes, et notamment tropicales susceptibles d'atteindre le littoral atlantique. Il est donc nécessaire de rappeler que les éoliennes sont conçues pour résister à des vents violents et qu'elles disposent d'un système de sécurité lorsque les vents deviennent trop violents. De plus, la localisation du parc éolien du Grand Chanois et à une distance importante de la façade atlantique réduit l'exposition à ce type de phénomène météorologique. Finalement, le changement climatique aura donc peu d'effets sur le projet. Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

Le feu de forêt est un phénomène naturel qui nécessite la présence de trois ingrédients ; la végétation tient lieu de combustible, l'oxygène que contient l'air joue le rôle de carburant et l'étincelle qui joue le rôle d'une énergie d'activation. Le maitre d'ouvrage est bien conscient que le réchauffement climatique amplifie la fréquence et l'intensité de ce phénomène. L'augmentation des températures et les sécheresses prolongées à cause du changement climatique induit l'évaporation d'une large part de l'eau contenue dans les tissus de plantes constituant les forêts.

Conformément aux conclusions du sixième rapport du Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) qui synthétise les connaissances scientifiques acquises entre 2015 et 2021 sur le changement climatique, l'augmentation des concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est la principale cause du changement climatique. Le rapport souligne que les énergies fossiles et l'industrie reste à ce jour les principales sources d'émissions et précise que l'utilisation des énergies renouvelables est essentielle pour pouvoir les réduire et limiter le réchauffement climatique. Ainsi, la lutte contre le changement climatique est la raison principale du développement des énergies renouvelables.

La moitié nord de l'aire d'étude se trouve sur un espace boisé, où les préconisations du SDIS seront strictement respectées ce qui permettra d'abaisser les risques d'incendie à un niveau non significatif.

X.1.5. Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (30 années envisagées), le site pourra être destiné à un second projet éolien, ou réservé à un autre usage.

Les incidences du démantèlement seront analogues ou d'un niveau d'impact inférieur à ceux de la phase chantier. Les opérations menées lors du démantèlement du parc éolien du Grand Chanois ont été décrites au chapitre IX.6.3 page 418.

Les mesures prises pendant le chantier seront également mises en place lors de la phase de démantèlement du parc éolien du Grand Chanois.

Seules les incidences résiduelles sont évaluées dans cette partie.

X.1.5.1. Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie

- **Émissions de GES et autres polluants atmosphériques**

À l'image de la phase de chantier, la phase de démantèlement sera à l'origine d'une augmentation de trafic et donc d'émissions de gaz à effet de serre. L'intensité de cet effet sera même réduite par rapport à la phase de chantier car il n'y aura pas de toupies béton. Ces émissions sont moindres si elles sont mises en relation avec le bilan largement positif des rejets de gaz à effet de serre lors de l'exploitation du parc.

Il convient de considérer également que le démantèlement, comme la phase de chantier, peut être à l'origine d'émissions de poussières et donc de pollution de l'air en microparticules.

En outre, les travaux de démantèlement auront une temporalité bien plus faible que la phase de chantier.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.5.2. Sols et sous-sols

- **Modification de la structure des sols et sous-sols**

La phase de démantèlement, comme la phase de chantier, sera à l'origine de mouvements de sols.

Réglementation et normes…

Cependant, l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 vient définir les conditions de démantèlement et de remise en état du site :

- « *1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;*
- *2. L'excavation de la totalité des fondations, jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*
- *3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

Ainsi, le démantèlement impliquera entre autres une excavation des fondations et un enlèvement des câbles électriques : cet effet sera moins intense qu'en phase chantier.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

- **Pollution accidentelle des sols et sous-sols**

Un effet persistera en phase de démantèlement : celui d'une pollution accidentelle due au déversement de liquide (hydrocarbure, huiles…) par exemple d'un des engins de chantier.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

- **Tassement des sols**

L'effet sera le même qu'en phase chantier, bien que l'intensité sera réduite lors du démantèlement du fait du trafic plus limité et de la temporalité réduite.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

- **Utilisation de ressources minérales**

La phase de démantèlement n'est pas concernée par cet effet.

X.1.5.3. Hydrologie

Risque d'altération du réseau hydrographique superficiel

La phase de démantèlement n'est pas concernée par cet effet.

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

De même qu'en phase de chantier, le démantèlement pourra être l'origine d'une pollution accidentelle des eaux souterraines ou superficielles, en lien avec un déversement de liquide (hydrocarbure, huile…). Notons que l'absence de toupies béton pendant la phase de démantèlement implique l'absence de risque d'altération de la qualité des eaux dues aux eaux de rinçage.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Les mouvements de terre générés par les travaux de démantèlement pourront, tout comme la phase chantier, être à l'origine d'augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement, jusqu'à la revégétalisation des emprises.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.1.5.4. Risques naturels

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

De même qu'en phase chantier, la phase de démantèlement n'est pas susceptible d'aggraver les risques naturels identifiés.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

À l'inverse, comme pour la phase chantier, lors de la phase de démantèlement, le projet est vulnérable aux risques naturels. Les incidences résultant de cette vulnérabilité sont les mêmes, à savoir très faibles.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.2. Incidences et mesures sur le milieu naturel

X.2.1. Aménagements au regard des enjeux écologiques

Evaluation complémentaire des potentialités d'accueil pour les chiroptères à l'échelle des emprises des futurs aménagements

Afin de répondre à la demande de compléments de la part des services instructeurs, un écologue est passé sur les emprises à défricher afin de vérifier la présence éventuelle de cavités susceptibles d'abriter des gîtes favorables aux chauves-souris.

La prospection des arbres-gîtes potentiels consiste en une inspection du tronc et du houppier aux jumelles, depuis le sol et de jour, à la recherche de cavités arboricoles a priori favorables au gîte (insertions de branches creuses, tronc creux, loges de pics, écorces décollées…).

Cette prospection a été réalisée les 29 et 30 mai 2025, avant l'arrivée massive du feuillage dans le houppier.





Hêtraie à forte potentialité de présence d'arbres-gîtes au niveau de l'éolienne E3, proche de la baraque de chasse

Résultats du diagnostic

Aucune chauve-souris n'a été identifiée au sein des emprises boisés dans le cadre de ce diagnostic et dans la limite du niveau d'inspection réalisé (depuis le sol).

Chaque arbre-gîte potentiel a été classé en fonction de son intérêt pour l'accueil des chiroptères.

Sur les emprises prospectées, **3 arbres présentent une potentialité faible** (aux abords de E1) et **1 arbre présente une potentialité moyenne** (directement au niveau des aménagements associés à E3) pour l'accueil des chiroptères.

Ainsi, au niveau des futurs aménagements, peu d'arbres d'intérêt pour le gîte des chiroptères sont présents.

Les emprises des travaux forestiers évitent au maximum les arbres plus âgés et les plus intéressants pour la faune cavernicole et arboricole.

La carte ci-après présente la localisation des 4 arbres identifiés comme potentiellement favorables au gîte pour les chiroptères sur ou à proximité des emprises des aménagements en forêt, avec en jaune les arbres à potentialité faible (n°1, 2 et 3), et en orange l'arbre à potentialité moyenne (n°4) ; les emprises des aménagements, raccordement électrique compris, étant matérialisées en rouge.

En complément, en 2021-2022, un autre arbre présentant une potentialité moyenne avait été identifié au niveau des aménagements associés à E3.

La Figure 375 dans la suite du rapport reprend l'ensemble des arbres-gîtes potentiels identifiés sur ou aux abords des futurs aménagements.



Arbres identifiés comme potentiellement favorables au gîte des chiroptères sur les emprises des aménagements en forêt (aménagements nord)

18 espèces de chiroptères présentes sur l'aire d'étude immédiate sont des espèces connues pour être arboricoles, dont 11 généralement fréquentes en cavité arboricole* (à écologie principalement arboricole en période d'estivage et/ou d'hibernation) et d'autres plus occasionnelles (présence rare et/ou mâle isolé) :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) * ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) * ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) * ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) * ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) * ;
- Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) * ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) * ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;

- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin d'alcathoé (*Myotis alcathoe*) * ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) * ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) * ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) * ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).





Arbre numéro 1





Arbre numéro 2





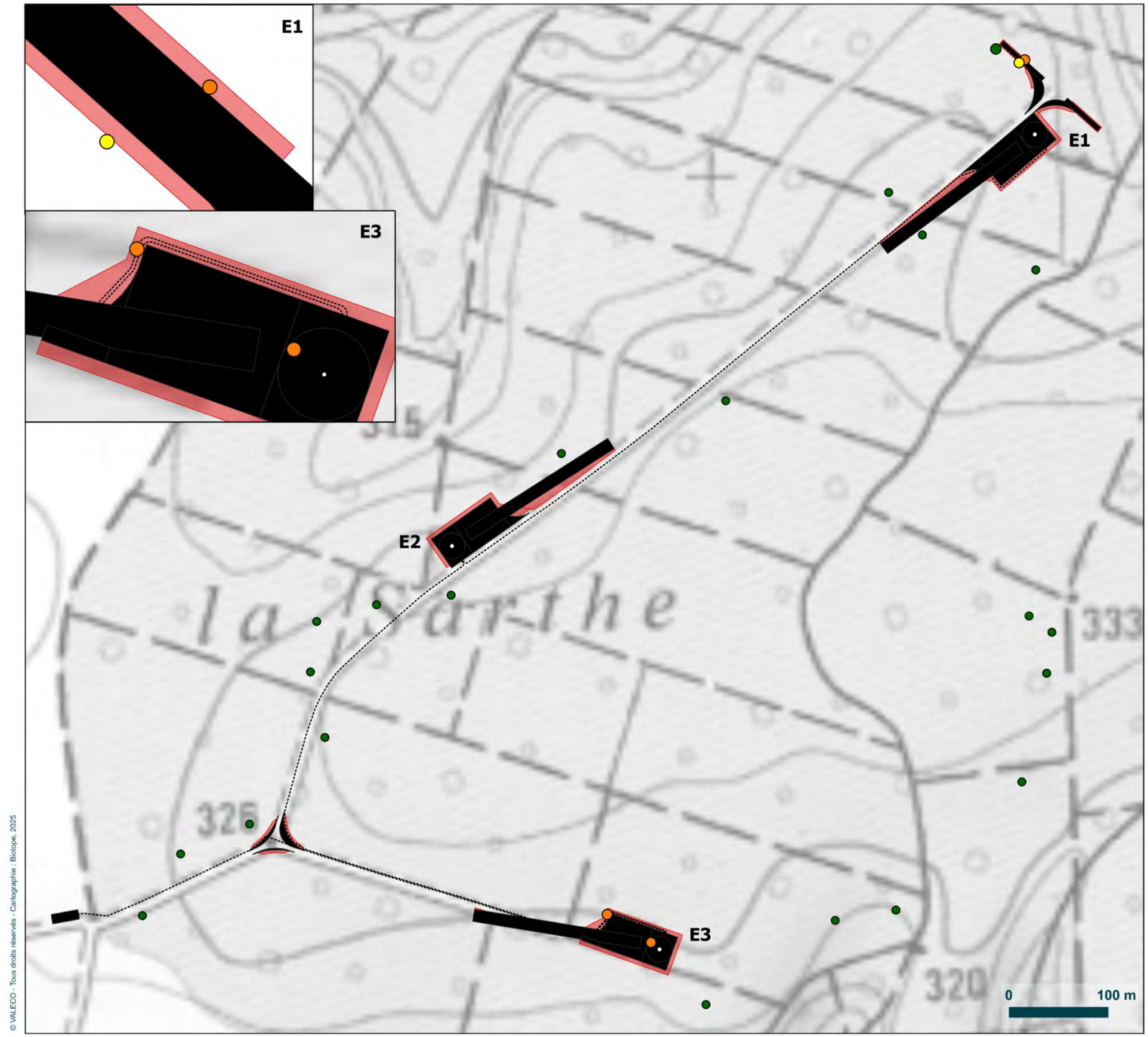
Arbre numéro 3





Arbre numéro 4

Ces arbres, auxquels ont été ajoutés les arbres-gîtes précédemment identifiés en 2021-2022, sont intégrés à la carte des « Arbres-gîtes potentiels impactés » et à la carte des « Aménagements au regard des enjeux écologiques globaux » présentées en pages suivantes.



N

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Arbres-gîtes potentiels impactés

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

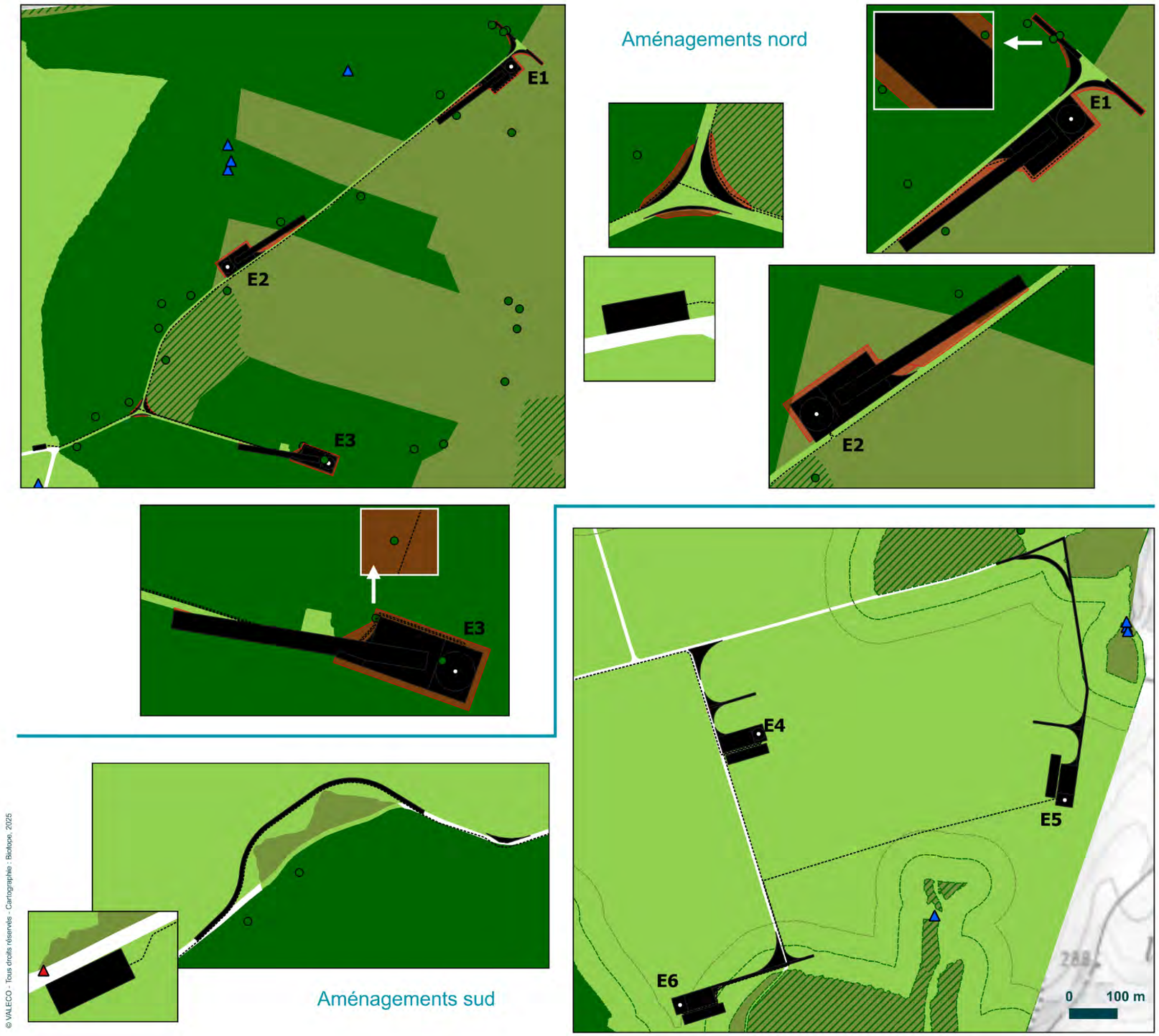
- Aménagements
- Opérations forestières (défrichement) sur les surfaces adjacentes aux aménagements

Arbres-gîtes potentiels

- Dans les emprises des surfaces à défricher
- Tout juste en bordure des emprises des surfaces à défricher
- En dehors des emprises des surfaces à défricher

biotope

Figure 375 : Arbres-gîtes potentiels impactés



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Aménagements au regard des enjeux globaux

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- Aménagements
- Opérations forestières (défrichement) sur les surfaces adjacentes aux aménagements

Enjeu écologique

- Très fort, avec forte potentialité de présence d'arbres-gîtes à chiroptères, dont certains arbres-gîtes potentiels géolocalisés ●, et ▭ 50 m en lisière
- Fort à très fort, avec potentialité moyenne de présence d'arbres-gîtes
- Fort, dont ▭ 100 m en lisière
- Modéré
- Négligeable

- ▲ Station de flore patrimoniale
- ▲ Station de flore invasive

biotope

Figure 376 : Aménagements au regard des enjeux globaux

X.2.2. Effets prévisibles d'un projet éolien

X.2.2.1. Effets génériques d'un parc éolien sur la faune et la flore

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les **effets temporaires** dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les **effets permanents** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les **effets directs**, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les **effets indirects** qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour un projet éolien lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 100 : Effets génériques d'un parc éolien sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, zones de repos, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens, odonates, poissons, mollusques et crustacés).

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs, en halte migratoire ou hivernants.
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules d'entretien par exemple. Il s'agit aussi ici plus particulièrement d'un effet par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes ; ou d'un effet par mortalité induite par le souffle des éoliennes (barotraumatisme*) pour les chauves-souris voire les très petits oiseaux (roitelets). **Barotraumatisme : accident dû aux variations anormales de pression dans les organes creux des individus ; la baisse brutale de pression de l'air au voisinage des pales entrainant un choc.* Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants, pour les effets au sol. Particulièrement la faune volante, à savoir les oiseaux (en déplacement local, en parade) et les chiroptères (en période d'activité / de vol ou en migration), pour les effets en hauteur.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'exploitation du parc éolien. Il s'agit aussi d'un effet par perte de territoire. De tels phénomènes dits « d'aversion » (évitement de la zone d'implantation et des abords du parc éolien) peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien. Des phénomènes d'attractivité due aux éoliennes sont également possibles, notamment pour les chiroptères.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants, pour les effets au sol. Particulièrement la faune volante, à savoir les oiseaux et les chiroptères (voire les insectes), pour les effets en hauteur (phénomènes d'aversion / attractivité notamment).
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la fragmentation des habitats et la rupture des corridors écologiques ou des routes de vol, liée à l'obstacle nouveau que constitue le parc éolien dans le paysage ou l'espace aérien. La présence d'un parc éolien au sein d'une voie migratoire avérée constitue un obstacle important au vol.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet Effets cumulés	Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, voire les amphibiens et les reptiles. Essentiellement les grands rapaces à grands domaines vitaux, l'avifaune en migration, les chiroptères en transit ou migration.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux, notamment lors des phases d'entretien ou de réparation en phase d'exploitation du parc éolien. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes. Habitats naturels. Tous groupes de faune et de flore.

Comme tout projet d'aménagement, dans le cadre d'un projet de parc éolien, des impacts par destruction ou dégradation des habitats, ainsi que par perturbation, sont prévisibles au niveau des zones de travaux.
La spécificité des projets éoliens réside dans des impacts potentiels par collision et barotraumatisme, et par perturbation des trajectoires de vol en phase de fonctionnement, qui concernent la faune volante (oiseaux et chauves-souris).
L'étude d'impact étant proportionnée aux enjeux écologiques en présence, un focus sur les effets des parcs éoliens sur l'avifaune et les chiroptères (faune volante) est présenté ci-après. Des analyses bibliographiques conséquentes ont été menées afin de capitaliser les retours d'expérience.

X.2.2.2. Sensibilités faune, flore et milieux naturels

Pour rappel, la sensibilité est l'aptitude d'un élément écologique (espèce / groupe d'espèces, habitat naturel) à répondre aux effets d'un projet.

L'évaluation des sensibilités permet une **approche des impacts potentiels bruts**, avant définition du projet et mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Il s'agit d'identifier les espèces et milieux les plus sensibles à des travaux d'aménagement ainsi qu'au fonctionnement d'un parc éolien, afin d'obtenir un niveau de considération à apporter dans le cadre de la définition du projet.

Les sensibilités sont évaluées à l'échelle locale, au regard de la nature des milieux de l'aire d'étude immédiate, des espèces présentes à cette échelle, de leur utilisation de l'aire d'étude et comportements sur celle-ci, et des sensibilités connues d'après la bibliographie. Ainsi, une sensibilité importante dans le cadre de ce projet peut éventuellement et selon les cas être considérée comme de sensibilité moindre à une échelle départementale ou régionale (autre échelle d'analyse).

X.2.2.2.1. Sensibilités en phase travaux

En phase travaux, la sensibilité pour les habitats naturels, la flore et la faune terrestre dépend principalement de la localisation des travaux (destruction directe ou dégradation physique des milieux, spécimens ou stations) et de leur période de réalisation (dérangement, perturbation).

Ces habitats naturels, milieux d'intérêt fonctionnel pour les différentes phases du cycle biologique des populations d'espèces (reproduction / nidification / gîte, repos / halte, transit / déplacement / chasse) et stations de plantes patrimoniales ont été localisés et caractérisés en termes d'enjeux dans le cadre de l'état initial.

Les sensibilités les plus fortes sont ainsi exactement localisées au niveau des habitats naturels, habitats d'espèces et stations de flore patrimoniale de plus fort enjeu.

Des sensibilités existent également au niveau des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes. En effet, si elles étaient disséminées / favorisées, ces dernières pourraient présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle.

X.2.2.2.2. Sensibilités en phase d'exploitation

En ce qui concerne la phase d'exploitation, les sensibilités sont les mêmes qu'en phase travaux durant les opérations de maintenance. Le reste du temps, les sensibilités en phase d'exploitation concernent la faune volante, à savoir les oiseaux et les chauves-souris, principalement à travers :

- Le risque de mortalité en altitude par collision et/ou barotraumatisme ;
- La perte d'habitats (indirecte ou directe) par aversion ;
- La perturbation des comportements de vol (« effet barrière », répulsion / attractivité).

Dans le cas particulier de l'avifaune et des chauves-souris, et eu égard à la mobilité de ces espèces, la caractérisation des sensibilités ne peut se baser uniquement sur les habitats fréquentés. Ainsi, pour les oiseaux et les chauves-souris, la caractérisation des sensibilités se base sur la bibliographie au niveau national ou européen, ainsi que sur l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces, leur niveau d'activité et comportements sur celle-ci.

Une analyse détaillée est donc menée pour les oiseaux et chauves-souris, en isolant les espèces sensibles à l'un ou l'autre des types d'effets considérés.

X.2.2.2.2.1. Approche de la sensibilité en phase d'exploitation pour les oiseaux

La sensibilité des espèces d'oiseaux est évaluée dans le tableau qui suit. Les espèces remarquables observées durant au moins une saison (période de reproduction, de migration pré- et postnuptiale ou d'hivernage) sont ici traitées.

Notons que les autres espèces sont considérées comme non sensibles à l'éolien et donc « secondaires » dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Pour ces espèces, l'impact brut du projet est négligeable. Ces dernières bénéficieront néanmoins des mesures mises en œuvre lors de la conception du projet, en phase de travaux et en phase d'exploitation.

Pour les oiseaux, la sensibilité à la collision est évaluée selon l'échelle suivante :

Niveau de sensibilité	Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dû à l'éolien recensés par Dürr (17 juin 2022)
Très forte	Plus de 500 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 200 en France
Forte	Entre 300 et 500 cas de mortalité en Europe et/ou entre 100 et 200 en France
Moyenne	Entre 100 et 300 cas de mortalité en Europe et/ou entre 50 et 100 en France
Faible	Entre 50 et 100 cas de mortalité en Europe et/ou entre 10 et 50 en France
Très faible	Moins de 50 cas de mortalité en Europe et/ou moins de 10 en France
Négligeable	Moins de 10 cas de mortalité eu Europe ou aucun en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe
Remarque : Si des cas de mortalité sont connus sur les parcs éoliens voisins, le niveau de sensibilité ci-dessus peut être réhaussé.	

Tableau 101 : Sensibilités en phase d'exploitation des espèces d'oiseaux remarquables contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
Espèces patrimoniales (≥ NT sur la liste rouge correspondant à la période à laquelle elles ont été observées)							
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Espèce présente toute l'année, particulièrement en période postnuptiale, et nicheuse probable sur l'aire d'étude immédiate au sein des cultures et prairies. Se déplace le plus souvent à proximité du sol (maximum 30 m), sauf en parade nuptiale où les mâles peuvent voler à plus haute altitude. Reproduction : Jusqu'à 20 mâles chanteurs. Hivernage : 11 à 38 contacts par passage. Migration : 17 à 63 individus en période prénuptiale, 2 à 106 individus en période postnuptiale.	Modéré (nidification) Négligeable (autres périodes)	395 cas de mortalité en Europe, dont 97 en France **Sensibilité forte** *1 cas de mortalité sur le parc Laneuville-au-Rupt (2017)*	**Non sensible** (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015)	**Non sensible** (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015)	-	Collision : Forte si bas de pale <30m en milieu ouvert ; Faible si bas de pale <40m Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Alouette lulu *Lullula arborea*	Espèce contactée en faibles effectifs.	Modéré (nidification)	122 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France	**Aucune sensibilité** connue à l'aversion.		-	Collision : Très faible

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
	Reproduction : Un couple nicheur probable dans les milieux semi-ouverts à la limite sud de l'aire d'étude immédiate. Migration : 2 groupes en période postnuptiale, l'un en vol, l'autre en halte, pour 25 individus au total.	Faible (période postnuptiale)	**Sensibilité moyenne**		**Aucune sensibilité** connue à l'effet barrière.		Perturbation : Négligeable
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	5 à 7 couples nicheurs dans les milieux semi-ouverts et au niveau des lisières forestières. Se déplace classiquement à proximité du sol (maximum 30 m). Reproduction : Jusqu'à 7 mâles chanteurs. Hivernage : 15-16 contacts par passage. Migration : 22 contacts et jusqu'à 9 individus par passage en période prénuptiale, 17 contacts et jusqu'à 5 individus par passage en période postnuptiale.	Fort (nidification) Négligeable (autres périodes)	52 cas de mortalité en Europe, dont 10 en France **Sensibilité faible**	**Aucune sensibilité** connue à l'aversion.	**Aucune sensibilité** connue à l'effet barrière.	-	Collision : Très faible si bas de pale < 20m, Négligeable si bas de pale > 20m Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Espèce observée en effectif très faible. Elle est sensible lors des parades essentiellement, car c'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m) ; mais elle ne se reproduit pas sur la ZIP. Reproduction et hivernage : absent. Migration : 1 femelle adulte en chasse dans les milieux ouverts au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate en période postnuptiale. En période prénuptiale, 5 individus différents en migration active entre 60 et 120 m de hauteur, aussi bien au-dessus des milieux ouverts que des boisements.	Modéré (période prénuptiale) Faible (période postnuptiale)	77 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité faible** Sensibilité accrue lors des parades uniquement (Hernandez-Pliego et al. 2015) ; donc si l'espèce est nicheuse.	**Sensibilité faible** à la perte d'habitats (Wilson et al. 2015, Haworth et al. 2012, Grajetzky et al. 2009, 2011 et 2013, Pearce-Higgins et al. 2009, Bright et al. 2008).	**Pas d'effet barrière notable,** mais parfois des comportements de micro-évitement (Wilson et al. 2015, LAG VSW 2015, Haworth et al. 2012, Grajetzky et al. 2009 et 2011, Forrest et al. 2011, Garvin et al. 2011).	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Espèce observée à l'unité. Elle est sensible lors des parades essentiellement, car c'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m) ; mais elle ne se reproduit pas sur la ZIP. Reproduction et hivernage : non contacté. Migration : Une femelle adulte en migration active prénuptiale à 10 m de hauteur au-dessus des cultures au sud-est de l'aire d'étude immédiate.	Modéré (période prénuptiale) Négligeable (autres périodes)	17 cas de mortalité en Europe, dont 8 en France **Sensibilité très faible** Sensibilité accrue lors des parades uniquement (Hernandez-Pliego et al. 2015) ; donc si l'espèce est nicheuse.	**Sensibilité faible** à la perte d'habitats (Wilson et al. 2015, Haworth et al. 2012, Grajetzky et al. 2009, 2011 et 2013, Pearce-Higgins et al. 2009, Bright et al. 2008).	**Pas d'effet barrière notable,** mais parfois des comportements de micro-évitement (Wilson et al. 2015, LAG VSW 2015, Haworth et al. 2012, Grajetzky et al. 2009 et 2011, Forrest et al. 2011, Garvin et al. 2011).	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Négligeable si bas de pale > 40m Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Caille des blés *Coturnix coturnix*	Espèce assez peu présente sur l'aire d'étude immédiate. Fréquente les cultures de la moitié sud de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 2 mâles chanteurs. Hivernage : non contactée.	Modéré (nidification et période prénuptiale)	32 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité très faible**	**Comportement d'aversion :** espèce restant distante des éoliennes même après plusieurs années (LPO Champagne-Ardenne 2010).	**Aucune sensibilité connue**	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Négligeable Aversion : Moyenne au sein du territoire des couples Perturbation : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
	Migration : 1 seul individu dans une culture céréalière en période prénuptiale.						
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Espèce peu présente sur l'aire d'étude immédiate, quelle que soit la saison. Reproduction : un couple dans la ripisylve bordant le ruisseau le Mazelin. Hivernage : non contacté. Migration : 5 contacts et jusqu'à 4 individus par passage en période prénuptiale, 48 contacts et jusqu'à 30 individus (mais le plus souvent 5-8 individus) par passage en période postnuptiale.	Fort (nidification) Négligeable (périodes de migration)	44 cas de mortalité en Europe, dont 2 en France **Sensibilité très faible**	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	Espèce contactée uniquement en période postnuptiale, à raison d'un groupe de 10 individus migrateurs. Reproduction et hivernage : non contactée. Migration : Un groupe de 10 individus en migration active postnuptiale à 300 m de hauteur, à environ 8 km en dehors de l'aire d'étude immédiate.	Faible (période postnuptiale)	161 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité moyenne**	Non documentée	Non documentée	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Cigogne noire *Ciconia nigra*	L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude immédiate, mais il est probable qu'elle la survole ponctuellement pour rejoindre ses sites d'alimentation. Le ruisseau le Mazelin, situé tout juste en dehors de la ZIP au nord, est un cours d'eau temporaire, étant de ce fait peu favorable à l'alimentation de la Cigogne noire en période de reproduction. Il est en revanche favorable en période de migration. Reproduction : seulement 6 individus en vol, tous en dehors de l'aire d'étude immédiate ; sauf 1, en vol au niveau du Mazelin, à l'extrême nord de la ZIP. Hivernage : non contactée. Migration : Un groupe de 8 individus en migration active postnuptiale à 300 m de hauteur et à environ 4 km à l'est en dehors de l'aire d'étude immédiate.	Fort (nidification) Modéré (période postnuptiale)	10 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité très faible**	**A priori peu sensible** : L'espèce continue à nicher à proximité des parcs éoliens, entre 550 m et 6 km (Berg et al., 2018). Très sensible au dérangement, si travaux proches du nid.	**Sensibilité sur de courtes distances uniquement** : Espèce qui semble éviter à courte distance (250 m environ) les parcs éoliens en fonctionnement durant ses déplacements (Berg et al., 2018).	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Très faible Aversion : Négligeable Perturbation : Moyenne si implantation <250m du Mazelin ; Négligeable sinon
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	Espèce probablement sédentaire sur l'aire d'étude immédiate. Colonie d'environ 11 individus. Reproduction et hivernage : non contacté. Migration : 11 individus en période postnuptiale, probablement sédentaires, en alimentation au niveau des cultures de l'aire d'étude immédiate.	Modéré (période postnuptiale)	16 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable**	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	L'espèce est nicheuse probable sur l'aire d'étude immédiate et sa proche périphérie. Reproduction : Potentiellement 2 couples présents sur le secteur de la ZIP. 1 à 3 individus observés posés, en chasse ou en vol local entre 20 et 100 m de hauteur. Hivernage : 2 contacts, pour 1 oiseau à chaque passage. Migration : En période postnuptiale, une vingtaine de contacts sur l'aide d'étude immédiate ou à proximité (1 à 6 individus par passage). En période prénuptiale, seuls 3 contacts, 1 par passage.	Modéré (nidification) Faible (période postnuptiale) Négligeable (période prénuptiale et hiver)	673 cas de mortalité en Europe, dont 160 en France **Sensibilité très forte** 1 cas de mortalité sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019)	**Aucune sensibilité connue :** l'espèce se perche régulièrement sur les éléments aux pieds des éoliennes, tels que les projecteurs ou rampes d'escaliers (observations Biotope).	**Aucune sensibilité connue** : Espèce peu perturbée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement en zone à risque (observations Biotope).	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Très forte Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	L'espèce ne niche pas sur l'aire d'étude immédiate et ne l'a pas fréquentée. Reproduction : 1 oiseau en vol à plus de 3 km en dehors de l'aire d'étude immédiate. Migration et hivernage : non contacté.	Négligeable (nidification)	41 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité très faible**	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	L'espèce niche au sein des boisements (parcelles en régénération) et de leurs lisières. Reproduction : 3 à 4 mâles chanteurs. Hivernage : absente. Migration : 5 contacts et jusqu'à 4 individus par passage en période prénuptiale.	Modéré (nidification) Négligeable (période prénuptiale)	13 cas de mortalité en Europe dont 2 en France **Sensibilité très faible** 1 cas de mortalité sur le parc La Vausse (2020)	**A priori peu sensible** d'après des références prises pour Fauvette grisette et Fauvette à tête noire (Hötker et al., 2006 ; Garcia et al., 2015).	**A priori peu sensible** d'après des références prises pour Fauvette grisette et Fauvette à tête noire (Hötker et al., 2006 ; Garcia et al., 2015).	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	L'espèce niche au sein des carrières de Ménil-la-Horgne et Void-Vacon. Reproduction : 4 contacts auditifs ont été obtenus : 3 dans les boisements situés aux abords de la carrière de Void-Vacon ; et 1 aux abords de la carrière de Ménil-la-Horgne, dans le corridor boisé menant à la ZIP. Migration et hivernage : non contacté.	Faible (nidification)	42 cas de mortalité en Europe dont 1 en France **Sensibilité très faible** Une étude allemande menée sur 2 ans et comprenant toute la période de reproduction et post-reproduction, avec 10 individus (mâles et femelles) équipés de balises GPS, a montré qu'à peine 0,89% du temps est passé en vol (<15min par jour) et que l'activité de vol maximale a lieu après le coucher du soleil	**Potentiellement sensible à l'aversion** : D'après Husby & Pearson (2022), les couples installés dans les 4-5 km autour d'un parc éolien nouvellement créé quittent leur territoire avec une probabilité plus grande que les couples vivant en dehors de l'influence de parcs éoliens. Toutefois, les auteurs	**Aucune sensibilité connue** : D'après une étude allemande menée pendant 2 ans, sur 10 individus équipés de balises GPS, les trajectoires de vol ne montrent pas d'évitement horizontal ou vertical et passent largement au niveau des parcs éoliens, sans évitement (Grünkorn, CWW 2022).	Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Faible si bas de pale <50m en partie nord de la ZIP ; Négligeable si bas de pale ≥ 50m en partie nord de la ZIP Aversion : Moyenne dans les 1,5 km autour de la carrière de Ménil-la-Horgne ; Faible sinon

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
			(18h à minuit) et avant le lever du soleil (minuit à 6h). Les vols ont lieu dans les 1,8km environ autour du site de reproduction, dont 56,3% à 1km, y compris hors période de reproduction. Les individus volent à basse altitude : médiane de 10,9m ; 8,5% des vol >30m, 3,3% >40m ; d'où une sensibilité faible, voire négligeable pour des machines à garde au sol >50m (Grünkorn, CWW 2022).	indiquent que la cause à effet n'est pas avérée ; le bruit durant le chantier ou la diminution du nombre de proies pouvant être des effets indirects. En Allemagne, une distance minimale de 1 km est recommandée entre les parcs éoliens et les sites de nidification. D'après l'association LOANA (région Lorraine), la zone la plus fréquentée correspond à un rayon de 1,5 km autour du nid.			Perturbation : Négligeable
Grande Aigrette *Ardea alba*	L'espèce n'a pas été contactée en période de reproduction, et seulement quelques individus sont présents en halte dans les prairies. Reproduction et hivernage : non contactée. Migration : 2 individus au nord de l'aire d'étude immédiate en période postnuptiale, l'un en halte / chasse et l'autre en vol local. En période prénuptiale, 1 individu en migration active à 200 m.	Faible (périodes de migration)	0 cas de mortalité en Europe **Sensibilité nulle**	**Aucune sensibilité connue :** Caractère peu craintif (Hötker et al. 2006).	**Aucune sensibilité connue** : Caractère peu craintif (Hötker et al. 2006).	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Grue cendrée *Grus grus*	L'espèce a été contactée en période postnuptiale uniquement, en migration active et en faible effectif. Reproduction : non contactée. Hivernage : 3 groupes de 41, 21 et 16 individus en vol local, probablement en déplacement entre 2 sites d'hivernage ou se déplaçant plus au sud à la suite d'une vague de froid. Migration : Un groupe de 25 individus en migration active postnuptiale à environ 200 m de hauteur au-dessus du boisement au nord de l'aire d'étude immédiate. En période	Faible (périodes de migration, hiver)	33 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable** Espèce ayant la capacité de survoler les parcs éoliens.	**Relative sensibilité :** Réactions variables, mais espèce jugée sensible aux perturbations, les grands groupes évitant généralement les parcs éoliens (LAG VSW 2015, Grünkorn et al. 2016).		Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
	prénuptiale, groupes de 9, 14 et 63 individus en migration active entre 200 et 300 m.						
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	L'espèce niche au sein du village de Naives-en-Blois et vient chasser dans les zones ouvertes entourant le village. Reproduction : Jusqu'à 12 oiseaux en chasse sur l'aire d'étude immédiate. Hivernage : non contactée. Migration : 18 contacts et jusqu'à 16 individus par passage en période prénuptiale ; 129 contacts et jusqu'à 82 individus par passage en période postnuptiale.	Modéré (nidification) Négligeable (périodes de migration)	49 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France **Sensibilité très faible**	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Espèce présente toute l'année, en particulier en période postnuptiale, nicheuse dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la moitié sud de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : Jusqu'à 6 couples. Hivernage : 6 individus. Migration : Nombreux groupes en halte, jusqu'à 79 individus par passage en période postnuptiale (pour 154 mentions au total). 51 contacts et jusqu'à 26 individus par passage en période prénuptiale.	Fort (nidification) Négligeable (autres périodes)	51 cas de mortalité en Europe, dont 9 en France **Sensibilité faible**	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	L'espèce fréquente le petit étang au nord de l'aire d'étude immédiate. Reproduction et hivernage : non contacté. Migration : 3 contacts en période postnuptiale, dont 2 sur l'aire d'étude immédiate au niveau du petit étang au nord, et 1 en dehors de l'aire d'étude immédiate sur un ruisseau à l'est du village de Vacon.	Faible (période postnuptiale)	1 cas de mortalité en Europe, en France **Sensibilité très faible**	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Faible Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Milan noir *Milvus migrans*	L'espèce est nicheuse certaine sur l'aire d'étude immédiate, au sud, au sein du Bois du Trembloy. Reproduction : 6 individus (3 en 2022, 3 en 2023) en chasse ou en vol local entre 30 et 120 m de hauteur. 1 couple nicheur certain occupe le Bois du Trembloy au sud de l'aire d'étude immédiate. La ZIP se situe par conséquent dans le domaine vital de ce couple. 4 autres individus en migration active à 80 m de haut à plus de 10 km en dehors de l'aire d'étude immédiate. Hivernage : non contacté.	Modéré (nidification) Faible (période prénuptiale)	170 cas de mortalité en Europe, dont 37 en France **Sensibilité moyenne**	**Aucune sensibilité connue :** Espèce peu sensible aux perturbations : effet barrière ou perte d'habitats (Stewart et al. 2007, LAG VSW 2015, Zehtindjiev & Whitfield 2016).		-	Collision : Forte Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
	Migration : En période prénuptiale, 5 individus en migration active entre 40 et 200 m, 2 en chasse ou en vol local entre 30 et 40 m.						
Milan royal *Milvus milvus*	2 couples nicheurs certains, dans la vallée de la Barboure à 11 km de l'aire d'étude immédiate, et au sud-ouest de Rigny-la-Salle à 9,5 km. 2 secteurs de nidification possible, près de la chapelle Saint-Christophe (vallée de la Barboure) à 7,4 km de l'aire d'étude immédiate, et au sud-ouest de Sauvoy à 2,8 km. La vallée de la Barboure est particulièrement fréquentée par le Milan royal. Reproduction : 49 contacts dans les 10 km autour de la ZIP. Aucun site de nidification sur l'aire d'étude immédiate. Les grandes vallées alluviales situées en dehors (la Barboure, la Méholle, la Meuse, l'Ornain) sont plus favorables à l'espèce. Seules 22% des observations faites durant les expertises concernent la ZIP. Hivernage : non contacté. Migration : En période prénuptiale, 2 individus en migration active à 30-40 m, 1 en chasse à moins de 10 m, et 1 en vol local à plus de 200 m. En période postnuptiale, 9 individus en migration active entre 20 et 100 m de hauteur, 2 à 100 m puis posés au sud-ouest du village de Naives-en-Blois, et 2 en vol local à 60 m.	Modéré (toutes périodes sauf hiver)	798 cas de mortalité en Europe, dont 41 en France **Sensibilité très forte** 2 cas de mortalité sur les parcs voisins : 1 sur Laneuville-au-Rupt (2020), 1 sur Houdelaincourt (2021)	**Non sensible** Espèce peu perturbée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement à proximité des éoliennes et en zone à risque : vol plané, maraudage, recherche de proie (Hötker et al., 2018).		Espèce sensible selon la DREAL Grand Est *	Collision : Très forte
							Aversion : Négligeable
							Perturbation : Négligeable
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	1 individu dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 3 contacts au total, au cours de journées différentes, avec 1 individu chaque fois ; soit un seul individu présent à priori. Hivernage et migration : non contacté.	Fort (nidification)	0 cas de mortalité en Europe **Sensibilité nulle**	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Négligeable
							Aversion : Négligeable
							Perturbation : Négligeable
Pic cendré *Picus canus*	1 individu (probablement sédentaire) dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Reproduction et hivernage : non contacté. Migration : 1 oiseau en période postnuptiale.	Faible (période postnuptiale)	0 cas de mortalité en Europe **Sensibilité nulle**	**Aversion possible** : L'espèce est classiquement discrète et farouche en présence d'un observateur humain. Il est donc probable qu'elle présente un comportement	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Négligeable
							Aversion : Forte uniquement dans un rayon de 20m autour des éoliennes en forêt
							Perturbation : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
				d'aversion, à priori de courte distance, vis-à-vis des éoliennes.			
Pic mar *Dendrocopos medius*	Au moins 2 individus dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 1 mâle. Hivernage : non contacté. Migration : 4 contacts en période postnuptiale et 2 individus en période prénuptiale, soit 2 oiseaux probablement sédentaires.	Faible (nidification, périodes de migration)	1 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable**	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Pic noir *Dryocopus martius*	Au moins 2 individus sédentaires dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 2 individus. Hivernage : au moins 2 individus différents. Migration : 3 contacts en période postnuptiale et 2 contacts en période prénuptiale.	Faible (toutes périodes)	0 cas de mortalité en Europe **Sensibilité nulle**	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	2 couples nicheurs certains dans les habitats semi-ouverts à la limite sud de l'aire d'étude immédiate. Chaque couple occupe un domaine vital compris entre 1 et 3,5 ha (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994), parfois 0,5 ha (Géroudet, 2010). Reproduction : 2 couples. Hivernage et migration : non contactée.	Modéré (nidification)	35 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France **Sensibilité très faible**	**Aversion possible :** D'après la fiche espèce de la DREAL Grand Est pour la Pie-grièche grise, espèce proche, elle est très exigeante quant à la nature et la tranquillité de son habitat. L'implantation d'un parc éolien à proximité d'un territoire pourrait impliquer des perturbations et fragmenter davantage les populations.	**Aucune sensibilité connue** : L'espèce vole généralement à moins de 20 m de haut.	-	Collision : Négligeable Aversion : Forte si implantation <200m des prairies de l'extrême sud de la ZIP et à un niveau topographique équivalent à ces prairies ; Négligeable sinon Perturbation : Négligeable
Pigeon ramier *Columba palumbus*	Espèce bien présente sur la ZIP, notamment en période postnuptiale. Reproduction : Jusqu'à 11 individus sur le site. Hivernage : un groupe de plus de 700 individus en vol local à environ 150 m.	Faible (périodes de migration, hiver) Négligeable (nidification)	279 cas de mortalité en Europe, dont 39 en France **Sensibilité moyenne** 2 cas de mortalité sur les parcs voisins : 1 cas sur Laneuville-	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Moyenne Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
	Migration : nombreux oiseaux en migration active, vol local ou halte migratoire. 2429 individus en période postnuptiale, 92 individus en période prénuptiale.		au-Rupt (2017), 1 cas sur Baudignécourt (2013-2016)				
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	Espèce présente à toutes les saisons, avec des effectifs remarquables en période postnuptiale. Se déplace généralement à hauteur de la canopée, à 20-40 m. Reproduction : Jusqu'à 22 mâles chanteurs. Hivernage : Jusqu'à 60 individus. Migration : nombreux individus en migration active ou vol local sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Quelques groupes étaient également en halte migratoire dans les cultures. 765 individus en période postnuptiale, 983 en période prénuptiale.	Faible (périodes de migration) Négligeable (autres périodes)	56 cas de mortalité en Europe, dont 11 en France **Sensibilité faible** L'espèce vole généralement à hauteur de canopée ou juste au-dessus. Sur le site, les arbres mesurent environ 20 m. L'espèce vole donc la plupart du temps entre 20 et 30 m, voire 40 m.	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Faible si bas de pale <40m en boisement, et <30m en milieu ouvert ; Négligeable sinon Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	Les effectifs observés en période prénuptiale sont assez faibles pour la saison. Reproduction et hivernage : absent. Migration : En période prénuptiale, un groupe de 55 oiseaux a été observé en migration active à 250 m de hauteur, au sud-ouest du village de Naives-en-Blois. Espèce non observée en halte.	Faible (période prénuptiale)	45 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France **Sensibilité très faible**	**Sensibilité uniquement sur les secteurs de reproduction et de halte** : Les Limicoles évitent généralement les éoliennes de plusieurs centaines de mètres (Hötker et al. 2006).	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	Quelques mâles chanteurs dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 2 mâles chanteurs. Hivernage : non contacté. Migration : 3 contacts en période prénuptiale.	Modéré (nidification) Négligeable (période prénuptiale)	24 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable** 1 cas de mortalité sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019)	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Très faible Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Roitelet huppé *Regulus regulus*	Espèce nicheuse probable dans une parcelle de conifères au sud du ruisseau le Mazelin. Reproduction : 1 mâle chanteur. Hivernage : 3-4 individus. Migration : 2 individus en tout début de période prénuptiale, probablement des hivernants tardifs ; 2 à 10 individus sur le site en période postnuptiale.	Modéré (nidification) Négligeable (autres périodes)	181 cas de mortalité en Europe, dont 27 en France **Sensibilité moyenne** Espèce surtout sujette au barotraumatisme.	Non documentée	Non documentée	-	Collision / barotraumatisme : Faible si bas de pale <40m en boisement, et <30m en milieu ouvert Aversion : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
			1 à 3 cas de mortalité sur les parcs voisins : 1 sur Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019) ; 2 Roitelet sp., respectivement sur Vellotes et La Vausse (2020)				Perturbation : Négligeable
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	2 couples dans les prairies de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 2 mâles chanteurs. Hivernage : non contacté. Migration : 2 contacts en période prénuptiale, probablement de futurs nicheurs.	Modéré (nidification) Négligeable (autres périodes)	17 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité très faible**	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	2 mâles chanteurs dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 2 mâles chanteurs. Hivernage : Non contactée. Migration : 2 chanteurs en période prénuptiale, probablement de futurs nicheurs.	Très fort (nidification) Modéré (période prénuptiale)	40 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France **Sensibilité très faible**	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	Oiseaux en halte migratoire, dans les cultures au sud de l'aire d'étude uniquement, en effectifs assez faibles. Reproduction et hivernage : non contacté. Migration : En période prénuptiale, deux groupes de 65 et 29 individus en vol local et posés au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, dans les zones ouvertes.	Modéré (période prénuptiale)	28 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France **Sensibilité très faible**	**Sensibilité faible à moyenne à l'aversion**, plus marquée hors période de reproduction (Hötker et al. 2006, Gueret et al. 2010, Soufflot et al. 2010, Zehtindjiev et al. 2012).	Non documentée	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	L'espèce est nicheuse probable en lisière de boisement et dans les habitats semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate. Reproduction : 1 à 2 mâles chanteurs. Hivernage : non contacté. Migration : 1 à 4 individus en période prénuptiale.	Fort (nidification) Négligeable (période prénuptiale)	15 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France **Sensibilité très faible**	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Négligeable Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Espèces non patrimoniales à la période à laquelle elles ont été observées, mais protégées							
Buse variable *Buteo buteo*	Rapace très commun, qui niche habituellement dans les boisements et chasse en milieux ouverts et semi-ouverts.		957 cas de mortalité en Europe, dont 115 en France	**Aucune sensibilité connue**	**Aucune sensibilité connue**	-	Collision : Forte

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
	Plusieurs oiseaux ont été observés en chasse ou en vol local sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate ou à proximité. Il s'agit probablement d'individus sédentaires, ou d'oiseaux en halte migratoire dans le secteur. Reproduction : 1 à 5 individus par passage. Hivernage : 5 individus à chaque passage. Migration : 1 à 14 contacts selon les jours en période postnuptiale, 2 à 4 contacts selon les jours en période prénuptiale.	Faible (périodes de migration) Négligeable (autres périodes)	**Sensibilité très forte** 3 cas de mortalité sur les parcs voisins : 1 sur Vellotes (2020), 1 sur Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019), 1 sur Baudignécourt (2013-2016)				Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Bruant proyer *Emberiza calandra*	Reproduction : 1 à 3 couples. Migration : 5 contacts et jusqu'à 2 individus par passage en période prénuptiale, 1 à 2 individus par passage en période postnuptiale.	Faible (nidification) Négligeable (autres périodes)	331 cas de mortalité en Europe, dont 20 en France **Sensibilité forte**	**Aucune sensibilité connue à l'aversion.**	**Aucune sensibilité connue à l'effet barrière.**	-	Collision : Faible si bas de pale en milieu ouvert <30m ; Négligeable sinon Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	L'espèce ne transite que très ponctuellement sur l'aire d'étude immédiate, mais ne se reproduit pas sur celle-ci. Reproduction et hivernage : non contactée. Migration : 2 individus en période prénuptiale, 45 individus (lors d'un passage) en période postnuptiale.	Négligeable (périodes de migration)	315 cas de mortalité en Europe, dont 19 en France **Sensibilité forte** 1 cas de mortalité sur les parcs voisins Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019)	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Faible si bas de pale en milieu ouvert <30m ; Négligeable sinon Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	1 à 4 individus en période de reproduction, 3 individus en hivernage, 1 individu en période prénuptiale. Cette espèce se déplace en canopée sur l'aire d'étude immédiate, et est donc peu soumise au risque de collision. Il n'est en revanche pas possible de quantifier les effectifs migrateurs de cette espèce, qui effectue généralement sa migration de nuit.	Négligeable (toutes périodes)	302 cas de mortalité en Europe, dont 196 en France **Sensibilité forte** Espèce surtout sujette au barotraumatisme. 3 cas de mortalité sur les parcs voisins : 2 sur Le Boutonnier et 1 sur La Vausse (2020)	Non documentée	Non documentée	-	Collision / barotraumatisme : Moyenne si bas de pale <40m en boisement, et <30m en milieu ouvert Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Moineau domestique *Passer domesticus*	Moineau domestique : 4 à 9 individus par passage en période de nidification, 7 individus à chaque passage en	Négligeable (toutes périodes)	106 cas de mortalité en Europe, dont 17 en France	Non documentée	Non documentée	-	Collision : Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
	hiver, 3 individus en période prénuptiale, 15 à 45 individus sur site en période postnuptiale (pour 129 contacts au total). Cette espèce se déplace à proximité du sol sur l'aire d'étude immédiate, et est donc peu soumise au risque de collision.		**Sensibilité moyenne**				Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Fauvette à tête noire, *Rougegorge familier*	Fauvette à tête noire : 8 à 11 chanteurs en période de nidification, 3 à 7 individus par passage en période prénuptiale, 1 seul individu en période postnuptiale. Rougegorge familier : 7 à 10 individus par passage en période de nidification, 2-3 individus hivernants, 113 contacts et 1 à 7 individus par passage en période prénuptiale, 50 contacts et 5 à 15 individus par passage en période postnuptiale. Ces espèces se déplacent à proximité du sol sur l'aire d'étude immédiate, et sont donc peu soumises au risque de collision. Il n'est en revanche pas possible de quantifier les effectifs migrateurs de ces espèces, qui effectuent généralement leur migration de nuit.	Négligeable (toutes périodes)	117 à 202 cas de mortalité en Europe, dont 6 à 35 en France **Sensibilité moyenne** 1 cas de mortalité de Fauvette à tête noire sur les parcs Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019) 1 cas de mortalité de Rougegorge familier sur le parc La Vausse (2020)	**A priori peu sensibles** d'après des références pour la Fauvette à tête noire (Hötker et al., 2006 ; Garcia et al., 2015).		-	Collision : Moyenne si éoliennes en milieu ouvert avec bout de pale <50m des lisières de boisements/haies, ou si bas de pale <30m en milieu ouvert ; Faible si bas de pale <40m en milieu ouvert Très faible sinon Aversion : Négligeable Perturbation : Négligeable
Epervier d'Europe, Pouillot véloce, Gobemouche noir	Epervier d'Europe : 1 à 2 individus en période de reproduction, 5 contacts en période postnuptiale, 3 contacts en période prénuptiale, 1 contact en hivernage. Pouillot véloce : 2 à 8 individus par passage en période de nidification, 1 individu hivernant, 9 contacts en période prénuptiale, 26 contacts en période postnuptiale. Gobemouche noir : 7 oiseaux en période postnuptiale.	Faible (Epervier d'Europe en période postnuptiale) Négligeable (Epervier d'Europe aux autres saisons, Pouillot véloce en toutes saisons, Gobemouche noir en période postnuptiale)	56 à 89 cas de mortalité en Europe, dont 14 à 31 en France **Sensibilité faible** 1 cas de mortalité de Gobemouche noir sur le parc Le Boutonnier (2020)	Non documentée	Non documentée	-	Négligeable

Nom français Nom latin	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate justifiant la sensibilité retenue	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité régionale	Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision (d'après Dürr, juin 2022) et les suivis des parcs voisins	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol		
Accenteur mouchet, Bec-croisé des sapins, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Effraie des clochers, Faucon hobereau, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange noire, Pic épeiche, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Rossignol philomèle, Rougequeue noir, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Faucon hobereau, Gobemouche gris.		Négligeable	1 à 33 cas de mortalité en Europe, dont 1 à 7 en France **Sensibilité très faible** 1 cas de mortalité de Mésange bleue sur le parc Le Boutonnier (2020) 1 cas de mortalité de Sittelle torchepot sur Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019)	Non documentée	Non documentée	-	Négligeable
Bergeronnette des ruisseaux, Bouvreuil pivoine, Choucas des tours, Chouette hulotte, Coucou gris, Cygne tuberculé, Grosbec casse-noyaux, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Fauvette babillarde, Mésange charbonnière, Pic vert, Grand corbeau, Mésange huppée, Mésange nonette, Pinson du Nord, Pipit spioncelle, Rougequeue à front blanc, Tarier des prés, Tarin des aulnes, Torcol fourmilier, Traquet motteux.		Négligeable	0 à 32 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable**	Non documentée	Non documentée	-	Négligeable

** D'après le document « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » de la DREAL Grand Est (18 août 2021), 15 espèces d'oiseaux sont sensibles à l'éolien : Balbuzard pêcheur, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cigogne blanche, Cigogne noire, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Grue cendrée, Hibou des marais, Milan royal, Œdicnème criard et Pygargue à queue blanche.*

X.2.2.2.2.2. Approche de la sensibilité en phase d'exploitation pour les chauves-souris

La sensibilité des espèces de chauves-souris est évaluée dans le tableau qui suit. Les espèces remarquables observées durant au moins une saison, au sol ou en altitude, sont ici traitées.

Pour les chauves-souris, la sensibilité à la collision est évaluée selon l'échelle suivante :

Niveau de sensibilité	Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dû à l'éolien recensés par Dürr (17 juin 2022)
Très forte	Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 500 en France
Forte	Entre 300 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 100 et 500 en France
Moyenne	Entre 100 et 300 cas de mortalité en Europe et/ou entre 50 et 100 en France
Faible	Entre 50 et 100 cas de mortalité en Europe et/ou entre 10 et 50 en France
Très faible	Moins de 50 cas de mortalité en Europe et/ou moins de 20 en France
Négligeable	Moins de 20 cas de mortalité eu Europe ou aucun en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe
Remarque : Si des cas de mortalité sont connus sur les parcs éoliens voisins, le niveau de sensibilité ci-dessus peut être réhaussé.	

Tableau 102 : Sensibilités en phase d'exploitation des espèces de chauves-souris remarquables contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom français *Nom latin*	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision / barotraumatisme (d'après Dürr, juin 2022) **et les suivis des parcs voisins**	**Perte de territoire / aversion**	**Perturbation des comportements de vol**	
Noctule commune *Nyctalus noctula*	**En altitude :** Espèce contactée avec un peu plus de 4% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Parmi les espèces de haut-vol, elle est moins présente, mais en activité toute l'année. **Au sol :** Espèce contactée uniquement à l'automne, en culture, avec une activité faible. Elle a été contactée une seule fois en 2022. Le groupe des Sérotines / Noctules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, à l'été et à l'automne, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à forte ; ce qui peut indiquer des migrations de populations en période automnale.	Modéré	1616 cas de mortalité en Europe, dont 147 en France **Sensibilité très forte** Considérée comme une espèce de haut vol. Vole souvent au-dessus des massifs forestiers et des plans d'eau. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25 m. *2 cas de mortalité sur les parcs voisins : 1 sur Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019), 1 sur Le Boutonnier (2020)*	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). La Noctule commune est fortement sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés.	**Attractivité possible** : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux *et al*. 2022). Attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Très forte Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	**En altitude :** Espèce très présente en altitude, avec un peu moins de 25% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Population locale présente toute l'année étant donné sa présence même en période estivale. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoutes au printemps et à l'été, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 7 reprises en 2022. Notons par ailleurs que le groupe des Sérotines / Noctules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en été et à l'automne, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à forte ; ce qui peut indiquer des migrations de populations en période automnale.	Fort	753 cas de mortalité en Europe, dont 186 en France **Sensibilité forte** Considérée comme une espèce de haut vol. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25 m. *2 cas de mortalité sur les parcs voisins : 1 sur Laneuville-au-Rupt (2017), 1 sur Vallottes (2020)*	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux *et al*. 2022).	Collision : Très forte Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	**En altitude :** Espèce de haut vol, la Pipistrelle commune est la plus représentée en altitude, avec plus de 25% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. **Au sol :** La Pipistrelle commune est l'espèce qui a le plus souvent été contactée sur toute l'aire d'étude immédiate et tout au long de la nuit, en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 1350 reprises en 2022.	Fort	2569 cas de mortalité en Europe, dont 1124 en France **Sensibilité très forte** Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m. *12 cas de mortalité sur les parcs voisins : 2 sur Laneuville-au-Rupt (2017), 3 sur Vallottes (2020), 3 sur Le Boutonnier et Haut de la Vausse (2005-2006, 2019), 2 sur Le Boutonnier (2020), 2 sur Baudignécourt (2013-2016)*	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). La Pipistrelle commune est assez fortement sensible à la destruction de son habitat, bien qu'elle utilise une grande gamme de milieux.	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Très forte Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
		Modéré				Collision : Très forte

Nom français *Nom latin*	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision / barotraumatisme (d'après Dürr, juin 2022) **et les suivis des parcs voisins**	**Perte de territoire / aversion**	**Perturbation des comportements de vol**	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	**En altitude :** Espèce contactée avec plus de 4% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Présente surtout lors des périodes de migration. **Au sol :** Espèce contactée au printemps et à l'automne uniquement, sur les points 2 et 6 (culture et piste forestière), avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 12 reprises en 2022. Il faut aussi prendre en compte que le groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius a été contacté sur 5 des 6 points d'écoute et à toutes les saisons, avec 44 contacts et une activité faible à moyenne.		1662 cas de mortalité en Europe, dont 303 en France **Sensibilité très forte** Vole entre 2 et 30 m de haut. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m. *3 cas de mortalité sur les parcs voisins : 1 sur Laneuville-au-Rupt (2017), 2 sur Le Boutonnier (2020)*	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	**En altitude :** Espèce très présente en altitude, avec un peu plus de 23% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. Présente toute l'année, avec un maximum pendant la période estivale. **Au sol :** Espèce contactée sur 4 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 24 reprises en 2022. Notons que le groupe des Sérotines / Noctules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, à l'été et à l'automne, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à forte ; ce qui peut indiquer des migrations de populations en période automnale.	Fort	130 cas de mortalité en Europe, dont 38 en France **Sensibilité moyenne** Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation. Espèce fréquemment contactée au-dessus de 25 m.	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Moyenne Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	**En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée uniquement à l'automne en culture, avec une activité faible. Elle a été contactée une seule fois en 2022.	Faible	455 cas de mortalité en Europe, dont 176 en France **Sensibilité forte**	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Faible Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Grand Murin *Myotis myotis*	**En altitude :** Espèce contactée avec un peu moins de 2,5% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale. **Au sol :** Espèce contactée sur 4 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 22 reprises en 2022.	Fort	7 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France **Sensibilité très faible** Évolue généralement entre 5 et 30 m de haut. *1 cas de mortalité sur le parc de Vallottes (2020)*	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Faible Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**En altitude :** Espèce contactée avec moins de 1% des contacts en minutes positives par rapport à l'activité totale, uniquement aux périodes de migration.	Fort	6 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France **Sensibilité très faible**	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m	Collision : Très faible

Nom français *Nom latin*	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision / barotraumatisme (d'après Dürr, juin 2022) **et les suivis des parcs voisins**	**Perte de territoire / aversion**	**Perturbation des comportements de vol**	
	Au sol : Espèce contactée sur l'ensemble des points et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 94 reprises en 2022.		Évolue généralement à la cime des arbres ou en lisière entre 2 et 30 m de haut.	diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). La Barbastelle d'Europe est très **fortement sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés**.	(Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	**En altitude** : Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoute au printemps et à l'automne, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 3 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements.	Fort	2 cas de mortalité en Europe, en France **Sensibilité très faible** Il ne dépasse que très rarement la hauteur de la canopée.	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Très faible Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	**En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 5 des 6 points d'écoute, en toutes saisons, avec une activité faible à forte. Elle a été contactée à 25 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements.	Modéré	4 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité très faible** Vole entre 1 et 5 m de haut. Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m). Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.	**Aversion possible** : Les éoliennes <100 m d'éléments arborés provoquent une diminution de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Très faible Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes <100 m d'éléments arborés Faible sinon
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	**En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 3 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Elle a été contactée à 10 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements.	Fort	5 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France **Sensibilité très faible** En chasse, il se déplace habilement au ras du feuillage de arbres.	**Aversion possible** : Les éoliennes <100 m d'éléments arborés provoquent une diminution de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Très faible Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes <100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	**En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoutes, en toutes saisons, avec une activité forte. La majeure partie des contacts ont eu lieu au sein des peuplements forestiers. Elle a été contactée à 19 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être	Modéré	6 cas de mortalité en Europe, dont 2 en France **Sensibilité très faible** Vole entre 1 et 5 m de haut.	**Aversion possible** : Les éoliennes <100 m d'éléments arborés provoquent une diminution de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Très faible Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes <100 m d'éléments arborés ; Faible sinon

Nom français *Nom latin*	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision / barotraumatisme (d'après Dürr, juin 2022) **et les suivis des parcs voisins**	**Perte de territoire / aversion**	**Perturbation des comportements de vol**	
	considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des milieux.					
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	**Au sol :** Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble des points et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et des boisements.	Modéré	11 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France **Sensibilité très faible** Vole principalement au-dessus de l'eau, entre 5 et 30 m de hauteur.	**Aversion possible** : Les éoliennes <100 m d'éléments arborés provoquent une diminution de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Collision : Très faible Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes <100 m d'éléments arborés ; Faible sinon
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	**En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Espèce contactée uniquement en été en culture, avec une activité faible. Elle a été contactée une seule fois en 2022.	Faible	1 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable** Vole entre 30 cm et 5 m, parfois en canopée (20-25 m). Rarement contactée au-dessus de 25 m.			Collision : Négligeable
Murin de Brandt *Myotis brandtii*	**Au sol :** Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble des points et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et des boisements.	Faible	2 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable**			
Oreillard roux *Plecotus auritus*	**En altitude :** Espèce non contactée avec certitude, mais présence possible lors de toutes les saisons dans le groupe des Oreillards sp. **Au sol :** Le groupe des Oreillards a été contacté en toutes saisons, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à très forte. Cette espèce peut donc être considérée comme présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.	Faible	8 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable** Vole entre 0,5 et 5 m en forêt ou près des villages. Rarement contactée au-dessus de 25 m.	**Aversion possible** : Les éoliennes <100 m d'éléments arborés provoquent une diminution de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible** : Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	**En altitude :** Espèce contactée une nuit en septembre, mais présence possible lors de toutes les saisons dans le groupe des Oreillards sp. **Au sol :** Espèce contactée sur 4 des 6 points d'écoute et en toutes saisons. Notons que le groupe des Oreillards a été contacté en toutes saisons, avec plus de 100 contacts et une activité moyenne à très forte. Cette espèce peut donc être considérée comme présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec une activité plus élevée.	Faible	9 cas de mortalité en Europe, dont 0 en France **Sensibilité négligeable** Vole entre 0,5 et 5 m dans tous types de milieux. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.			Aversion / Perturbation : Moyenne si éoliennes à moins de 100 m d'éléments arborés ;
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	**En altitude :** Espèce non contactée. **Au sol :** Non contact, mais présence possible dans le groupe Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe en automne.	Modéré	0 cas de mortalité en Europe **Sensibilité nulle** Vole entre 2 et 5 m au-dessus du sol. Jamais contactée au-dessus de 25 m.			Faible sinon

Nom français *Nom latin*	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé	Sensibilité générale d'après la bibliographie			Sensibilité retenue à l'échelle locale
			Cas de mortalité par collision / barotraumatisme (d'après Dürr, juin 2022) **et les suivis des parcs voisins**	**Perte de territoire / aversion**	**Perturbation des comportements de vol**	
Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*	**En altitude :** Espèce contactée une nuit en juillet, avec 1 minute positive. **Au sol :** Espèce contactée sur 2 des 6 points d'écoute au printemps et durant l'été, avec une activité moyenne. Elle a été contactée à 3 reprises en 2022. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec plus de 1300 contacts et une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements.	Faible	0 cas de mortalité en Europe **Sensibilité nulle** Il évolue à des hauteurs allant de 3 m à la canopée.			

X.2.2.2.3. Conclusion concernant les sensibilités – impact bruts

En phase travaux, la sensibilité pour les habitats naturels, la flore et la faune terrestre dépend principalement de la localisation des travaux et de leur période de réalisation. Ces habitats naturels, milieux d'intérêt fonctionnel pour les différentes phases du cycle biologique des populations d'espèces et stations de plantes patrimoniales ont été localisés et caractérisés en termes d'enjeux dans le cadre de l'état initial. Les sensibilités les plus fortes sont ainsi exactement localisées au niveau des habitats naturels, habitats d'espèces et stations de flore patrimoniale de plus fort enjeu ; à savoir au niveau des boisements, de leurs lisières (jusqu'à 100 mètres), du cours d'eau du Mazelin, des cariçaies et de certaines pelouses. Des sensibilités existent également au niveau des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes, puisque si elles étaient disséminées / favorisées, ces dernières pourraient présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle.

En ce qui concerne la phase d'exploitation, les sensibilités sont les mêmes qu'en phase travaux durant les opérations de maintenance. Le reste du temps, les sensibilités en phase d'exploitation concernent la faune volante, à savoir les oiseaux et les chauves-souris, principalement à travers le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, la perte d'habitats par aversion, et la perturbation des comportements de vol (« effet barrière », répulsion / attractivité). Pour les oiseaux et les chauves-souris, l'analyse détaillée des sensibilités rend compte des éléments suivants :

- Parmi les oiseaux :
  - 14 espèces sont retenues comme étant sensibles au risque de collision et/ou barotraumatisme : le Pinson des arbres et le Roitelet huppé (sensibilité faible à la collision dans le cas d'un bas de pale inférieur à 40 mètres en boisement et inférieur à 30 mètres en milieu ouvert), le Bruant proyer et l'Hirondelle de fenêtre (sensibilité faible dans le cas d'un bas de pale inférieur à 30 mètres en milieu ouvert), la Fauvette à tête noire et le Rougegorge familier (sensibilité moyenne dans le cas d'éoliennes en milieu ouvert avec un bout de pale arrivant à moins de 50 mètres des lisières des boisements/haies, ou dans le cas d'un bas de pale inférieur à 30 mètres en milieu ouvert ; faible si le bas de pale est inférieur à 40 mètres en milieu ouvert), le Roitelet à triple bandeau (sensibilité moyenne dans le cas d'un bas de pale inférieur à 40 mètres en boisement et inférieur à 30 mètres en milieu ouvert), le Grand-duc d'Europe (sensibilité faible si le bas de pale est inférieur à 50 mètres en partie nord de la ZIP), l'Alouette des champs (sensibilité forte dans le cas d'un bas de pale inférieur à 30 mètres en milieu ouvert, et faible dans le cas d'un bas de pale inférieur à 40 mètres), le Pigeon ramier (sensibilité moyenne), le Milan noir et la Buse variable (sensibilité forte), le Faucon crécerelle et le Milan royal (sensibilité très forte).
  - Seule la Cigogne noire est retenue comme étant sensible à la perturbation de ses comportements de vol (sensibilité moyenne), dans le cas où les éoliennes seraient implantées à moins de 250 m des secteurs fréquentés et survolés par l'espèce, ici le ruisseau du Mazelin. Elle pourrait en effet modifier ses trajectoires de vol en cherchant à éviter de trop s'approcher des éoliennes.
  - Par ailleurs, 4 espèces sont retenues comme étant sensibles à l'aversion, c'est-à-dire que ces espèces pourraient se montrer craintives vis-à-vis des éoliennes et ainsi choisir de ne plus nicher sur leur lieu de nidification actuel, entrainant alors une perte d'habitat : le Grand-duc d'Europe (sensibilité moyenne dans les 1,5 km autour de la carrière de Ménil-la-Horgne), le Pic cendré (sensibilité forte dans un rayon de 20 mètres autour des éoliennes en forêt), la Caille des blés (sensibilité moyenne au sein de son territoire), la Pie-grièche écorcheur (sensibilité moyenne dans le cas d'une implantation à moins de 200 mètres des prairies de l'extrême sud de la ZIP occupée par l'espèce, et à un niveau topographique équivalent à ces prairies).
- Parmi les chiroptères :
  - 4 espèces présentent une sensibilité très forte à la collision ou au barotraumatisme : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Il s'agit en effet d'espèces dites « de haut vol », bien présentes en altitude sur l'aire d'étude immédiate. La Sérotine commune présente une sensibilité moyenne ; tandis que les autres espèces ont une sensibilité faible, très faible voire négligeable.
  - Toutes les espèces de chauves-souris peuvent potentiellement être perturbées par aversion ou attractivité due aux éoliennes. D'après la bibliographie, ces phénomènes n'interviennent toutefois que pour des éoliennes placées à moins de 100 mètres d'éléments arborés.

X.2.3. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement décrites ci-après ont été définies pour supprimer, limiter ou contrebalancer les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux et impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

X.2.3.1. Liste des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement XX = ME, pour les mesures de réduction XX= MR, et pour les mesures d'accompagnement XX = MA

.

Toutes les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 103 : Liste des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales	Conception
ME02	Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements	Conception
ME03	Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins	Conception
ME04	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu	Travaux
ME05	Marquage des arbres-gîtes potentiels situés à proximité des aménagements	Pré-travaux*
Mesures de réduction		
MR01	Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	Conception
MR02	Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin	Conception
MR03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Travaux
MR04	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre	Travaux
MR05	Délimitation des zones de chantier en forêt	Pré-travaux*
MR06	Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres	Travaux
MR07	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution	Travaux
MR08	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	Travaux
MR09	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	Exploitation
MR10	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	Exploitation
MR11	Mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante	Exploitation
MR12	Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Equipement de pylônes électriques en faveur du Grand-duc d'Europe	Exploitation
MA02	Plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois *Cette mesure est commune au volet écologique et paysager de l'étude d'impact*	Début d'exploitation (1ère année)
MA03	Bourse aux arbres/haies : accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet *Cette mesure est commune au volet écologique et paysager de l'étude d'impact*	Début d'exploitation (1ère année)
MA04	Partenariat avec Vent des Forêts *Cette mesure est commune au volet écologique, défrichement et paysager de l'étude d'impact*	Conception

* *Pré-travaux = juste avant le démarrage du chantier ;*

Les mesures présentées dans le tableau précédent sont développées dans les chapitres XI et XIII.2.

X.2.4. Impacts résiduels du projet

X.2.4.1. Quantification des impacts résiduels sur les habitats naturels

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise finale du projet, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.
Pour rappel, le projet nécessitera des opérations forestières (défrichement) sur 1,608 ha au total. Ces opérations concernent l'emprise des aménagements situés en forêt ainsi qu'une surlargeur de 4 mètres environ autour de ces aménagements.

Tableau 104 : Surfaces d'habitats impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé et code de l'habitat	Aménagement	Temporalité de l'aménagement	Surface/linéaire résiduelle impactée	Pourcentage de l'habitat impacté par rapport à sa surface totale sur l'aire d'étude immédiate
Boisé	**Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante** (Corine : 41.161, EUNIS : G1.6311, N2000 : 9130)	Plateformes et fondations des éoliennes E1 à E3, et défrichement sur 4 mètres autour	Permanents	10 395 m²	1,104 ha sur 535,64 ha = **0,21 %**
		Accès à créer au nord de l'éolienne E1, et défrichement sur environ 1 mètre autour		485 m²	
		Défrichement complémentaire au niveau des virages à l'extrême nord		160 m²	
		Total		11 040 m²	
		Virages provisoires (rayons de braquage) au niveau des éoliennes E1 à E3, et défrichement sur environ 3 mètres autour	Temporaires	473 m²	0,504 ha sur 535,64 ha = **0,09 %**
		Zones de montage de la flèche au niveau des éoliennes E1 à E3, et défrichement sur plusieurs mètres autour		4 567 m²	
		Total		5 040 m²	
		TOTAL Hêtraie		**16 080 m²**	**1,608 ha = 0,3 %**
Ouvert	**Cultures** (Corine :82.1, EUNIS : I1.1)	Plateformes et fondations des éoliennes E4 à E6	Permanents	9 744 m²	1,3029 ha sur 342,48 ha = **0,38 %**
		Accès à créer associés aux éoliennes E5 et E6		2 745 m²	
		Plateformes des postes de livraison		540m²	
		Total		13 029 m²	
		Virages provisoires (rayons de braquage) et aires de retournement au niveau des éoliennes E4 à E6	Temporaires	5 557 m²	1,520 ha sur 342,48 ha = **0,44 %**
		Plateformes de stockage des pales au niveau des éoliennes E4 à E6		5 880 m²	
		Accès à créer temporaires associés aux éoliennes E4 à E6		1 847 m²	
		Tranchée de raccordement électrique au sein de cultures et en dehors de l'accotement des chemins existants ou créés (640 ml entre E6 et E5)		1 920 m²	
		Total		15 204 m²	
		TOTAL Cultures		**28 233 m²**	**2,823 ha = 0,8 %**
		Total Aire d'étude immédiate		**4,4 ha**	**Environ 0,4 % de l'AEI**
Anthropique	**Routes, chemins** agricoles ou forestiers (EUNIS : J4.2)	Accès à créer au nord de l'éolienne E1	Permanents	119 m²	Sans impact, car pas de modification de l'habitat en place par le projet
		Accès à créer vers les éoliennes E5 et E6		810 m²	
		Chemins à renforcer		4 210 ml	
		Virages provisoires (rayons de braquage) au nord de la ZIP	Temporaires	542,33 m²	
		Zones de montage de la flèche au niveau de E3		660 m²	
		Raccordement électrique interne sur le bas-côté des chemins existants ou créés		5 318 ml	

X.2.4.2. Quantification et qualification des impacts résiduels sur les zones humides

Aucune zone humide identifiée dans le cadre des expertises ne sera impactée durant les travaux, aussi bien au droit des surfaces où le type de végétations sera modifié, à savoir au niveau des aménagements permanents, qu'au droit des surfaces d'aménagements temporaires.

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien n'aura pas d'impact spécifique sur les milieux et donc les zones humides.

Enfin, les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement.
Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprendront :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

La remise en état du site, avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité, ainsi que l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, n'aura pas d'impact sur les zones humides.

Le projet éolien du Grand Chanois n'entrainera aucune destruction de zones humides, soit aucun impact sur les zones humides.

X.2.4.3. Impacts résiduels sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

Tableau 105 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore, les zones humides et la faune terrestre

Groupe biologique	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats / espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
Habitats naturels	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Négligeable à Notable, selon la localisation des aménagements, au sein d'habitats naturels à enjeux négligeables à forts.	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME02 - Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Cultures **NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Le projet éolien va entrainer la destruction permanente d'environ 1,303 ha de cultures, soit 0,38 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. À ces surfaces s'ajoute un impact résiduel temporaire qui correspond à l'enfouissement des liaisons inter-éoliennes, aux zones de stockage, accès temporaires, rayons de braquage et aires de retournement. Cet impact temporaire correspond à environ 1,520 ha de cultures, soit 0,44 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Les impacts concernant des cultures et chemins existants concernent des habitats à enjeu écologique négligeable.
					Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante **NON NOTABLE** Le projet éolien va entrainer la destruction permanente d'environ 1,104 ha de Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante, soit 0,21 % de la surface totale de ces hêtraies au sein de l'aire d'étude immédiate. À ces surfaces s'ajoute un impact résiduel temporaire qui correspond à l'enfouissement des liaisons inter-éoliennes, aux accès temporaires, rayons de braquage et zones de montage de la flèche. Cet impact temporaire correspond à environ 0,504 ha de hêtraie, soit 0,09 % de la surface totale de ces hêtraies au sein de l'aire d'étude immédiate. La Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante est un habitat d'intérêt communautaire qui présente un enjeu écologique modéré. Toutefois, l'impact total (temporaire + permanent) sur celle-ci ne représente que 0,3 % de la surface totale de cet habitat sur l'aire d'étude immédiate. Cet impact est donc considéré comme non notable au regard de l'infime surface impactée que cela représente ; l'habitat allant largement subsister sur le secteur. Notons que la hêtraie étant un habitat boisé, cet impact sera compensé au titre du Code forestier et un dossier de défrichement a été réalisé par ailleurs. Dans ce cadre, et en accord avec l'ONF, un reboisement par placeaux est prévu au sein du Bois de l'Inglure, à travers la plantation de 2970 plants sur une surface de 6,6 hectares. Ceci correspond à une compensation d'environ 1,15 plant pour 1, et d'environ 4 ha pour 1. La compensation au titre du Code forestier est donc très nettement supérieure à l'attendu d'après la DDT (1 ha pour 1) – cf. chapitre XIII.2.1 page 580).
	Altération biochimique des habitats naturels	Travaux / maintenance	Notable en cas de pollution accidentelle	MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.
Flore	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Nul à Notable, selon la localisation des aménagements, en dehors ou non des	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les stations de flore patrimoniale ou invasive ne sont pas concernées par les emprises du projet, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.

Groupe biologique	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats / espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
			stations de flore patrimoniale (à enjeux modérés ou forts) ou invasive.	MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	De plus, les dispositions prises en phase chantier doivent permettre d'éviter toute propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes, et donc d'éviter la dégradation des habitats d'espèces.
	Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux / maintenance	Notable en cas de pollution accidentelle	MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.
	Destruction d'individus	Travaux	Nul à Notable, selon la localisation des aménagements, au niveau ou non des stations de flore patrimoniale	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les stations de flore patrimoniale ou invasive ne sont pas concernées par les emprises du projet, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.
Zones humides	Destruction ou dégradation physique des zones humides	Travaux	Négligeable à Notable, selon la localisation des aménagements, au niveau ou non des zones humides	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Aucune zone humide identifiée dans le cadre des expertises n'est concernée par les emprises du projet, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation. En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien n'aura pas d'impact spécifique sur les milieux et donc les zones humides. Enfin, les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement. La remise en état du site, avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité, ainsi que l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, n'aura pas d'impact sur les zones humides.
	Altération biochimique des zones humides	Travaux / maintenance	Notable en cas de pollution accidentelle	MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.

Groupe biologique	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats / espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
Faune terrestre (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	<u>Négligeable à Notable</u>, selon la localisation des aménagements, au niveau ou non des habitats les plus favorables aux espèces ; notamment en cas d'impact d'habitat de Lézard des souches (à enjeu écologique contextualisé modéré).	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Cultures **NON NOTABLE** <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet éolien va entrainer la destruction permanente d'environ 1,303 ha de cultures, soit 0,38 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. À ces surfaces s'ajoute un impact résiduel temporaire qui correspond à l'enfouissement des liaisons inter-éoliennes, aux zones de stockage, accès temporaires, rayons de braquage et aires de retournement. Cet impact temporaire correspond à environ 1,520 ha de cultures, soit 0,44 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Puisque les cultures impactées correspondent à des habitats d'intérêt fonctionnel globalement négligeable pour la faune terrestre, l'impact est non notable.
				ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue. MA02 - Plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois. MA03 - Bourse aux arbres/haies : accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet.	Hêtraie (boisements) **NON NOTABLE** Le projet éolien va entrainer la destruction permanente d'environ 1,104 ha de Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante, soit 0,21 % de la surface totale de ces hêtraies au sein de l'aire d'étude immédiate. À ces surfaces s'ajoute un impact résiduel temporaire qui correspond à l'enfouissement des liaisons inter-éoliennes, aux accès temporaires, rayons de braquage et zones de montage de la flèche. Cet impact temporaire correspond à environ 0,504 ha de hêtraie, soit 0,09 % de la surface totale de ces hêtraies au sein de l'aire d'étude immédiate. L'impact total (temporaire + permanent) sur la hêtraie sera donc de 1,608 ha, soit 0,3 % de la surface totale de cet habitat. Toutefois, le projet ne remettra pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces qui occupent la hêtraie, car celle-ci revêt un intérêt faible pour la faune terrestre et sera impactée sur une infime surface (0,3 %). Ainsi, les capacités d'accueil de la petite faune inféodée aux boisements et éléments arborés sera maintenue. L'impact résiduel du projet est donc non notable. Notons par ailleurs que dans le cadre du volet paysager, il est prévu la plantation d'arbres de haut jet (haies hautes) sur trois secteurs (correspondant à environ 235 mètres linéaires sur chacun des trois secteurs, soit à une surface totale des arbres et de la bande enherbée à leur pied d'environ 0,3 ha), ainsi que la plantation d'arbres dans ou aux abords des villages de Naives-en-Blois, Braux, Bannaucourt et/ou Broussey-en-Blois. Ces mesures améliorent les capacités d'accueil de la petite faune inféodée aux boisements et éléments arborés, et les linéaires de haies seront notamment bénéfiques pour les continuités écologiques et le déplacement des espèces.
	Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux / maintenance	<u>Notable</u> en cas de pollution accidentelle	MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.

Groupe biologique	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats / espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
	Destruction d'individus	Travaux	Négligeable à Notable, selon la localisation des aménagements, au niveau ou non des habitats les plus favorables aux espèces, et en fonction de la période des travaux (certaines espèces étant plus sensibles, car par exemple en léthargie à certaines périodes)	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. MR03 - Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Comme vu précédemment, un total de 1,608 ha (en prenant en compte les aménagements temporaires et permanents) d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de la faune terrestre sera détruit par le projet (hêtraies). Néanmoins, les milieux impactés présentent globalement un intérêt écologique faible pour la faune terrestre. De plus, l'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individus au sein des emprises du chantier, et à défaut, pourra procéder à un déplacement des individus observés (sous réserve d'avoir demandé puis obtenu une dérogation pour cela). La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations forestières (défrichement) et de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sédentaires (période hivernale : léthargie des individus d'amphibiens et reptiles, période de reproduction : regroupement d'individus pour les amphibiens). Ainsi, bien qu'il ne soit pas possible d'écarter totalement un risque de destruction d'individus au moment du défrichement, ce risque n'est ici pas suffisamment caractérisé au regard des mesures mises en œuvre ; c'est-à-dire qu'il est considéré comme non significatif.
	Perturbation, dérangement	Travaux / maintenance	Non qualifiable à ce stade, mais probablement très faible, temporaire et localisé	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. MR03 - Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales. MR04 - Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les risques de perturbation d'individus sont réduits compte tenu de la limitation des sources lumineuses, l'absence de travaux en période de reproduction ainsi que l'absence de travaux de nuit.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux / exploitation	Négligeable à Notable, selon la localisation des aménagements, au niveau ou non des voies préférentielles de déplacement des espèces	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Le choix d'implantation retenu permet d'éviter toute atteinte notable sur les secteurs utilisés comme voies de déplacement par la faune terrestre, hormis s'agissant des éoliennes implantées en forêt ; les boisements ayant été qualifiés de réservoirs de biodiversité locaux. Toutefois, les aménagements de projet au sol, à savoir les plateformes des éoliennes, n'entraveront pas le déplacement des espèces de faune terrestre. Ainsi, les corridors écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate seront préservés et assureront la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude immédiate demeurera également.

X.2.4.4. Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 106 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
Toutes espèces	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Potentiellement notable si impact sur les habitats utilisés par les espèces, en particulier en période de nidification, voire en halte/repos et nourrissage	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME02 - Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. MR06 - Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Cultures **NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Le projet éolien va entrainer la destruction (permanente + temporaire) d'environ 2,823 ha de cultures, soit 0,8 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Les cultures de l'aire d'étude immédiate constituent des habitats favorables à la reproduction de quelques espèces d'oiseaux (Alouette des champs et Caille des blés essentiellement), et leurs marges sont ponctuellement favorables (si présence de quelques herbacées hautes voire petits ligneux) à d'autres espèces qui affectionnent davantage les milieux semi-ouverts pour leur nidification, mais qui se nourrissent dans les cultures (Bruant proyer et Linotte mélodieuse essentiellement). Toutefois, les surfaces impactées sont négligeables (0,8 %) au regard de la surface totale de cultures au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces des cultures et de leurs abords disposeront donc toujours d'une importante disponibilité d'habitats favorables à une échelle locale et supra-locale.
Toutes espèces				ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME02 - Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. MR06 - Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Hêtraie (boisements) **NON NOTABLE** Le projet va entrainer la destruction (permanente + temporaire) d'environ 1,608 ha de boisements formés de hêtraies, soit 0,3 % de la surface totale des hêtraies sur l'aire d'étude immédiate. Ces boisements constituent des habitats favorables à la reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux, dont plusieurs espèces patrimoniales (Tourterelle des bois, Pouillot fitis, Pic noir, Pic mar, Pic épeichette, Bécasse des bois, etc.). Dans la mesure où les boisements concernés par le projet correspondent à des habitats d'espèces, notamment pour les oiseaux forestiers, des dispositions ont été prises en phase de conception et en phase de chantier afin de limiter les surfaces de boisements impactées à seulement 0,3 % de la surface totale des boisements de l'aire d'étude immédiate (hêtraies + fourrés + manteaux forestiers + saulaies). Ainsi, les oiseaux forestiers disposeront toujours d'une importante disponibilité d'habitats favorables à une échelle locale et supra-locale ; aboutissant à une perte d'habitat non significative pour les espèces forestières, et à l'absence de perte nette de biodiversité énoncé dans la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 (pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages). Par conséquent, le projet ne remettra pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des oiseaux forestiers qui occupent la hêtraie. L'impact résiduel du projet est donc non notable.
Toutes espèces	Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux / maintenance	Notable en cas de pollution accidentelle	MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
Toutes espèces	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Travaux	Potentiellement notable si impact sur les habitats utilisés par les espèces pour leur nidification	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME02 - Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. MR03 - Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales. MR04 - Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre. MR06 - Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les travaux de décapage de la terre végétale et de défrichement auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, s'étalant de mars à mi-juillet en général, et pouvant aller jusqu'à août pour les oiseaux forestiers. De plus, les travaux auront uniquement lieu de jour. Ainsi, bien que l'implantation du projet se situe en partie au sein de boisements utilisés par les espèces forestières en nidification, le risque de destruction d'individus est écarté avec la tenue spécifique de ce planning, et le risque de perturbation/dérangement fortement réduit.
Toutes espèces	Perturbation d'individus	Travaux	Notable en cas de travaux de nuit et/ou en période de reproduction dans ou à proximité d'habitats de nidification		
Espèces sensibles à la collision et/ou barotraumatisme (espèces à sensibilité au moins « faible » ; cf. Tableau 101 page 450) : - Milan royal, - Faucon crécerelle, - Milan noir, - Buse variable, - Grand-duc d'Europe, - Alouette des champs, - Pinson des arbres, - Roitelet huppé, - Bruant proyer, - Hirondelle de fenêtre, - Fauvette à tête noire, - Rougegorge familier, - Roitelet à triple bandeau, - Pigeon ramier.	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Négligeable à Notable selon les espèces (cf. Tableau 101 page 450).	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. MR01 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante. MR02 - Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin. MR09 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune. MR10 - Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris. MR11 - Mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante. MR12 - Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie. MA01 - Equipement de pylônes électriques en faveur du Grand-duc d'Europe.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : La plupart des espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien, ou ne sont pas considérées comme sensibles sur le site de projet au regard de leur utilisation du site et des effectifs observés (cf. Tableau 101 page 450). 14 espèces ont été retenues comme étant sensibles au risque de collision et/ou barotraumatisme : le Pinson des arbres et le Roitelet huppé (sensibilité faible dans le cas d'un bas de pale <40m en boisement et <30m en milieu ouvert), le Bruant proyer et l'Hirondelle de fenêtre (sensibilité faible dans le cas d'un bas de pale <30m en milieu ouvert), la Fauvette à tête noire et le Rougegorge familier (sensibilité moyenne si les éoliennes en milieu ouvert ont un bout de pale <50m des lisières des boisements/haies, ou si bas de pale <30m en milieu ouvert ; faible si bas de pale <40m en milieu ouvert), le Roitelet à triple bandeau (sensibilité moyenne si bas de pale <40m en boisement et <30m en milieu ouvert), le Grand-duc d'Europe (sensibilité faible si bas de pale <50m en partie nord de la ZIP), l'Alouette des champs (sensibilité forte si bas de pale <30m, et faible dans le cas d'un bas de pale <40m), le Pigeon ramier (sensibilité moyenne), le Milan noir et la Buse variable (sensibilité forte), le Faucon crécerelle et le Milan royal (sensibilité très forte). La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : ▪ La configuration du projet prévoit un espacement d'environ 1,7 km entre les éoliennes du nord et celles du sud, et l'espacement minimal est de 456 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les deux groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. ▪ La solution retenue présente des éoliennes dont le bas de pale minimal est de 30 mètres en milieu ouvert et de 50 mètres en forêt, soit une garde d'environ 30 mètres entre le bas de pale et le sol en milieu ouvert, et entre le bas de pale et la canopée en forêt. Ce choix de hauteur en bas de pale permet de réduire fortement les risques de mortalité pour les espèces de passereaux sensibles (Pinson des arbres, Bruant proyer, Alouette des champs, Roitelet huppé, Roitelet à triple bandeau, Hirondelle de fenêtre notamment) et le Grand-duc d'Europe.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
					▪ Les éoliennes implantées en milieu ouvert se situent à au moins 100 m de la lisière, soit à plus de 70 m bout de pale, réduisant ainsi les risques pour la Fauvette à tête noire et le Rougegorge familier. ▪ Les éoliennes sont placées à plus de 1,5 km de la carrière de Ménil-la-Horgne, de façon à éviter la zone la plus fréquentée par le Grand-duc d'Europe. Cela réduit encore davantage les risques pour le Grand-duc d'Europe. ▪ La végétation au pied des éoliennes sera contrôlée afin de ne pas attirer les oiseaux, et notamment les rapaces (Milans, Buse variable, Faucon crécerelle), à proximité de celles-ci. ▪ L'asservissement prévu pour les chiroptères, de nuit, permettra de réduire les risques pour les Roitelets huppé et à triple bandeau qui migrent principalement de nuit, ainsi que pour le Grand-duc d'Europe en chasse. ▪ Enfin et surtout, un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante sera installé sur le parc éolien, de manière à détecter les oiseaux de type rapaces (milans, buses, faucons…) et gros groupes de pigeons, et à déclencher le ralentissement ou la mise en drapeau des éoliennes en cas d'entrée dans la zone "à risque" de ces individus. Le système sera aussi valable pour des oiseaux tels que les cigognes et grues. L'efficacité du SDA sera par ailleurs testée (mesure de suivi). Cette mesure permettra ainsi de réduire les risques de collision pour les oiseaux de type rapaces voire échassiers. En complément, des pylônes électriques seront équipés de manière à éviter l'électrocution du Grand-duc d'Europe au niveau des lignes aériennes de moyenne tension situées aux alentours de la carrière de Ménil-la-Horgne. Cela sera globalement bénéfique pour l'espèce. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : ▪ Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; ▪ Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; ▪ Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; ▪ Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
Espèces sensibles à la perturbation des comportements de vol (espèces à sensibilité au moins « faible » ; cf. Tableau 101 page 450) : - Cigogne noire	Perturbation des comportements en vol	Exploitation	Négligeable à Notable selon les espèces (cf. Tableau 101 page 450).	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. MR01 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante. MR02 - Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin. MR09 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : La plupart des espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien, ou ne sont pas considérées comme sensibles sur le site de projet au regard de leur utilisation du site et des effectifs observés cf. Tableau 101 page 450). Seule la Cigogne noire est retenue comme étant sensible compte-tenu de la possibilité de perturbation de ses comportements de vol, dans le cas où les éoliennes seraient implantées à moins de 250 m des secteurs fréquentés et survolés par l'espèce (Cf. Figure 378 page 480). L'implantation des éoliennes à au moins 525 m en bout de pale du ruisseau du Mazelin permettra de réduire ce risque (Cf. Figure 378 page 480). De plus, bien que le projet comporte 6 éoliennes, celles-ci sont réparties en deux groupes de 3 éoliennes seulement, espacés d'environ 1,7 km. Cette configuration limite fortement les risques de perturbation d'oiseaux en vol.
Espèces sensibles à l'aversion (perte d'habitat) (espèces à sensibilité au moins « faible » ; cf. Tableau 101 page 450) : - Grand-duc d'Europe, - Caille des blés, - Pie-grièche écorcheur, - Pic cendré.	Aversion - perte de territoire	Exploitation	Négligeable à Notable selon les espèces (cf. Tableau 101 page 450).	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. MR01 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante. MR02 - Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin. MR09 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : La plupart des espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien, ou ne sont pas considérées comme sensibles sur le site de projet au regard de leur utilisation du site et des effectifs observés (cf. Tableau 101 page 450). 4 espèces sont retenues comme étant sensibles à l'aversion : ▪ Le Pic cendré (sensibilité forte à l'aversion dans un rayon de 20m autour des éoliennes en forêt), ▪ Le Grand-duc d'Europe (sensibilité moyenne dans les 1,5 km autour de la carrière de Ménil-la-Horgne, faible sinon), ▪ La Caille des blés (sensibilité moyenne au sein de son territoire), ▪ La Pie-grièche écorcheur (sensibilité forte dans le cas d'une implantation à moins de 200 m des prairies de l'extrême sud de la ZIP et à un niveau topographique équivalent à ces prairies). Pic cendré : Parmi les 6 éoliennes, 3 sont situées en forêt. Ainsi, la zone d'aversion de 20 m autour de celles-ci pour le Pic cendré demeure très restreinte et n'apparaît pas de nature à remettre en cause la fréquentation des boisements pas l'espèce. Grand-duc d'Europe : Toutes les éoliennes sont placées à plus de 1,5 km de la carrière de Ménil-la-Horgne, de façon à éviter la zone la plus fréquentée par le Grand-duc d'Europe. Ce choix d'implantation limite fortement les risques d'aversion pour l'espèce. Caille des blés : L'espèce n'est présente qu'à raison de 2 couples sur l'aire d'étude immédiate, au sein des cultures de la partie sud (en mai, un mâle chanteur était présent aux abords du village de Naives-en-Blois, et un autre à l'est du bois du Trembloy ; en juin un seul a été entendu juste au sud du Bois l'Inglure). Compte-tenu de l'implantation retenue, il est possible qu'1 couple soit victime d'aversion, car situé à proximité des futures éoliennes. Toutefois, le domaine vital de la Caille des blés étant d'environ 0,7 à 1,5 ha (Cramp, 1980), le couple potentiellement dérangé par la présence des éoliennes aurait la possibilité de déplacer légèrement son territoire, plus à l'ouest ou au nord, ou pourrait même demeurer sur place (cf. 1ère carte

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
					à gauche après le tableau). L'espace laissé sans implantation est donc suffisant pour ne pas impacter notablement l'espèce et lui permettre d'accomplir son cycle biologique. Pie-grièche écorcheur : L'espèce est également représentée par 2 couples nicheurs. Ces derniers sont cantonnés au sein de la petite vallée du Bras d'Or, à l'extrême sud de l'aire d'étude immédiate. D'après la bibliographie, un couple occupe un domaine vital compris entre 1 et 3,5 ha (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994), parfois 0,5 ha (Géroudet, 2010). Or, la vallée du Bras d'Or représente environ 12 ha d'habitats ouverts et arbustifs favorables à l'espèce, et ne sera pas impactée par le projet. Bien que l'éolienne la plus proche (E6) soit située sur une carte en 2D à moins de 200 m des prairies où l'espèce a été observée (cf. 1ère carte à droite après le tableau), la réalité est différente : dans les faits, la distance est plus importante compte tenu de l'écart topographique (différence d'altitude) entre le site d'implantation de l'éolienne et la vallée. En effet, la vallée n'est pas sous influence des éoliennes étant donné qu'elle se situe topographiquement en contre-bas du plateau d'implantation et qu'elle est isolée du plateau par un écran boisé qui la borde au nord (bois du Trembloy et de Vaux d'Enfer, manteaux forestiers). Il est donc ici considéré que le projet n'aura pas d'impact notable sur l'espèce, et que celle-ci ne sera pas gênée dans le bon accomplissement de son cycle biologique.

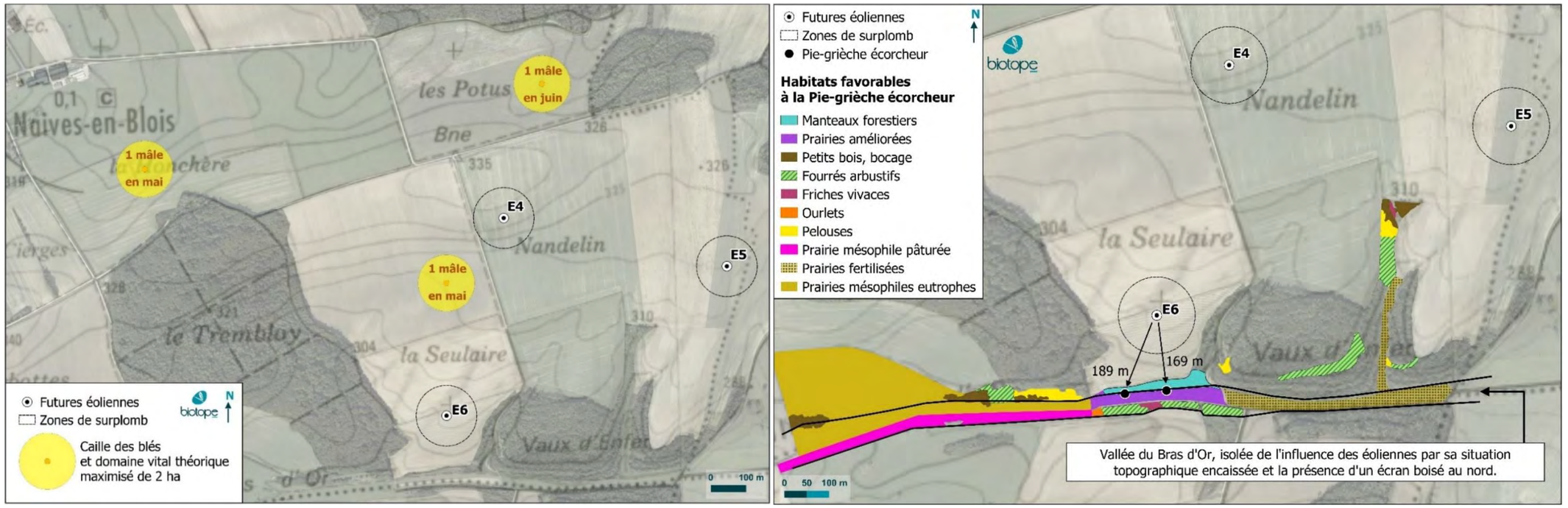
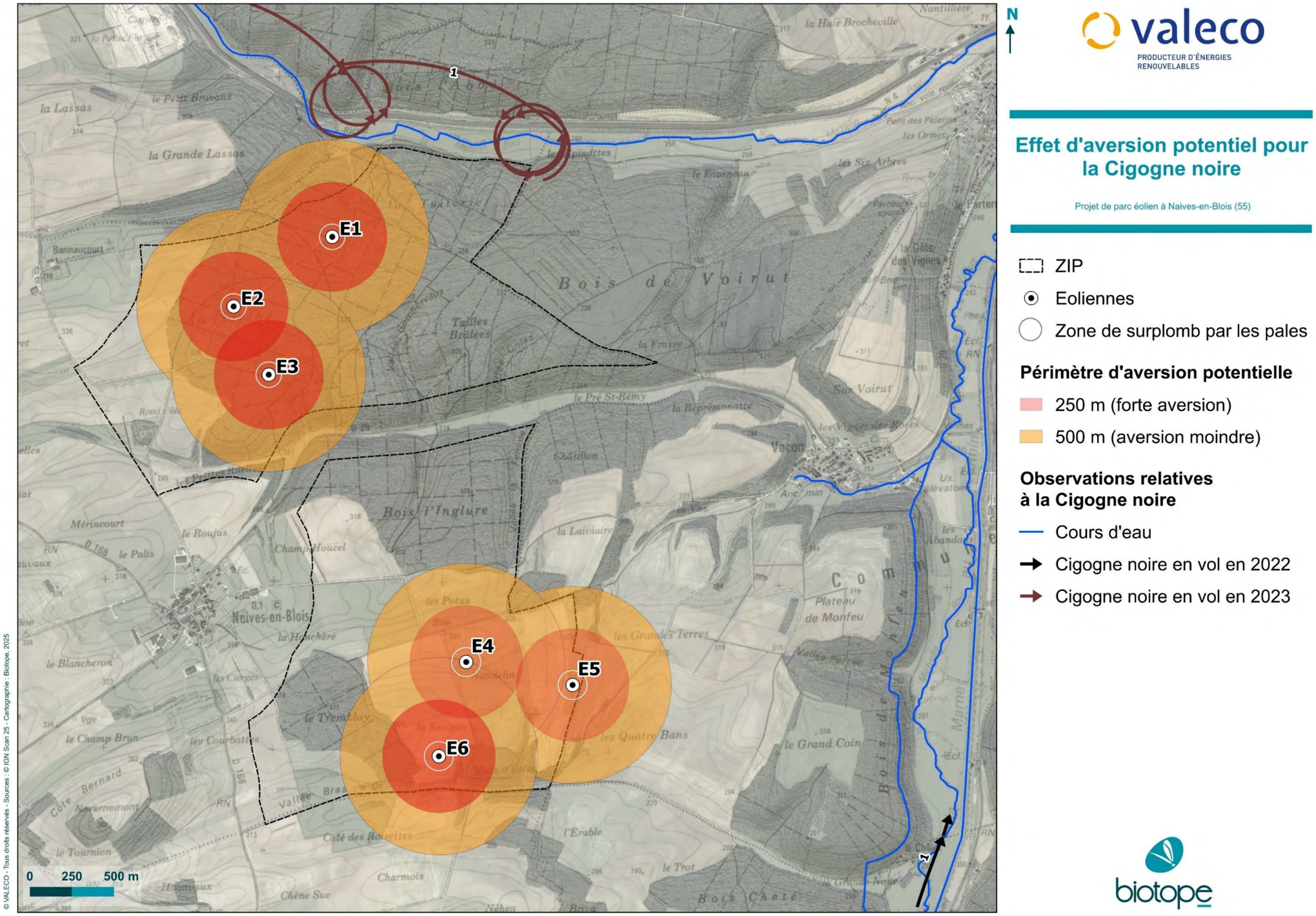


Figure 377 : Illustrations de l'impact résiduel du projet sur la Caille des blés (à gauche) et la Pie-grièche écorcheur (à droite)



valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Effet d'aversion potentiel pour la Cigogne noire

Projet de parc éolien à Naives-en-Blois (55)

- ZIP
- Eoliennes
- Zone de surplomb par les pales

Périmètre d'aversion potentielle

- 250 m (forte aversion)
- 500 m (aversion moindre)

Observations relatives à la Cigogne noire

- Cours d'eau
- Cigogne noire en vol en 2022
- Cigogne noire en vol en 2023

biotope

Figure 378 : Effet d'aversion potentiel pour la Cigogne noire

X.2.4.5. Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 107 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèce	Travaux / exploitation	Notable en cas de travaux impactant des habitats favorables (au gîte, à la chasse, au transit) : milieux boisés notamment	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME02 - Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements. ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins. ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu. ME05 - Marquage des arbres-gîtes potentiels situés à proximité des aménagements. MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Hêtraie (boisements) **NOTABLE** Perte de biodiversité : Le projet nécessitera le défrichement de 1,608 ha au total, impactant le milieu forestier. Notons qu'initialement, la définition du projet prévoyait de faire passer l'accès au sud (menant aux éoliennes E4 à E6) par le bois du Trembloy. Afin de réduire les surfaces de défrichement, le bois du Trembloy a été évité, l'accès passant finalement en culture et n'étant que temporaire. Par ailleurs, les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris arboricoles et ubiquistes. Les arbres identifiés comme gîtes-potentiels tout juste en dehors des emprises à défricher seront évités et marqués de manière à clairement les identifier et les préserver. De plus, les boisements impactés ne représentent qu'une infirme surface de 0,3 % de la surface totale des boisements de l'aire d'étude immédiate. Les aménagements des éoliennes E1, E2 et E3 s'implanteront entièrement ou en partie au sein de boisements à potentialité de présence forte d'arbres-gîtes favorables aux chiroptères (présentant des cavités, fissures, décollements d'écorces, etc.), et nécessiteront du défrichement. Les boisements concernés par le projet correspondent à des habitats d'espèces, notamment pour les chiroptères forestiers, utilisés potentiellement pour le gîte, la chasse et le transit. Trois arbres identifiés comme présentant des potentialités de gîte arboricole lors des expertises de 2022 et 2025 seront abattus au niveau des emprises à défricher pour les aménagements de l'éolienne E1 et de l'éolienne E3. **L'impact résiduel du projet sur les habitats d'espèces de chiroptères arboricoles est donc considéré comme notable.**
Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux / maintenance	Notable en cas de pollution accidentelle	MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.
Destruction d'individus	Travaux	Notable en cas de travaux impactant des habitats servant de gîte, ou en cas de collision d'individus avec les engins de chantier	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. ME02 - Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements. ME05 - Marquage des arbres-gîtes potentiels situés à proximité des aménagements. MR03 - Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales. MR04 - Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre. MR06 - Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres. MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : Les travaux de décapage de la terre végétale et de défrichement (bûcheronnage) auront lieu en dehors des périodes de reproduction/élevage des jeunes (juin-juillet) et d'hibernation/léthargie des chiroptères (généralement de début novembre à fin mars). De plus, les travaux auront uniquement lieu de jour. Ainsi, bien que le projet nécessite la destruction de boisements utilisés par les espèces forestières, le risque de destruction d'individus est écarté avec la tenue spécifique de ce planning, et le risque de perturbation/dérangement fortement réduit. De plus, un seul arbre identifié comme présentant des potentialités de gîte arboricole lors des expertises 2022 sera détruit (aux abords de l'éolienne E3). Des mesures spécifiques sont par ailleurs mises en place pour protéger les arbres présentant des potentialités de gîte et les éventuels individus qui les occupent : ▪ Marquage des arbres-gîtes potentiels situés à proximité des aménagements ; ▪ Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres (abattage doux). Ainsi, si lors de la mise à jour de la localisation des arbres présentant des potentialités de gîte par l'AMO écologue avant le lancement des travaux, de nouveaux arbres sont identifiés et que leur destruction ne peut être évitée, alors des mesures spécifiques seront
Perturbation d'individus	Travaux	Notable en cas de travaux de nuit et/ou en période de léthargie à proximité ou au niveau d'habitats favorables (gîtes, zones de chasse / de transit)		

Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact brut)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel / Conséquences sur la biodiversité
				prises pour éviter tout risque de destruction / dérangement d'individus : abattage contrôlé et en douceur de l'arbre, arbre abattu laissé au sol ensuite quelques jours pour permettre aux individus de s'envoler.
Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Négligeable à Notable selon les espèces (cf. Tableau 102 page 463).	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. MR01 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante. MR09 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune. MR10 - Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris. MR12 - Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : ▪ La solution retenue présente des éoliennes dont le bas de pale minimal est de 30 mètres en milieu ouvert et de 50 mètres en forêt, soit une garde d'environ 30 mètres entre le bas de pale et le sol en milieu ouvert, et le bas de pale et la canopée en forêt. Cette hauteur permet une première limitation des risques de collision, notamment pour les espèces locales qui se déplacent habituellement à plus faible altitude que les espèces migratrices. ▪ La végétation au pied des éoliennes sera contrôlée, afin de ne pas attirer les chauves-souris à proximité des éoliennes situées en milieu ouvert. Cette mesure permet de réduire encore davantage les risques. ▪ Enfin, un plan d'asservissement des machines sera mis en place pour couvrir l'activité des espèces de chauves-souris contactées en altitude. Il s'agit d'un plan d'asservissement affiné selon la saison, de manière à s'adapter aux variations intra-annuelles des conditions météorologiques et de l'activité des chiroptères. Cette mesure conforte la démarche de réduction. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où seuls 25 contacts de Noctules demeurent à risque jusqu'au 31 mai et 142 à partir du 1er juin, et seuls 11 contacts de Pipistrelles demeurent à risque jusqu'au 31 mai et 61 à partir du 1er juin ; on peut considérer ce risque comme acceptable, et il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé, à savoir non notable, car pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces.
Perturbation des comportements en vol	Exploitation	Négligeable à Notable selon les espèces (cf. Tableau 102 page 463).	ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales. MR01 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante. MR09 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune.	**NON NOTABLE** Absence de perte de biodiversité : L'implantation de 3 éoliennes au sein des boisements implique la création de plateformes au pied des éoliennes et donc la création de 3 petites « clairières » forestières. D'après la bibliographie (Leroux *et al*. 2022), la proximité du mât de ces éoliennes avec la lisière forestière nouvellement créée (13 à 17 m par endroits) pourrait entrainer des phénomènes d'aversion/attractivité. Toutefois, il apparaît ici plus probable que le phénomène observé soit de l'attractivité. En effet, une activité très forte des chauves-souris a déjà été constatée au sein de telles clairières, en-dessous de la zone de rotation des pales, sur d'autres parcs éoliens (exemple du parc éolien d'Herbitzheim notamment, dans le Bas-Rhin ; source : Biotope, 2019). Les 3 éoliennes situées en milieu ouvert ne survolent absolument pas les milieux boisés et sont implantées à plus de 100 m des lisières forestières et éléments arborés. Cette distance de plus de 100 m aux éléments arborés permet d'éviter les risques d'aversion ou d'attractivité, qui d'après une publication récente (Leroux *et al*. 2022), interviennent jusqu'à 100 m. Par ailleurs, la végétation au pied de ces éoliennes sera contrôlée afin de ne pas attirer les chauves-souris à proximité. Le projet n'entrainera donc aucune perturbation négative des comportements, mais créera probablement des secteurs attractifs pour la chasse au sein des milieux forestiers.
Aversion - perte de territoire	Exploitation	Négligeable à Notable selon les espèces (cf. Tableau 102 page 463).		

X.2.4.6. Conclusion quant aux impacts résiduels du projet

En conclusion, dans le cas du projet éolien du Grand Chanois et après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels subsistent concernant la destruction d'habitats de reproduction d'espèces de chiroptères protégées ; ceci au regard du défrichement prévu sur 1,608 ha, concernant notamment des boisements abritant des arbres-gîtes potentiels.
Une demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement est donc nécessaire, concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction d'espèces protégées. Dans ce cadre, et afin de maintenir le bon état de conservation des populations d'espèces locales de chiroptères, les impacts doivent être compensés.

X.2.5. Stratégie compensatoire

Les mesures sont toutes matérialisées par un code du type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures de compensation XX = MC.

La mesure de compensation proposée est synthétisée dans le tableau suivant

Tableau 108 : Mesure de compensation

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MC01	Création d'un îlot de vieillissement	Pré-exploitation**

*** Pré-exploitation = juste avant la mise en exploitation du parc éolien, la mesure devant idéalement être effective dès la mise en service du parc éolien.*

Compte-tenu des opérations forestières nécessaires dans le cadre de la réalisation du projet, une compensation du défrichement au titre du Code forestier est nécessaire. Celle-ci est présentée dans un « Dossier de défrichement » réalisé par ailleurs.

Pour rappel, les opérations forestières de défrichement nécessaires dans le cadre de ce projet représentent une surface de 1,608 ha.

Une compensation du défrichement est notamment nécessaire au titre du Code de l'environnement (Article L. 411-2), en raison du risque « suffisamment caractérisé » de destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées de chiroptères arboricoles (arbres-gîtes).

La mesure de compensation retenue est présentée au chapitre XIII.2.1 page 580.

X.2.6. Démarche de suivi

Pour rappel, les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures de suivi, XX = MS.

Toutes les mesures de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 109 : Liste des mesures de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de suivi		
MS01	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères *Conformément à la réglementation en vigueur*	Exploitation
MS02	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle *Conformément à la réglementation en vigueur*	Exploitation
MS03	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible *Compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial*	Exploitation
MS04	Protocole de validation de l'efficacité du SDA	Exploitation
MS05	Suivi de la reproduction du Milan noir, dans le Bois du Trembloy et ses alentours	Exploitation
MS06	Suivi de l'îlot de vieillissement	Exploitation

Ces mesures sont détaillées dans les fiches présentées au chapitre XIII.2.3 page 585.

X.2.7. Planification et chiffrage des mesures

Le tableau suivant illustre le calendrier de réalisation des mesures d'atténuation (évitement et réduction), d'accompagnement, de suivi et de compensation ; et indique le chiffrage estimatif du coût des mesures.

Remarque : les coûts fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 110 : Planification et coût des mesures

Intitulé mesure	Phases du projet concernées par les mesures				Coût indicatif (H.T.)
	Conception	Pré-travaux	Travaux	Exploitation	
ME01 - Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales					Pas de coût associé : mesures de conception du projet.
ME02 - Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements					
ME03 - Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins					
MR01 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante					
MR02 - Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin					
MA04 - Partenariat avec Vent des Forêts					
ME05 - Marquage des arbres-gîtes potentiels situés à proximité des aménagements		*Juste avant le démarrage du chantier*	*Marquage des arbres et délimitation des zones de chantier possibles en cours de travaux, en cas de nouveaux arbres-gîtes découverts ou de balisage endommagé*		Mesures réalisées dans le cadre du suivi de chantier par un AMO Écologue (MR08). Variable selon la nature et durée du chantier : 7 000 - 8 000 € pour un suivi de chantier à 8 passages, intégrant la rédaction des rapports.
MR05 - Délimitation des zones de chantier en forêt					
MR08 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue			*Également post-travaux (pour la remise en état après travaux)*		
MR06 - Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres					
ME04 - Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu					Adaptation en amont : phasage du chantier intégré dans le coût global des travaux.
MR03 - Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales					
MR04 - Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre					
MR07 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution					Pas de coût associé : mesure intégrée dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux.
MA01 - Equipement de pylônes électriques en faveur du Grand-duc d'Europe			*Diagnostic de dangerosité des pylônes HTA avant la mise en service du parc éolien.*	*Sécurisation des pylônes HTA durant la première année d'exploitation*	2 500€ pour le diagnostic de dangerosité des pylônes.

Intitulé mesure	Phases du projet concernées par les mesures				Coût indicatif (H.T.)
	Conception	Pré-travaux	Travaux	Exploitation	
				(dans les meilleurs délais selon les retours des gestionnaires de réseau)	100 000€ pour la sécurisation des pylônes (~2 000 € par pylône).
MA02 - Plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois				*Au plus tard à l'issue de la première année d'exploitation (dans la mesure des disponibilités du pépiniériste retenu)*	15 000 €
MA03 - Bourse aux arbres/haies : accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet					20 000 €
MR09 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune					2 000 € par an pour tout le parc
MR10 - Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris					5 000 € pour achat / installation / paramétrage du module pour l'ensemble du parc éolien
MR11 - Mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante					Variable selon le système retenu : - Entre 25 000 et 35 000€ par système installé, - Entre 7 500 et 10 000€ par an pour la maintenance.
MR12 - Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie					Pas de coût associé
MC01 - Création d'un îlot de vieillissement				*Pré-exploitation, à savoir juste avant la mise en exploitation du parc éolien ; la mesure devant idéalement être effective dès la mise en service du parc éolien*	Pas de coût associé
MS01 - Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères				*A minima durant l'année de mise en service, puis au bout de 10 ans, puis au bout de 20 ans ; mais Valeco s'engage à effectuer des suivis sur davantage d'années que demandé par le protocole national, c'est-à-dire que les suivis seront réalisés par séries de 3 années : années 1, 2 et 3 ; années 9, 10 et 11 ; et années 19, 20 et 21.*	25 000 à 35 000 € par année de suivi
MS02 - Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle					10 000 à 12 000 € par année de suivi
MS03 - Suivi de l'activité de l'avifaune sensible				*A minima durant l'année de mise en service, puis au bout de 10 ans, puis au bout de 20 ans*	Coût mutualisé de ces deux mesures : 9 000 à 10 000 € par année de suivi
MS05 - Suivi de la reproduction du Milan noir, dans le Bois du Trembloy et ses alentours					
MS04 - Protocole de validation de l'efficacité du SDA				*Après chaque cas de mortalité d'une espèce cible et chaque modification corrective du SDA*	*Le coût ne peut pas être estimé à ce stade*
MS06 - Suivi de l'îlot de vieillissement				*L'année de mise en service du parc éolien, puis au moins 3 années en phase d'exploitation du parc éolien (à T0, puis à T+6 ou 8, T+12 ou 16, et T+18 ou 24).*	2 000 € par année de suivi

X.3. Incidences et mesures sur le milieu humain

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux et des sensibilités liés au milieu humain. Une carte représente ensuite une visualisation des sensibilités spatialisables de ces items, associées à l'implantation du projet.

Tableau 111 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Contexte rural, maintien de la démographie globale dans un contexte de faible densité de population ; - Taux de chômage très inférieur au taux national ; - Le secteur d'activités le plus représenté sur la commune est celui de la construction.	Nul	- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales.
	Occupations et utilisations du sol	- AEI en zone agricole et en zone forestière. Trois forêts publiques non domaniales (gérées par l'ONF) - Vastes zones homogène suite au remembrement des années 1980 (perte de diversité des milieux)	Très faible	
	Urbanisation	- Urbanisation structurée autour du bourg de Naives-en-Blois - 2 bâtis légers isolés au sein de l'AEI. Le bâti dur cadastré au nord de l'AEI est inexistant d'après la photo aérienne	Très faible	
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Présence de la N4 au nord de l'AEI concernée par la Loi Barnier (recul de 75 m d'inconstructibilité) - 3 routes départementales secondaire : recul de 25 m d'inconstructibilité par rapport à l'axe de la route.	Fort	- Veiller au respect de l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées au niveau de la ZIP - En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, des mesures spécifiques devront être mises en œuvre.
		- Réseau viaire dans l'AEI constitué de routes secondaires (voies communale, chemin ruraux) - 3 routes départementales secondaire : le règlement de voirie recommande un recul de 2x la hauteur hors tout des éoliennes.	Modéré	
		- Aucune voie ferrée au sein de l'AEI - Aucune voie navigable au sein de l'AEI	Nul	
	Réseaux électriques	- Plusieurs lignes électriques aériennes BT (ENEDIS) au sein de l'AEI. - Aucune ligne électrique aérienne HTA - Les réseaux souterrains ENEDIS le long des axes routiers (notamment la RD140) - Un poste électrique recensé au sein de l'AEI en bordure de la RD140	Faible	
		- Aucun réseau RTE au sein de l'AEI	Nul	
	Canalisations TMD	- Aucune canalisation de transport de matières dangereuses présente au droit de l'AEI	Très faible	
	Réseaux d'eau potable et assainissement	- Réseaux d'autre nature (eau potable notamment) potentiellement présents au niveau de la voirie	Faible	
	Servitudes aéronautiques	Plusieurs servitudes aériennes militaires sont recensées sur différentes emprises de l'AEI : - Zone CTR et zone réglementée où un projet éolien n'est pas compatible - la zone RTBA où le projet éolien du Grand Chanois est contraint en hauteur (150m)	Fort	
		- la zone AMG qui contraint la hauteur maximale des aérogénérateurs (plafond évolutif sur la zone).	Modéré	
	Servitudes radioélectriques	- AEI incluse dans les 20-30km du radar des forces armées de Nancy, où le nombre d'éoliennes et/ou la disposition sont encadrés - Même remarque pour le radar des armées de Saint-Dizier et de Contrexeville malgré une distance supérieure à 30 km - Faisceaux Free mobile sur l'AEI a été consulté. Leur réponse du 30/03/2023 n'indique aucun impact du point de vue radio. L'aspect faisceau hertzien demeure sans réponse à ce jour.	Modéré	
		- Avis favorable du SGAMI Est (absence d'infrastructure les concernant) - DGAC consultée via la plateforme en ligne et la consultation est restée sans réponse - Météo France consultée via le certificat RADEOL : aucune contrainte réglementaire recensée sur le projet	Nul	
	Patrimoine	- Aucun élément protégé identifié sur l'AEI ou à proximité	Très faible	
		- Deux Zones de Présomption de Prescription Archéologique recensées sur l'AEI	Faible	
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- RNU applicable sur l'ensemble de la ZIP	Faible	-Vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme locaux et les plans/programmes
	Politiques environnementales	- Pas de SCoT en vigueur – SCOT Commercy – Void – Vaucouleurs en projet	Faible	

Item		Principaux éléments issus du diagnostic	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Risques technologiques		- Risque TMD inhérent à n'importe quel axe routier - Risque engin de guerre concerne potentiellement l'AEI	Faible	- Respect des consignes préfectorales en cas de découverte d'engins de guerre
		- Absence d'ICPE, de site SEVESO, de site ou sol pollué, de risque de rupture de barrage, de risque nucléaire ou de risque minier	Très faible	
Environnement sonore		- Environnement sonore calme, caractérisé par les infrastructures de transports routiers, l'activité agricole, les habitations voisines, l'avifaune, l'effet du vent sur la végétation (zones boisées), les cours d'eau et enfin par les éoliennes en exploitation.	Faible	- Respect des bonnes pratiques de chantier. - Prendre en compte le risque de dissémination de l'Ambroisie lors du chantier.
Sites et sols pollués		- Néant	Nul	
Volet sanitaire	Qualité de l'air	-Territoire rural peu soumis à l'influence du milieu urbain, et dont la qualité de l'air peut être estimée bonne.	Très faible	
	Vibrations	- Pas de sources significatives au sein de l'AEI	Très faible	
	Champs électromagnétiques	- Pas de sources significatives au sein de l'AEI	Très faible	
	Pollution lumineuse	- Faible pollution lumineuse, caractéristique d'un milieu rural	Très faible	
	Infrasons et basses fréquences	- Pas de sources significatives au sein de l'AEI	Très faible	
	Gestion des déchets	- Gestion des déchets assurée en régie par la CC Commercy – Void - Vacon	Très faible	
	Ambroisie et EEE	- Aucun signalement d'ambroisie n'est recensé sur les communes de l'AEI	Très faible	

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

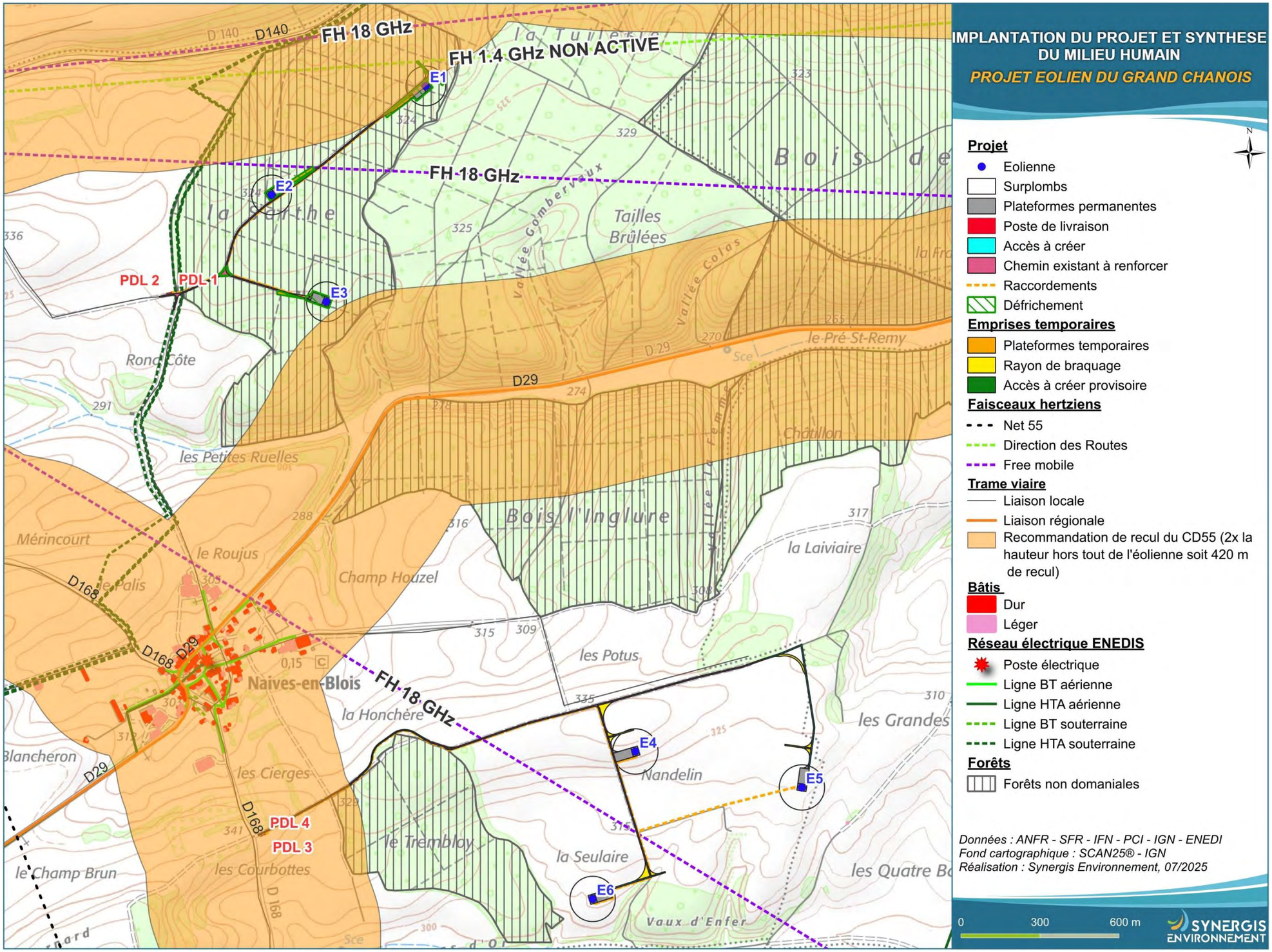


Figure 379 : Implantation du projet et synthèse des enjeux du milieu humain

X.3.1. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier

X.3.1.1. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

X.3.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'un parc éolien repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales. Ces effets sont de type temporaire : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales et les chemins qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accéderont aux plates-formes. Les agriculteurs ou autres usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder aux plates-formes, ainsi la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.

Les emprises du projet qui subiront une immobilisation durant le chantier sont réparties de la manière suivante :

- Plateformes et fondations des éoliennes en forêt : 0,796 ha ;
- Plateformes et fondations des éoliennes en cultures : 0,974 ha ;
- Plateforme des postes de livraison : 0,054 ha (en zone agricole) ;
- Piste à créer : 0,409 ha (dont 2745 m² en zone agricole) :
- Rayon de braquage ou aire de retournement : 0,626 ha (dont 5 557 m² en zone agricole) ;
- Plateforme de stockage des pales en cultures : 0,588 ha ;
- Pistes à créer temporaires : 0,185 ha (en zone agricole) ;
- Les tranchées pour les câbles électriques emprunteront majoritairement les accès et ne consommeront pas pour elles seules. Seule la section reliant l'éolienne E5 au reste du parc traverse sur environ 640 m des terrain agricoles. La tranchée sera large de 20 cm et profonde de 110 cm. L'emprise d'intervention pour la création de cette tranchée est de 3 m de largeur soit une surface de 1 920 m².

Au total, 3,82 ha seront immobilisés pendant les travaux dont **2,82 ha sur des espaces agricoles** (grandes cultures) qui seront un manque à gagner pour les exploitants agricoles. Ces surfaces immobilisées restent très faibles et une partie d'entre elles ne sont que temporaires. L'impact du projet sur l'activité agricole peut être qualifié de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Concernant l'activité sylvicole, un effet négatif du projet est attendu puisque 1,608 ha seront défrichés. 1,104 ha seront concernés par des aménagements permanents et 0,504 ha par des aménagements temporaires pour les besoins du chantier. Une demande d'autorisation de défrichement est réalisée dans le cadre du projet et évalue les impacts du projet vis-à-vis de l'activité sylvicole (Cf. pièce 5.D du Dossier d'Autorisation Environnementale).

INCIDENCE BRUTE DÉFINIE DANS LE DOSSIER DE DÉFRICHEMENT

Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi

On notera par ailleurs que la phase de construction du parc éolien est aussi l'occasion de mettre à contribution des entreprises régionales (par exemple Chardot TP qui exploite la carrière de Ménil-la-Horgne et qui est spécialisée dans les travaux de terrassement), intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. D'après une étude de France Energie Eolienne[32], on estime à 250 000 € le coût de construction pour 1 MW installé, répartis de la façon suivante : 50 % en génie civil & VRD ; 30 % en raccordement électrique ; 10 % pour les postes de livraison ; 10% pour le levage. A cela s'ajoute les retombées économiques indirectes sur les activités d'hôtellerie et de restauration lors de la phase de chantier.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

X.3.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré un faible impact brut du projet sur les activités économiques locales, les mesures suivantes seront mises en place :

Réduction :

- **MR 2.1c** : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
- **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation
- **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées

X.3.1.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Contexte socio-économique	Nul à très faible	Risque de perturbation des activités économiques locales	Faible (hors incidence sur la sylviculture)	- **MR 2.1c :** Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés - **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation - **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Négligeable (hors incidence sur la sylviculture)
		Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positive	-	Positive

INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE À NÉGLIGEABLE

[32] Données chiffrées issues du rapport : Le développement de l'énergie éolienne, un vecteur d'emploi et de retombées économiques. Octobre 2012 –Pays de la Loire. France Energie Eolienne.

X.3.1.2. Incidences et mesures sur les contraintes techniques et servitudes

X.3.1.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque de destruction de vestiges archéologiques

Lors de la phase de travaux, le risque de destruction de vestiges archéologiques, en particulier pendant l'excavation de terre pour la mise en place de fondation est fondé.

L'emprise du projet éolien du Grand Chanois est entièrement concernée par la Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) se partagent l'AEI de l'arrondissement de Commercy (Arrêté SGAR n° 246 du 04/07/2003 modifié), dont le seuil est de 3 000 m².

Concernant les éoliennes…

Un diagnostic archéologique préventif pourra ainsi être prescrit au titre du livre V du patrimoine lors de l'instruction de la demande d'autorisation.
De plus l'article L531-14 du Code du Patrimoine stipule :
Lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique sont mis au jour, l'inventeur de ces vestiges ou objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Dégradation du réseau routier

Le projet de parc éolien du Grand Chanois prévoit d'emprunter un certain nombre de voiries départementales puis communales. Le risque de détérioration de ces voiries par le chantier du grand Chanois est proportionnel au trafic induit ainsi qu'au tonnage des engins.

Concernant les éoliennes…

Règlementation : Conformément à la partie législative, titre III du Code de la Voirie Routière - Art. 131-2 : « *Les dépenses relatives à la construction, à l'aménagement et à l'entretien des routes départementales sont à la charge du département*. ».

L'article L131-2 du même Code précise également « *Toutes les fois qu'une route départementale entretenue à l'état de viabilité est habituellement ou temporairement soit empruntée par des véhicules dont la circulation entraîne des détériorations anormales, soit dégradée par des exploitations de mines, de carrières, de forêts ou de toute autre entreprise, il peut être imposé aux entrepreneurs ou propriétaires des contributions spéciales, dont la quotité est proportionnée à la dégradation causée.*
Ces contributions peuvent être acquittées en argent ou en prestation en nature et faire l'objet d'un abonnement. A défaut d'accord amiable, elles sont réglées annuellement sur la demande des départements par les tribunaux administratifs, après expertise, et recouvrées comme en matière d'impôts directs. »

Consulté pour le projet éolien du Grand Chanois le 8 novembre 2022, le Conseil Général de la Meuse énonce les recommandations suivantes concernant la phase travaux :
« Avant le début des travaux, un état des lieux de l'itinéraire emprunté sera effectué avec l'ADA de Commercy. Toutes dégradations occasionnées pendant ces travaux devront être reprises par la société VALECO et validées par le Département.
Pour toutes modifications apportées sur les accès, une permission de voirie devra, au préalable, être demandée à l'ADA. […]

A noter qu'aucuns travaux ne visent le réseau départemental. Les voiries à renforcer (élargissement, …) visent des chemins ruraux et profiteront à la suite du chantier, aux usagers. Le chantier engendrera un trafic routier supplémentaire variable sur les routes en fonction de la phase de chantier : par exemple le coulage du béton de propreté des fondations nécessite 8 à 10 toupies sur une demi-journée.

Le chantier du parc éolien du Grand Chanois se déroulera sur environ 12 mois. Ainsi, la durée ponctuelle, la nature des travaux, le niveau de trafic sur les routes concernées, ainsi que le respect des recommandations des gestionnaires de voiries et de la législation en vigueur, permettent d'évaluer ce risque comme **négligeable**.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial

La phase de travaux n'engendre pas de risque d'incompatibilité avec les servitudes identifiées dans l'état initial.

INCIDENCE BRUTE NULLE

X.3.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré une incidence brute faible à nulle concernant les contraintes techniques et servitudes, la mesure de réduction suivante est prévue pendant le chantier :

Évitement :
- **ME 3.1b** : Prospections et sondages archéologiques avant le début des travaux

X.3.1.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Contraintes techniques et servitudes	Nul à fort	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Faible	- **ME 3.1b :** Prospections et sondages archéologiques	Négligeable
		Risque de dégradation du réseau routier	Négligeable	-	Négligeable
		Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négligeable	-	Négligeable

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.3.1.3. Incidences et mesures liées au droit des sols et à l'urbanisme

La phase chantier n'est pas sujette à ce type d'incidence.

X.3.1.4. Incidences et mesures sur les risques technologiques

X.3.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Accentuation d'un ou plusieurs risques technologiques

Le surcroit temporaire de trafic routier engendré par la phase de chantier peut influencer localement le risque TMD (Transport de Matières Dangereuses), inhérent à n'importe quel axe de transport. Cependant, ce risque est à relativiser du fait de l'éloignement et de la nature des axes routiers départementaux les plus proches :
- E1 est distante de 414 m de la RD140 ;
- E1 est distante de 705 m de la N4 ;
- E3 est distante de 466 m de la D29 ;
- E6 est distante de 1 225 m de la D 168.

Par ailleurs le risque « engin de guerre » est potentiellement présent sur l'emprise du projet comme l'ensemble de la commune de Naives-en-Blois (recensée dans le DDRM de la Meuse). La découverte d'engins de guerre peut représenter un danger mortel pour les personnes présentes lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées et plus particulièrement celles à charge chimique.

En cas de découverte d'engins explosifs tels que grenades, obus, bombes, détonateurs, et autres munitions, les risques peuvent être :
- risque d'explosion de l'engin par une manipulation inadaptée, par un choc ou sous l'effet de la chaleur
- risque d'intoxication par inhalation, ingestion ou contamination
- émission de substances toxiques dans l'air, les eaux ou le sol

Les munitions chimiques élaborées pendant les guerres renferment des agents toxiques incapacitants ou mortels. Leur enveloppe se dégrade ou se fragilise avec les années, faisant risquer l'évasion spontanée de substances très toxiques, de liquides plus ou moins fluides et volatils chassés sous une pression variable, agents solides ou pâteux…

Le Centre Interdépartemental de Déminage de METZ, seul compétent en matière d'élimination des engins de guerre, en traite en moyenne 40 tonnes par an sur le territoire meusien.

Aucune installation soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 ne concerne le périmètre de 300 m autour des mâts.

L'incidence brute à prévoir en ce qui concerne l'accentuation d'un aléa technologique, peut être qualifiée de **modérée,** en raison de la présence potentielle d'engin de guerre et de la nature des travaux**.**

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

X.3.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu des niveaux d'incidences brutes estimés, la mesure de réduction suivante sera mise en place :

Réduction :
- **MR 2.1t** : Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre

X.3.1.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Risques technologiques	Faible	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technolgoiques	Modéré	- **MR 2.1t :** Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre	Négligeable

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.3.1.5. Incidences et mesures sur l'environnement sonore

X.3.1.5.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Nuisances sonores durant la phase chantier

Durant les travaux, des nuisances sonores temporaires peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors de l'acheminement des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

Conception…

Afin de limiter les potentielles nuisances liées au chantier, sur les environnements humains et naturels, le pétitionnaire prévoit que les travaux se déroulent uniquement de jour.

Les travaux étant réalisés de jour, ces nuisances resteront relativement limitées et de courte durée. De plus l'habitation le plus proche est située à 730 m au nord-est de l'éolienne E1 (au lieu-dit Riéval sur la commune de Ménil-la-Horgne).

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

X.3.1.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré des incidences faibles, les mesures de réduction suivantes seront mises en place en phase de chantier.

Réduction :
- **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier
- **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées

X.3.1.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Environnement sonore	Faible	Nuisances sonores	Faible	- **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier - **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Négligeable

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

[33] Compactage des remblais et des couches de forme – Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux, Sétra, Mai 2009

X.3.1.6. Incidences et mesures sur le volet sanitaire

X.3.1.6.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Vibrations

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier. Ces vibrations seront toutefois limitées dans le temps et dans l'espace. Les travaux lourds générant des éventuelles vibrations dureront **environ 12 mois.**

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier. En effet, les ondes vibratoires émises par les compacteurs utilisés lors de la création de pistes ont été qualifiées par une note d'information émise par le Sétra (Service d'études sur les transports les routes et leurs aménagements) relative à la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux[33]. Dans cette étude, les périmètres approximés sont les suivants :

- Bâti situé entre 0 et 10 m des travaux : risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés
- Bâti entre 10 et 50 m des travaux : risque de gêne et de désordres sur les structures à considérer
- Bâti entre 50 et 150 m : risque de désordre réduit

En outre, la loi du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle II », complétée par l'arrêté du 26 août 2011 impose aux parcs éoliens un éloignement minimal de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitat. Au plus proche, l'éolienne la plus proche se situe à 730 m de la première habitation sur la commune de Ménil-la-Horgne au lieu-dit « Riéval ». L'emprise de la zone travaux la plus proche d'un bâtiment (au niveau des PDL 3 et 4) se situe à 310 m du bâtiment le plus proche (bâtiment agricole). Limitées dans l'espace et dans le temps, les incidences du projet relatives aux phénomènes vibratoires seront très faibles.

L'incidence brute du projet concernant les vibrations peut donc être qualifiée de négligeable.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Odeurs

En phase de chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier. Étant donné le faible volume de déchets et la temporalité réduite du chantier, **l'incidence brute du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de négligeable.**

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Émissions de poussières

Lors du chantier, on notera une augmentation possible de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au trafic des différents engins de chantier ou au décapage des sols si nécessaire. Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne tant pour le personnel de chantier que pour les riverains du projet. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera toutefois limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées. **L'incidence brute du projet concernant les émissions de poussières peut donc être qualifiée de négligeable.**

Réglementation et normes…

D'après l'article R4222-3 du Code du Travail, est considérée comme poussière toute particule solide dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans les conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde. D'après l'article R4222-10 du même code, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Déchets

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères…En cas de gestion défaillante, ces-derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Réglementation et normes…

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable, les volumes en présence et les obligations règlementaires concernant leur traitement induit une incidence **négligeable.**

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Émissions lumineuses

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Chaleur et radiation

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Projection d'ombres

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Ambroisie

L'Ambroisie à feuilles d'armoise *(Ambrosia artemisiifolia)* est une espèce invasive à très fort pouvoir allergisant qui fait l'objet de différents suivis et plans de lutte. Son pollen très allergisant se diffuse dans un large périmètre et constitue un risque pour la santé publique, notamment de rhinites allergiques et d'asthme. Elle a la particularité d'être résistante et de s'adapter facilement à de nouvelles conditions de vie. Sa présence implique des mesures spécifiques afin de ne pas mettre en danger le personnel d'un futur chantier mais également de ne pas disperser les graines qui pourraient venir coloniser de nouvelles parcelles.

Cette plante se trouve sur des terrains « remués », aussi bien dans les champs, les jardins, les chemins de randonnée, les bords des routes, les bords de cours d'eau, … La phase chantier du projet du Grand Chanois est une période où cette plante est susceptible d'apparaître.

Le projet de parc éolien du Grand Chanois s'inscrit dans un contexte où l'Ambroisie n'a pas été recensée. Cependant, la région Grand-Est alerte et informe les porteurs de projets sur cette thématique de manière à limiter dès son apparition le risques de propagation. Dans ces conditions, l'incidence brute du projet éolien du Grand Chanois sur l'ambroisie est évaluée comme **faible.**

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

X.3.1.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu des niveaux d'incidences brutes estimés, les mesures de réduction suivantes seront mises en place :

Réduction :

- **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier
- **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées
- **MR2.1f** : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives

X.3.1.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Volet sanitaire	Très faible	Vibrations	Négligeable	- **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier - **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées - **MR2.1f :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable
		Odeurs	Négligeable		Négligeable
		Emissions poussières	Négligeable		Négligeable
		Ambroisie	Faible		Négligeable
		Gestion des déchets	Négligeable		Négligeable

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.3.2. Incidences et mesures sur le milieu humain en phase d'exploitation

X.3.2.1. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

X.3.2.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Perte de surfaces agricoles et perturbations liées

En phase d'exploitation, le principal effet négatif concerne l'activité agricole puisque les implantations des éoliennes sont prévues sur des parcelles vouées aux grandes cultures et à la production fourragère.

Les emprises permanentes du projet occupant des parcelles cultivées sont les suivantes :

- Plateformes et fondations des éoliennes en cultures : 0,974 ha ;
- Plateforme des postes de livraison : 0,054 ha ;
- Piste à créer : 0,409 ha (dont 2 745 m² en zone agricole).

Au total, **1,303 ha d'espaces cultivés** (grandes cultures et fourrage) réattribués à l'activité de production d'énergie renouvelable.

Hormis la perte de surface agricole, on peut aussi ainsi lister les contraintes suivantes :

- Contrainte de contournement par les engins agricoles,
- Croisée des canalisations d'irrigation souterraines par les câbles électriques enterrés du parc éolien.

Notons que :

- Les plans d'aménagements au sein des parcelles pourront être établis en concertation avec les exploitants afin qu'ils soient les plus pertinents pour l'utilisation du sol et qu'ils ne perturbent pas les réseaux mentionnés ci-dessus.
- Un document de cadrage, le « Protocole d'accord éolien » approuvé en 2006 par l'APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), la FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), le SER (Syndicat des Énergies Renouvelables) et FEE (France Énergie Éolienne devenu récemment FR : France Renouvelables) définit des recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. Comme dit dans ce guide, « *le loyer compense pour le propriétaire l'occupation des éoliennes, des équipements techniques nécessaires au bon fonctionnement du parc éolien (postes électriques, mâts de mesures…), les servitudes (accès, passages de câbles enterrés, surplomb etc.), la perte de surface exploitable, la résiliation partielle du bail rural et la gêne occasionnée pendant les phases de travaux et d'exploitation*. *L'indemnité compense pour* [l'exploitant] *les conséquences de l'avenant au bail rural, l'ensemble des gênes dues à la présence des installations, la perte d'unité d'exploitation, et l'engagement d'assistance à l'accessibilité* aux [terrains] ». Le pétitionnaire appliquera les principes de ce document dans le cadre du projet des Gaudines.
- Ainsi, le projet éolien compensera les pertes financières qu'il implique le gel des surfaces agricoles. Les dommages causés aux cultures seront indemnisés.
- Conformément à la réglementation, l'exploitant du parc s'engage également à provisionner les sommes nécessaires au démontage et à la remise en état du site à l'arrêt définitif de l'exploitation du parc éolien. Cela permettra un retour à l'usage agricole des terres si besoin.

Les emprises du parc éolien immobilisent pendant toute sa durée de vie une superficie qui reste faible (1,303 ha) et l'exploitation du parc est compatible avec l'activité agricole des parcelles concernées. Cette surface consommée à l'espace agricole étant inférieure à 5 ha, la réalisation d'une étude préalable agricole n'est pas nécessaire.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Perte de surfaces sylvicoles et perturbations liées

Les impacts du projet sur la sylviculture sont détaillés dans le volet défrichement du dossier d'autorisation environnementale (volet n°5.D Dossier de défrichement).

Le volet défrichement est détaillé au chapitre XVI.2 page 631.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

Création d'emplois en phase d'exploitation

Par ailleurs, comme pour la phase de chantier, le projet contribue aussi à l'économie locale en créant un besoin de maintenance en phase exploitation. À l'échelle de la France, en 2019, d'après l'Observatoire de l'éolien (FEE devenu récemment FR : France Renouvelables, 2020), on comptait 3 886 ETP pour l'exploitation et la maintenance du parc français. Les chiffres avancés par la FEE sont de l'ordre de 3 emplois ETP (Equivalent Temps Plein) nécessaires pour procéder à la maintenance préventive et curative de l'équivalent de 20 MW. A cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs.

Cette incidence est donc positive, mais d'une intensité bien inférieure à la phase de chantier.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

Retombées économiques et fiscalités

Fiscalité

Un parc éolien se constitue sur le plan juridique comme une société d'exploitation que l'on appelle SPV, ici PE DU GRAND CHANOIS. A ce titre, comme toute société, le parc éolien doit se soumettre à des taxes et impôts reversés au département, à la communauté de communes (EPCI) et à la commune d'implantation.

Les taxes et impôts auxquels est soumis un parc éolien sont les suivants :

- Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)
- Cotisation foncière des entreprises (CFE)
  - 100% à l'EPCI
- Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)
  - Aujourd'hui 53 % à l'EPCI et 47 % au Conseil Départemental
  - Vouée à disparaître en 2024 donc non comptabilisée.
- Impôt forfaitaire sur les entreprises du réseau (IFER) 8160€ / MW en 2023.
  - 20% à la commune
  - 50% à l'EPCI
  - 30% au Département

Dans le cadre du Projet éolien du Grand Chanois, 6 éoliennes de 4,2MW (puissance minimum envisagée) généreraient les redevances fiscales suivantes (chiffres basés sur la dernière loi finance et les derniers taux en vigueur arrondis à l'inférieur, susceptibles d'évoluer).

Tableau 112 : Répartition des taxes entre les collectivités (Source : VALECO)

	Commune de Naives-en-Blois	CC de Commercy-Void-Vaucouleurs	Département de la Meuse (55)
TFPB	19 000€	4 600€	-
CFE	12 900€	4 300€	-
IFER	41 100€	102 800€	61 700€
Total	73 000€	111 700€	61 700€

A noter que, la commune Naives-en-Blois faisant partie de « l'Entente éolienne de la Barboure », un aménagement de fiscalité locale existe avec les communes voisines de Bovée-sur-Barboure, Marson-sur-Barboure, Méligny-le-Petit, Méligny-le-Grand et Reffroy. Cet aménagement fiscal a pour but de partager les retombées économiques entre les communes, à hauteur de 80% de l'enveloppe fiscale pour un pot commun réparti équitablement entre les six communes et 20% de l'enveloppe fiscale restant dans les caisses de la commune d'implantation.

Les loyers et indemnisation de voiries

Via les éoliennes implantées en forêt communale, la commune de Naives-en-Blois percevrait un loyer annuel, dont 12% seraient reversés à l'ONF pour frais de garderie.

Des indemnisations d'utilisation des voiries seront également reversées à la commune et/ou l'association foncière propriétaires des chemins utilisés.

Les loyers des éoliennes implantées en parcelles agricoles sont quant à eux basés sur un système de mutualisation entre les agriculteurs et propriétaires.

Le co-actionnariat

La commune de Naives-en-Blois est actionnaire à hauteur de 15% des parts de la SAS PE DU GRAND CHANOIS. Avec 15% de parts à l'actionnariat de la société, la commune sera donc symboliquement plus qu'autosuffisante en électricité renouvelable, et pourra même être considérée comme un territoire à énergie positive. De plus, la commune percevra 15% des retombées de la revente d'électricité pendant l'exploitation du parc éolien si elle choisit de rester co-actionnaire, ce qui en fait un projet en partie participatif et citoyen.

Cela offre également un droit de gouvernance au co-actionnaire qui peut prendre activement part aux décisions importantes de la vie du projet.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

X.3.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est prévue. Une mesure de compensation est proposée dans le dossier de défrichement. Elle est présentée au chapitre XIII.3.1 page 590.

X.3.2.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Contexte socio-économique	Nul à très faible	Perte de surface agricoles et perturbations liées	Faible	-	Faible
		Perte de surface sylvicoles et perturbations liées	Modéré	-	Modéré
		Création d'emplois en phase d'exploitation	Positif	-	Positif
		Retombées économiques et fiscalité	Positif	-	Positif

INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE À MODÉRÉE

X.3.2.2. Incidences et mesures sur les contraintes techniques et les servitudes

X.3.2.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial

Hormis l'emprise au sol des chemins, postes de livraison, plates-formes et fondations des éoliennes, les seules servitudes induites par la construction du parc sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection) et aux surplombs des pales. Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux (routiers notamment) existants alentours ou ceux susceptibles d'être traversés.

- Réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes peut perturber la réception télévisuelle dès leur mise en fonctionnement.

Réglementation et normes…

Les textes de lois engagent la responsabilité de l'exploitant du parc, qui est tenu de trouver une solution en cas de problème. En effet, conformément à l'article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, lorsque la présence d'un parc éolien apporte une gêne à la réception de la télévision d'une habitation voisine, le propriétaire du parc ne peut s'opposer à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à rétablir des conditions de réceptions satisfaisantes. Il est précisé également que l'exécution de cette obligation n'exclue pas la mise en jeu de la responsabilité du propriétaire du parc résultant de l'article 1384 du Code Civil qui dispose notamment que toute personne est responsable du dommage qu'elle cause par son propre fait. Le brouillage se traduit par l'absence de réception d'une, plusieurs ou toutes les chaines.

Les éventuelles perturbations pourront donc apparaître pour les habitations situées « à l'arrière » des éoliennes projetées.

Le propriétaire du parc est donc tenu de rétablir des conditions de réception satisfaisante, une incidence brute **négligeable** peut être retenue pour cet item.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

- Infrastructure de transport

L'emplacement des éoliennes du projet éolien du Grand Chanois a été défini en accord avec les gestionnaires du réseau viaire.

Les distances les plus courtes entre les éoliennes et les différentes routes de la zone d'étude sont les suivantes

- E1 est distante de 414 m de la RD140 ;
- E1 est distante de 705 m de la N4 ;
- E3 est distante de 466 m de la D29 ;
- E6 est distante de 1 225 m de la D 168.

L'implantation du projet éolien du Grand Chanois respecte ainsi la zone d'inconstructibilité de 75 m induite par la Loi Barnier par rapport à la RN4.

La préconisation du Conseil Départemental de la Meuse d'un recul de chaque éolienne équivalent à deux fois la hauteur hors tout de la machine, est respectée pour 5 des 6 machines. L'éolienne E1 est distante de 414 m du bord de la RD140. Ainsi, son positionnement ne respecte pas strictement le recul de 420 m demandé par le gestionnaire de la voirie concernée. Les derniers échanges avec la Direction routes et aménagement Département de la Meuse mentionnent la possibilité d'une dérogation vis-à-vis de cette préconisation (Cf. chapitre 6 de la pièce 5G du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE).

Concernant les éoliennes...

Le Conseil Départemental indique par courrier du 8 novembre 2022 :
L'implantation d'éoliennes devra respecter la servitude de recul par rapport au bord de la chaussée du domaine routier départemental équivalente à deux fois la hauteur d'éoliennes installées (sommet mât + pale à la verticale). […] les chemins d'accès au parc éolien doivent être revêtus en béton bitumineux sur 50 mètres, […].

La Loi Barnier avec les articles L111-6 à L111-10 du code de l'Urbanisme imposent, en dehors des espaces urbanisés des communes, un recul de constructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute et un recul de 75 m de part et d'autre des routes à grande circulation, ce qui comprend les routes nationales définies à l'article L.123-1 du code de la voirie routière et les routes mentionnées par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

L'incidence brute du projet éolien du Grand Chanois sur les infrastructures de transport est jugée faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- Réseau électrique

Quelques lignes ENEDIS basse et haute tension sont recensées au sein de l'AEI. ENEDIS préconise généralement de respecter une distance entre les lignes aériennes et les machines correspondant à une longueur de pale majorée d'une distance de garde de 5 m. Dans notre cas, cette distance est de 215 m. Cette préconisation est largement respectée dans le cadre du projet d'extension du parc éolien du Grand Chanois. Au plus près du réseau aérien d'ENEDIS, l'éolienne E5 est distante de 720 m.

Aucun réseau RTE n'est présent au sein de l'AEI. Aucune incidence n'est attendue pour ce réseau.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

- Réseau de gaz

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'AEI, ou à proximité de celle-ci, d'après les données du CEREMA. Aucune incidence n'est attendue concernant ce type de réseau.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

- Servitudes radioélectriques

La consultation de la base de données en ligne de l'ANFR a permis de constater que la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est concernée par deux servitudes radioélectriques de l'ANFR, de type PT2LH et PT1 gérés par le SGAMI-EST. Leur service se prononce de manière favorable au projet éolien du Grand Chanois dans leur courrier du 7 septembre 2021.

L'aire d'étude immédiate est concernée par plusieurs faisceaux hertziens :

- Directions des Routes avec un faisceau hertzien 1,4 Ghz non active.
- Free mobile avec 3 faisceaux hertziens.

Un des trois faisceaux hertziens gérés par Free mobile se situe à 110 m de l'éolienne E2. La zone de survol de cette éolienne est incluse dans la prescription de recul de 100 m généralement indiquée pour ce genre de faisceau. Il s'agit du seul aérogénérateur dont le survol se trouve à moins de 100 m d'un des faisceaux hertziens actifs recensés dans l'AEI.

Une première consultation a été envoyée à Free mobile sur l'emprise de la zone d'étude le 27/09/2021 et est restée sans retour. Courant 2023, une nouvelle consultation a été envoyée à l'opérateur le 30/03/2023 sur la base de l'implantation finale. Le retour indique une absence d'impacts du point de vue radio mais ne traite de pas de la question du faisceau.

La DGAC a été consultée le 29/04/2022 via le guichet unique en ligne. Aucune réponse n'a été réceptionné jusqu'à ce jour.

Le SDRCAM indique que l'aire d'étude est incluse dans les 20-30km du radar des forces armées de Nancy, où le nombre d'éoliennes et/ou la disposition sont encadrés. La même remarque est énoncée pour le radar des armées de Saint-Dizier et de Contrexeville malgré une distance supérieure à 30 km.

D'après Météo-France, le parc éolien du Grand Chanois se situe à une distance de plus de 74 km du radar le plus proche, situé à Nancy.

Le porteur de projet s'engage à ce que les éoliennes ne perturbent pas les liaisons de ces opérateurs. A l'heure du dépôt de ce dossier, il est notamment étudié avec Free mobile les différentes solutions techniques pour rendre compatible le projet éolien et les faisceaux hertziens de télécommunication

L'incidence brute est qualifiée de forte en ce qui concerne la proximité du projet avec le radar des forces armées de Nancy, où le nombre d'éoliennes et/ou la disposition sont encadrés.

L'incidence brute est qualifiée de modérée en ce qui concerne le faisceau hertzien géré par Free mobile.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE À FORTE

- Servitudes aéronautiques

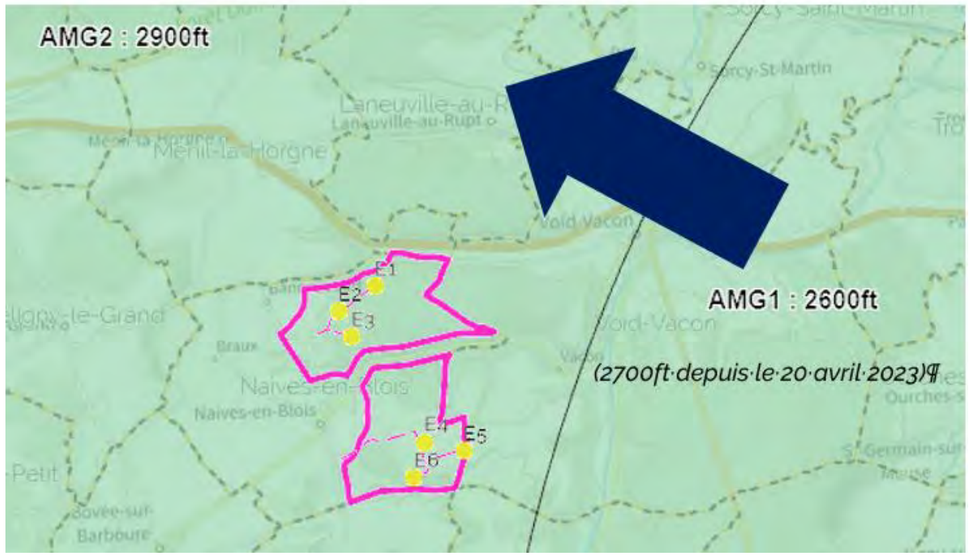
Le périmètre de 30 km de l'aérodrome de Nancy-Ochey ne concerne uniquement les éoliennes E4, E5 et E6, situées à environ 29 km du radar militaire. L'implantation se situe dans les 70km de plusieurs radars (Nancy-Ochey, Saint-Dizier et Metz) et respecte le critère d'écart angulaire de 1,5 degrés.

L'implantation du parc éolien du Grand Chanois s'implante au sein de l'aire secondaire de guidage (AMG) évolutif de 2600 à 2900 pieds de l'aérodrome de Nancy-Ochey. Une marge de franchissement d'obstacle (MFO) réglementaire de 300 mètres est définie. Entre les deux secteurs, cette MFO décroit linéairement jusqu'à atteindre une valeur nulle sur une largeur de 5 NM (9260m). Autrement dit, la MFO décroit de 60 mètres tous les 1 NM.
Le retour de l'armée indique que la valeur la plus contraignante serait de 528 m NGF, ce qui correspond au plafond au point de la zone d'étude le plus proche de l'AMG 2600 pieds. Les éoliennes envisagées étant plus éloignées, elles doivent faire l'objet d'une étude au cas par cas :

- E1, E2 et E3 sont situées à plus de 2 NM du secteur AMG 2600 pieds. Elles sont donc contraintes en hauteur par le secteur AMG 2900 pieds, soit 583 mètres NGF en appliquant la MFO (arrondi inférieur). Ce plafond n'est pas contraignant pour l'implantation d'éoliennes de 210m en bout de pale au maximum. Considérant les altitudes du terrain naturel d'implantation respectives de 322m NGF, 326m NGF et 324m NGF, les altitudes maximales en bout de pale des éoliennes seraient de 532m NGF, 536m NGF et 534m NGF, ce qui est inférieur au plafond envisagé.
- E4, E5 et E6 sont quant à elles à 1.1 NM, 0.75 NM et 1.1 NM de la limite du secteur de l'AMG 2600 pieds. Leur hauteur dépend du plafond évolutif dans l'aire secondaire.
  - A 1.1 NM, la MFO décroit de 66 mètres qui s'ajoutent à la limitation de 492m NGF initiale (arrondi inférieur) ; le plafond pour E4 et E6 est donc de 558 m NGF. Considérant les altitudes du terrain naturel d'implantation respectives de 333m NGF et 306m NGF, les altitudes maximales en bout de pale des éoliennes seraient de 543m NGF et 516m NGF, ce qui est inférieur au plafond envisagé.
  - A 0.75 NM, la MFO décroit de 45 mètres et le plafond pour E5 est donc de 537 m NGF. Considérant une altitude du terrain naturel d'implantation de l'éolienne de 317m NGF, l'altitude maximale en bout de pale de l'éolienne serait de 527m NGF, ce qui est inférieur au plafond envisagé.

Les schémas suivants détaillent ce principe de plafond évolutif sur le projet éolien du Grand Chanois ainsi que les différents chiffres (altitude, plafond, hauteur totale).

A noter que la hauteur de l'AMG 2600 pieds a été élevée à 2700 pieds dans une publication du 20 avril 2023[34]. Cela permet d'ajouter une marge de sécurité de 100 pieds supplémentaires (~30m).



[34] MIAC 2 : https://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/images/Stories/Doc/MIAC2/miac2_nancy_lfso.pdf

Figure 380 : Limite des secteurs AMG 2600 pieds et AMG 2900 pieds au regard du projet éolien du Grand Chanois

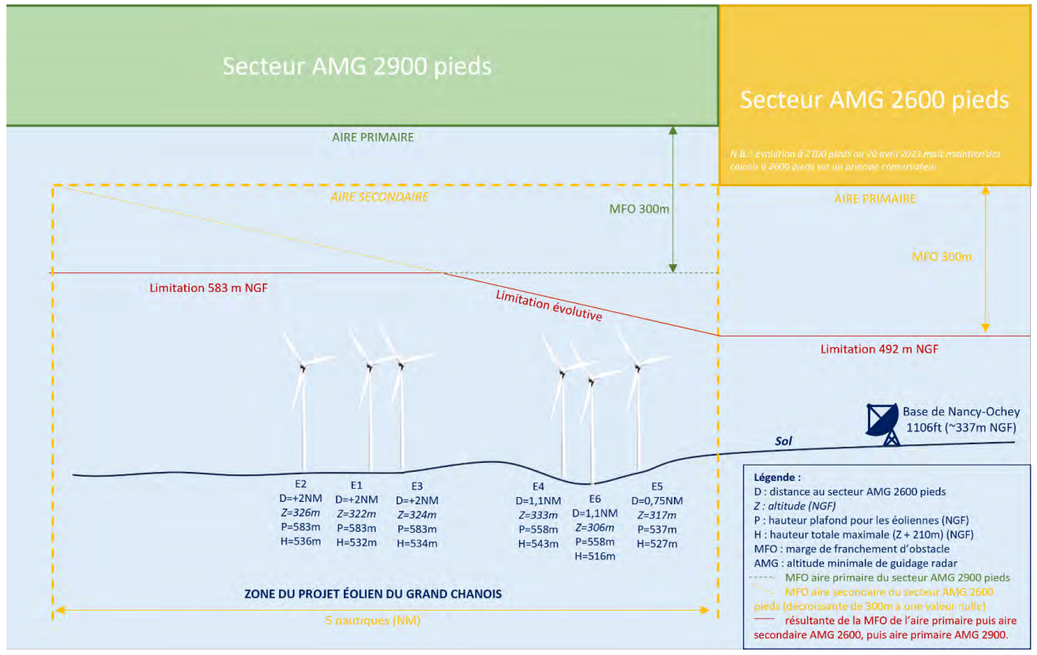


Figure 381 : Schéma du principe de plafond évolutif sur le projet éolien du Grand Chanois

L'implantation du projet éolien du Grand Chanois évite par ailleurs :

- la zone de contrôle (CTR) de l'aérodrome de Nancy-Ochey,
- la zone règlementée LF-R 168 « TOUL DOMGERMAIN »,
- la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées (RTBA) dénommé LF-R 45 N5.2.

L'incidence brute est qualifiée de faible concernant les servitudes aéronautiques.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

X.3.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu des niveaux d'incidences brutes estimés, les mesures suivantes seront mises en place :

Evitement :

- **ME 3.2c** : Respect des prescriptions de la SDRCAM

Réduction :

- **MR 2.2p** : Concertation avec Free mobile pour la pérennité du service

X.3.2.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Contraintes techniques et servitudes	Nul à fort	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négligeable à forte	**-ME 3.2c** : Respect des prescriptions de la SDRCAM **- MR 2.2p** : Concertation avec Free mobile pour la pérennité du service	Négligeable à faible

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE À FAIBLE

X.3.2.3. Incidences et mesures liées aux droits des sols et à l'urbanisme

X.3.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'incompatibilité réglementaire avec les documents locaux d'urbanisme

La commune de Naives-en-Blois concernée par le projet éolien, ne dispose pas de document d'urbanisme local. Dans ce cadre, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique sur son territoire. Ainsi les éoliennes et leurs postes de livraison sont autorisés s'ils respectent les dispositions du RNU, notamment concernant la salubrité publique et le bruit, l'absence d'atteinte aux sites et paysages (R. 111-2 et suivants du Code de l'Urbanisme) ;

En effet, le Conseil d'État précise dans une décision du 13 juillet 2012 que les éoliennes peuvent être qualifiées d'« *équipement d'intérêt collectif* ». L'article L 111-4 du code de l'urbanisme, relatif au RNU, dispose que « *peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.*»

Par ailleurs, conformément à la réglementation en vigueur en matière d'urbanisme, les éoliennes doivent être situées à plus de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010. Aucune zone destinée à l'habitation telle que définie par la loi n'est présente à moins de 500 m du projet éolien du Grand Chanois.

La baraque de chasse présente dans la forêt communale de Naives-en-Blois est localisée le long de l'accès existant à l'éolienne E3. Ce bâti n'est pas cadastré. Les jours de chasse, jusqu'à 40 personnes peuvent fréquenter cette baraque. Pendant la belle saison, 1 dimanche sur 2, la chorale de Commercy rassemble environ 15 personnes dans ce lieu. Cette fréquentation rend inacceptable le risque engendré par l'éolienne E3.

Dans le cadre du projet éolien du Grand Chanois, cette cabane de chasse sera déplacée en dehors de l'aire d'étude de dangers ; des discussions ont déjà eu lieu en ce sens entre le porteur de projet, la commune et l'association de chasse. Elle sera rétrocédée à la commune de Naives-en-Blois et son usage sera alors strictement limité par la présence simultanée de 9 personnes maximum.

Le projet de parc éolien du Grand Chanois n'est pas incompatible avec l'activité agricole des parcelles concernées. Il est donc compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune de Naives-en-Blois.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

X.3.2.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera mise en œuvre.

X.3.2.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Droits des sols et urbanisme	Faible	Risque d'incompatibilité réglementaire avec les DUL	Négligeable	-	Négligeable

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.3.2.4. Incidences et mesures sur les risques technologiques

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

X.3.2.5. Incidences et mesures sur l'environnement sonore

X.3.2.5.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Nuisances sonores durant la phase d'exploitation

- *Caractéristiques acoustiques des éoliennes*

L'impact sonore du projet est calculé en considérant les modèles :

- VESTAS V150, développant une puissance de 4,2 MW, pour une hauteur de moyeu de 125 m, pour les éoliennes E1 à E3 ;
- VESTAS V162, développant une puissance de 6,2 MW, pour une hauteur de moyeu de 125 m, pour les éoliennes E4 à E6.

Les pales sont équipées de dentelures en vue de réduire les émissions sonores.

La puissance acoustique des éoliennes varie en fonction de la vitesse de rotation des pales et donc de la vitesse du vent à hauteur de moyeu.

Le tableau suivant présente les niveaux de puissance acoustique selon la vitesse de vent pour une hauteur standardisée à 10 m (VS). Les caractéristiques acoustiques des éoliennes sont issues des documentations fournies par le constructeur.

Tableau 113 : Puissance acoustique en mode standard

Modèle éolienne	V_S (en m/s)	3	4	5	6	7	8	≥ 9
V150	Mode 0	92,1	96,1	101,2	104,7	104,9	104,9	104,9
V162	Mode 0	94,2	96,0	100,3	104,0	104,8	104,8	104,8

D'autres modes de fonctionnement sont également proposés pour les modèles VESTAS V150 et V162. Toutes les éoliennes disponibles sur le marché français peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes afin de réguler leurs émissions acoustiques (parallèlement à leur production) par freinage du rotor lorsque se présentent des conditions de vitesse et de direction de vent reconnues comme défavorables, permettant ainsi d'établir des modes de fonctionnement optimisés rendant les projets éoliens conformes à la réglementation acoustique en vigueur.

Le tableau ci-après présente le niveau de puissance acoustique pour chaque mode réduit disponible pour le modèle VESTAS V150 :

Tableau 114 : Puissance acoustique pour les modes réduits modèle VESTAS V150

V_S (en m/s)	3	4	5	6	7	8	9
Mode PO1	92,1	96,1	101,2	104,7	104,9	104,9	104,9
Mode SO1	92,1	96,1	101,0	103,2	103,3	103,3	103,4
Mode SO2	92,1	96,1	100,7	102,0	102,0	102,0	102,0
Mode SO3	92,1	96,1	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode SO11	92,0	94,3	96,1	97,8	98,9	99,2	99,2
Mode SO12	92,0	94,7	97,7	99,5	99,9	99,9	99,9
Mode SO13	91,6	92,1	93,5	95,6	96,6	97,0	97,0

Le tableau ci-après présente le niveau de puissance acoustique pour chaque mode réduit disponible pour le modèle VESTAS V162 :

Tableau 115 : Puissance acoustique pour les modes réduits modèle VESTAS V162

V_S (en m/s)	3	4	5	6	7	8	9
Mode SO2	94,0	97,0	100,9	102,0	102,0	102,0	102,0
Mode SO3	94,0	97,0	100,5	101,0	101,0	101,0	101,0
Mode SO4	94,0	97,0	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0
Mode SO5	94,0	96,9	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode SO6	94,0	96,8	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Nota :

Les valeurs présentées dans ces tableaux sont données en niveaux globaux (dB(A)). Pour la réalisation des calculs, les valeurs par bandes de fréquences issues de la documentation du constructeur ont été utilisées.

VALECO, en tant qu'entreprise dépendant d'une société dont la majeure partie des capitaux appartiennent à des fonds publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité. Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 €1 de la SPV, tels que la fourniture et l'installation d'éolienne. Si la mise en concurrence des fabricants d'éoliennes aboutissait à retenir un modèle différent de celui étudié dans la présente étude, le porteur de projet s'engage alors à refaire des simulations d'impact acoustique pour le projet pour conforter les résultats présentés ici, voire si nécessaire à ajuster le modèle de bridage.

- *Calcul prévisionnel du bruit particulier*

Le calcul du bruit particulier permet d'évaluer les niveaux sonores prévisionnels générés par le projet de parc éolien. Le bruit particulier correspond au seul bruit du futur parc éolien, sans prendre en considération le bruit actuel (bruit résiduel).

Le tableau suivant présente les niveaux prévisionnels du bruit particulier :

Tableau 116 : Bruit particulier prévisionnel

Bruit particulier en dB(A)								
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Riéval	R1	23,3	27,2	32,3	35,8	36,0	36,0	36,0
Bannaucourt	R2	19,6	23,5	28,5	32,0	32,3	32,3	32,3
L'Endormois	R3	14,7	18,1	23,1	26,6	26,9	26,9	26,9
Naives-en-Blois	R4	21,5	24,4	29,2	32,7	33,2	33,2	33,2
Broussey-en-Blois	R5	15,7	17,6	21,9	25,6	26,4	26,4	26,4
Vacon	R6	17,1	19,1	23,4	27,1	27,9	27,9	27,9
Void	R7	5,6	8,7	13,5	17,0	17,4	17,4	17,4
Sauvoy	R8	12,9	14,8	19,0	22,7	23,5	23,5	23,5

Nota :

Les cartes du bruit particulier sont disponibles en annexe du volet acoustique de l'étude d'impact présentée en intégralité en pièce 5.A du DAE

Le bruit particulier est considéré comme identique pour toutes les classes homogènes

- *Calcul des émergences prévisionnelles*

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et pour chaque classe homogène étudiée.

Légende des tableaux d'émergence :

- « 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 selon la formule d'émergence
- : 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

Tableau 117 : Emergences prévisionnelles - CH1

Classe Homogène 1		Emergences en mode de fonctionnement nominal																															
Période diurne [7h-19h] / Toutes directions [0°-360°]																																	
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
Riéval	R1	57,5	23,3	57,5	0,0		57,5	27,2	57,5	0,0		58,0	32,3	58,0	0,0		58,0	35,8	58,0	0,0		58,5	36,0	58,5	0,0		58,5	36,0	58,5	0,0		58,5	36,0	58,5	0,0	
Bannaucourt	R2	31,0	19,6	31,5	0,5		33,5	23,5	34,0	0,5		35,0	28,5	36,0	1,0		36,5	32,0	38,0	1,5		42,0	32,3	42,5	0,5		44,5	32,3	45,0	0,5		49,0	32,3	49,0	0,0	
L'Endormois	R3	35,0	14,7	35,0	0,0		36,0	18,1	36,0	0,0		37,0	23,1	37,0	0,0		38,5	26,6	39,0	0,5		42,0	26,9	42,0	0,0		43,5	26,9	43,5	0,0		46,5	26,9	46,5	0,0	
Naives-en-Blois	R4	34,0	21,5	34,0	0,0		34,5	24,4	35,0	0,5		35,0	29,2	36,0	1,0		36,0	32,7	37,5	1,5		39,0	33,2	40,0	1,0		39,5	33,2	40,5	1,0		42,0	33,2	42,5	0,5	
Broussey-en-Blois	R5	33,5	15,7	33,5	0,0		34,0	17,6	34,0	0,0		35,5	21,9	35,5	0,0		36,5	25,6	37,0	0,5		38,5	26,4	39,0	0,5		41,5	26,4	41,5	0,0		43,5	26,4	43,5	0,0	
Vacon	R6	37,0	17,1	37,0	0,0		37,5	19,1	37,5	0,0		38,0	23,4	38,0	0,0		38,5	27,1	39,0	0,5		41,0	27,9	41,0	0,0		42,0	27,9	42,0	0,0		42,0	27,9	42,0	0,0	
Void	R7	41,5	5,6	41,5	0,0		43,0	8,7	43,0	0,0		43,5	13,5	43,5	0,0		44,0	17,0	44,0	0,0		44,0	17,4	44,0	0,0		44,5	17,4	44,5	0,0		46,0	17,4	46,0	0,0	
Sauvoy	R8	40,0	12,9	40,0	0,0		40,5	14,8	40,5	0,0		41,0	19,0	41,0	0,0		41,5	22,7	41,5	0,0		42,0	23,5	42,0	0,0		42,5	23,5	42,5	0,0		46,0	23,5	46,0	0,0	

Tableau 118 : Emergences prévisionnelles – CH2a

Classe Homogène 2a		Emergences en mode de fonctionnement nominal																															
Période diurne [19h-22h] / Secteur Sud/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
Riéval	R1	54,5	23,3	54,5	0,0		54,5	27,2	54,5	0,0		55,0	32,3	55,0	0,0		55,0	35,8	55,0	0,0		55,0	36,0	55,0	0,0		55,5	36,0	55,5	0,0		55,5	36,0	55,5	0,0	
Bannaucourt	R2	22,5	19,6	24,5	2,0		24,5	23,5	27,0	2,5		26,5	28,5	30,5	4,0		30,5	32,0	34,5	4,0		35,0	32,3	37,0	2,0		35,5	32,3	37,0	1,5		35,5	32,3	37,0	1,5	
L'Endormois	R3	21,0	14,7	22,0	1,0		23,0	18,1	24,0	1,0		24,5	23,1	27,0	2,5		26,5	26,6	29,5	3,0		33,0	26,9	34,0	1,0		34,5	26,9	35,0	0,5		35,0	26,9	35,5	0,5	
Naives-en-Blois	R4	25,5	21,5	27,0	1,5		26,0	24,4	28,5	2,5		28,0	29,2	31,5	3,5		31,0	32,7	35,0	4,0		34,5	33,2	37,0	2,5		35,5	33,2	37,5	2,0		35,5	33,2	37,5	2,0	
Broussey-en-Blois	R5	21,5	15,7	22,5	1,0		23,0	17,6	24,0	1,0		24,0	21,9	26,0	2,0		26,0	25,6	29,0	3,0		29,5	26,4	31,0	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5	
Vacon	R6	34,0	17,1	34,0	0,0		34,5	19,1	34,5	0,0		34,5	23,4	35,0	0,5		34,5	27,1	35,0	0,5		35,0	27,9	36,0	1,0		35,5	27,9	36,0	0,5		35,5	27,9	36,0	0,5	
Void	R7	41,0	5,6	41,0	0,0		41,0	8,7	41,0	0,0		41,0	13,5	41,0	0,0		41,5	17,0	41,5	0,0		42,5	17,4	42,5	0,0		42,5	17,4	42,5	0,0		42,5	17,4	42,5	0,0	
Sauvoy	R8	30,0	12,9	30,0	0,0		30,0	14,8	30,0	0,0		36,0	19,0	36,0	0,0		36,5	22,7	36,5	0,0		37,0	23,5	37,0	0,0		37,0	23,5	37,0	0,0		37,0	23,5	37,0	0,0	

Tableau 119 : Emergences prévisionnelles – CH2b

Classe Homogène 2b		Emergences en mode de fonctionnement nominal																													
Période diurne [19h-22h] / Secteur Est/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
Riéval	R1	54,5	23,3	54,5	0,0		54,5	27,2	54,5	0,0		55,0	32,3	55,0	0,0		55,0	35,8	55,0	0,0		55,0	36,0	55,0	0,0		55,5	36,0	55,5	0,0		55,5	36,0	55,5	0,0	
Bannaucourt	R2	30,0	19,6	30,5	0,5		30,0	23,5	31,0	1,0		31,0	28,5	33,0	2,0		34,5	32,0	36,5	2,0		35,0	32,3	37,0	2,0		35,5	32,3	37,0	1,5		35,5	32,3	37,0	1,5	
L'Endormois	R3	28,0	14,7	28,0	0,0		29,0	18,1	29,5	0,5		30,0	23,1	31,0	1,0		31,5	26,6	32,5	1,0		33,0	26,9	34,0	1,0		34,5	26,9	35,0	0,5		35,0	26,9	35,5	0,5	
Naives-en-Blois	R4	25,5	21,5	27,0	1,5		26,0	24,4	28,5	2,5		28,0	29,2	31,5	3,5		31,0	32,7	35,0	4,0		34,5	33,2	37,0	2,5		35,5	33,2	37,5	2,0		35,5	33,2	37,5	2,0	
Broussey-en-Blois	R5	21,5	15,7	22,5	1,0		23,0	17,6	24,0	1,0		24,0	21,9	26,0	2,0		26,0	25,6	29,0	3,0		29,5	26,4	31,0	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5	
Vacon	R6	34,0	17,1	34,0	0,0		34,5	19,1	34,5	0,0		34,5	23,4	35,0	0,5		34,5	27,1	35,0	0,5		35,0	27,9	36,0	1,0		35,5	27,9	36,0	0,5		35,5	27,9	36,0	0,5	
Void	R7	41,0	5,6	41,0	0,0		41,0	8,7	41,0	0,0		41,0	13,5	41,0	0,0		41,5	17,0	41,5	0,0		42,5	17,4	42,5	0,0		42,5	17,4	42,5	0,0		42,5	17,4	42,5	0,0	
Sauvoy	R8	30,0	12,9	30,0	0,0		30,0	14,8	30,0	0,0		36,0	19,0	36,0	0,0		36,5	22,7	36,5	0,0		37,0	23,5	37,0	0,0		37,0	23,5	37,0	0,0		37,0	23,5	37,0	0,0	

Tableau 120 : Emergences prévisionnelles – CH3a

Classe Homogène 3a		Emergences en mode de fonctionnement nominal																													
Période nocturne [22h-7h] / Secteur Sud/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
Riéval	R1	51,5	23,3	51,5	0,0		52,0	27,2	52,0	0,0		52,5	32,3	52,5	0,0		52,5	35,8	52,5	0,0		52,5	36,0	52,5	0,0		52,5	36,0	52,5	0,0		52,5	36,0	52,5	0,0	
Bannaucourt	R2	20,5	19,6	23,0	2,5		23,0	23,5	26,0	3,0		25,5	28,5	30,5	5,0		30,5	32,0	34,5	4,0		34,0	32,3	36,0	2,0		34,0	32,3	36,0	2,0		38,0	32,3	39,0	1,0	
L'Endormois	R3	17,5	14,7	19,5	2,0		20,5	18,1	22,5	2,0		22,5	23,1	26,0	3,5		29,5	26,6	31,5	2,0		34,0	26,9	35,0	1,0		34,0	26,9	35,0	1,0		35,0	26,9	35,5	0,5	
Naives-en-Blois	R4	24,0	21,5	26,0	2,0		25,0	24,4	27,5	2,5		27,0	29,2	31,0	4,0		29,5	32,7	34,5	5,0		33,0	33,2	36,0	3,0		34,0	33,2	36,5	2,5		35,5	33,2	37,5	2,0	
Broussey-en-Blois	R5	21,5	15,7	22,5	1,0		23,0	17,6	24,0	1,0		24,0	21,9	26,0	2,0		26,0	25,6	29,0	3,0		29,5	26,4	31,0	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5	
Vacon	R6	33,0	17,1	33,0	0,0		33,5	19,1	33,5	0,0		33,5	23,4	34,0	0,5		34,5	27,1	35,0	0,5		34,5	27,9	35,5	1,0		35,5	27,9	36,0	0,5		35,5	27,9	36,0	0,5	
Void	R7	36,0	5,6	36,0	0,0		37,5	8,7	37,5	0,0		38,5	13,5	38,5	0,0		40,0	17,0	40,0	0,0		40,0	17,4	40,0	0,0		40,0	17,4	40,0	0,0		40,5	17,4	40,5	0,0	
Sauvoy	R8	20,0	12,9	21,0	1,0		23,0	14,8	23,5	0,5		24,5	19,0	25,5	1,0		25,0	22,7	27,0	2,0		26,0	23,5	28,0	2,0		26,5	23,5	28,5	2,0		29,5	23,5	30,5	1,0	

Tableau 121 : Emergences prévisionnelles – CH3b

Classe Homogène 3b		Emergences en mode de fonctionnement nominal																													
Période nocturne [22h-7h] / Secteur Est/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
Riéval	R1	51,5	23,3	51,5	0,0		52,0	27,2	52,0	0,0		52,5	32,3	52,5	0,0		52,5	35,8	52,5	0,0		52,5	36,0	52,5	0,0		52,5	36,0	52,5	0,0		52,5	36,0	52,5	0,0	
Bannaucourt	R2	26,5	19,6	27,5	1,0		26,5	23,5	28,5	2,0		28,0	28,5	31,5	3,5		30,5	32,0	34,5	4,0		34,0	32,3	36,0	2,0		34,0	32,3	36,0	2,0		38,0	32,3	39,0	1,0	
L'Endormois	R3	24,0	14,7	24,5	0,5		24,0	18,1	25,0	1,0		26,0	23,1	28,0	2,0		29,5	26,6	31,5	2,0		34,0	26,9	35,0	1,0		34,0	26,9	35,0	1,0		35,0	26,9	35,5	0,5	
Naives-en-Blois	R4	24,0	21,5	26,0	2,0		25,0	24,4	27,5	2,5		27,0	29,2	31,0	4,0		29,5	32,7	34,5	5,0		33,0	33,2	36,0	3,0		34,0	33,2	36,5	2,5		35,5	33,2	37,5	2,0	
Broussey-en-Blois	R5	21,5	15,7	22,5	1,0		23,0	17,6	24,0	1,0		24,0	21,9	26,0	2,0		26,0	25,6	29,0	3,0		29,5	26,4	31,0	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5		30,0	26,4	31,5	1,5	
Vacon	R6	33,0	17,1	33,0	0,0		33,5	19,1	33,5	0,0		33,5	23,4	34,0	0,5		34,5	27,1	35,0	0,5		34,5	27,9	35,5	1,0		35,5	27,9	36,0	0,5		35,5	27,9	36,0	0,5	
Void	R7	36,0	5,6	36,0	0,0		37,5	8,7	37,5	0,0		38,5	13,5	38,5	0,0		40,0	17,0	40,0	0,0		40,0	17,4	40,0	0,0		40,0	17,4	40,0	0,0		40,5	17,4	40,5	0,0	
Sauvoy	R8	20,0	12,9	21,0	1,0		23,0	14,8	23,5	0,5		24,5	19,0	25,5	1,0		25,0	22,7	27,0	2,0		26,0	23,5	28,0	2,0		26,5	23,5	28,5	2,0		29,5	23,5	30,5	1,0	

- *Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit*

L'arrêté du 26 août 2011 modifié 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 comme étant le plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R.

Pour la variante étudiée, ce rayon est de 240,0 mètres pour les éoliennes E1 à E3 et de 247,2 mètres pour les éoliennes E4 à E6.

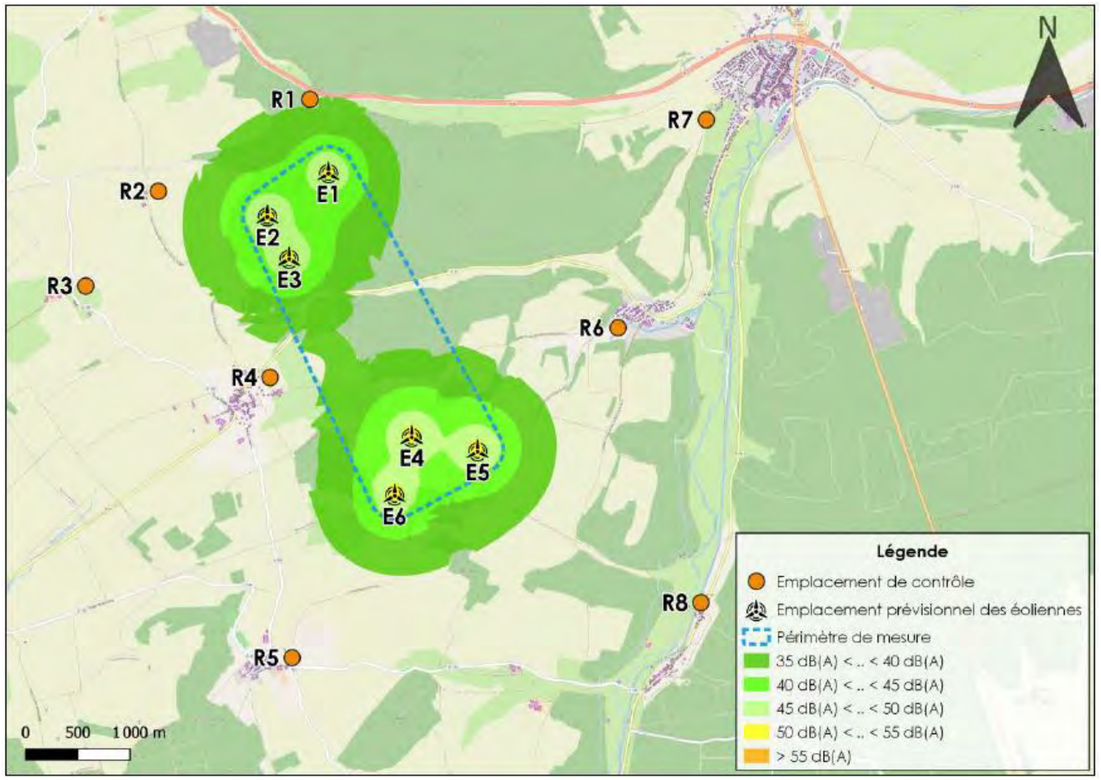


Figure 382 : Périmètre de mesure du bruit (calculs à 1,8 m de hauteur)

Pour les vitesses de vent les plus élevées, l'étude du bruit particulier met en avant que les niveaux sonores maximum au périmètre de mesure du bruit sont de l'ordre de 45,0 dB(A). Le niveau sonore 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 (toutes classes homogènes et tous riverains confondus), soit 58,5 dB(A) en période diurne et 52,5 dB(A) en période nocturne. 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) et arrondies à la valeur supérieure.

Tableau 122 : Périmètre de mesure du bruit

Période	Br. Résiduel	Br. Particulier	Br. Ambiant	Seuil	Dépassement
Diurne	58,5	45,0	58,5	70,0	Non
Nocturne	52,5	45,0	53,5	60,0	Non

- *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'octave mis à disposition par les turbiniers. Il est ainsi convenu que si aucune tonalité marquée n'est identifiée dans le spectre de puissance acoustique, alors aucune tonalité marquée ne sera constatée au voisinage du parc.
Le graphique suivant présente la puissance acoustique de l'éolienne par bandes de fréquences, pour les vitesses comprises entre 3 m/s et 10 m/s (hauteur de moyeu).

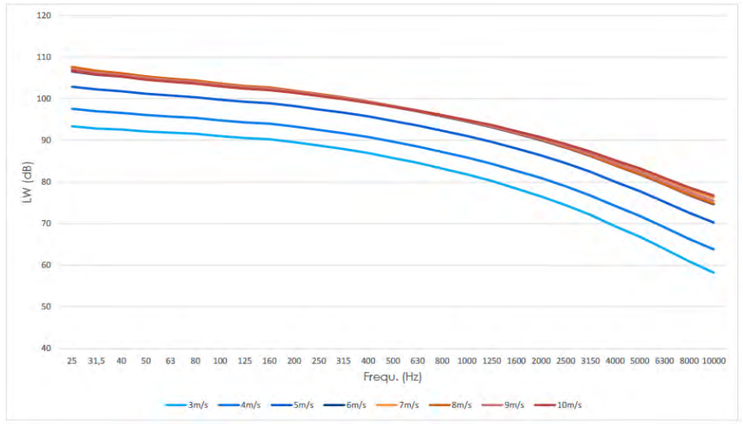


Figure 383 : Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave modèle VESTAS V150

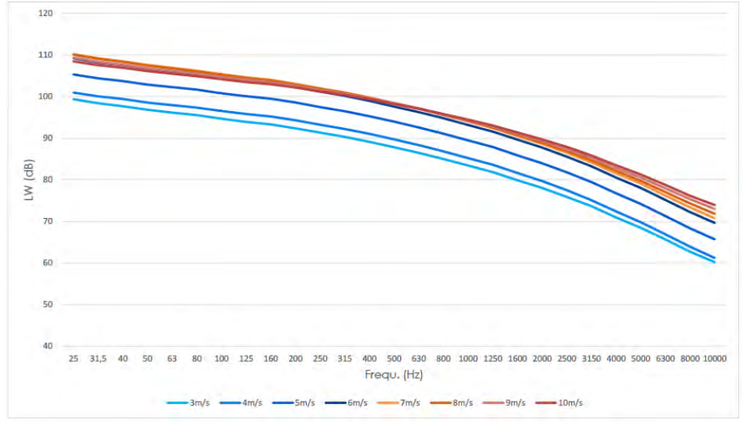


Figure 384 : Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave modèle VESTAS V162

La réglementation décrit la méthode d'analyse des tonalités marquées selon la méthode donnée par la Norme NF S 31-010, en comparant chaque bande de tiers d'octave aux deux bandes inférieures et aux deux bandes supérieures. Une tonalité marquée est constatée si l'écart est supérieur de 10 dB ou 5 dB selon la bande de fréquence, dans les deux cas. Elle se traduirait sur le graphique précédent par un « pic » très marqué à une fréquence donnée.

L'analyse du graphique précédent permet de conclure qu'aucune tonalité marquée n'est identifiable. Ce critère répond aux exigences réglementaires.

- *Conclusion générale*
  - Le fonctionnement du parc éolien en mode nominal ne présente pas un risque de dépassement des seuils réglementaires pour les habitations les plus proches, de jour comme de nuit. La mise en place d'un plan d'optimisation du fonctionnement du parc éolien permettant de réduire l'impact sonore n'est donc pas nécessaire ;
  - Les niveaux sonores prévisionnels calculés en limite de périmètre de mesure du bruit sont conformes aux seuils réglementaires admissibles ;
  - Aucune tonalité marquée ne sera présente au sens de la réglementation.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

X.3.2.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu des émergences estimées, aucune mesure d'évitement ou de réduction (par exemple plan de bridage) n'est nécessaire.

X.3.2.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Environnement sonore	Faible	Nuisances sonores	Négligeable	-	Négligeable

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.3.2.6. Incidences et mesures sur le volet sanitaire

X.3.2.6.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Vibrations

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Odeurs

En phase d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de maintenance. Étant donné le très faible volume de déchets lié à la phase d'exploitation, le projet éolien n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Émissions de poussières

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Ambroisie

L'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) est une espèce invasive à très fort pouvoir allergisant qui fait l'objet de différents suivis et plans de lutte. Son pollen très allergisant se diffuse dans un large périmètre et constitue un risque pour la santé publique, notamment de rhinites allergiques et d'asthme. Elle a la particularité d'être résistante et de s'adapter facilement à de nouvelles conditions de vie.

Cette plante se trouve sur des terrains « remués », aussi bien dans les champs, les jardins, les chemins de randonnée, les bords des routes, les bords de cours d'eau, … La phase post-chantier du projet éolien du Grand Chanois est une période où cette plante est susceptible d'apparaître.

Le projet de parc éolien du Grand Chanois s'inscrit dans un contexte où l'Ambroisie est absente. Cependant à l'échelle régionale des consignes de surveillance sont données pour limiter sa propagation.

Le projet n'est pas de nature à favoriser significativement la dispersion de l'ambroisie en phase d'exploitation. L'incidence brute du projet éolien du grand Chanois sur l'ambroisie en phase exploitation est évaluée négligeable.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Déchets

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation des déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages… Au cours de l'exploitation, l'ensemble des déchets produits pour la maintenance sera collecté, trié et évacué vers le centre de traitement agréé le plus proche du site.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Émissions lumineuses

Afin d'être conforme à la règlementation inhérente à la signalisation des aérogénérateurs, ces derniers seront équipés d'un balisage lumineux synchronisé les rendant visibles de jour comme de nuit par les aéronefs. L'effet des signaux lumineux émis par ces instruments peut être atténué par les différents éléments paysagers (boisements, bâti, relief) pouvant jouer le rôle de masque. De plus, pour que ces signaux deviennent une nuisance, il faut que les habitations riveraines disposent d'ouvertures orientées vers la source de lumière, ce qui n'est pas toujours le cas.

Réglementation et normes…

Le parc éolien du Grand Chanois sera conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié en date du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les incidences dues au balisage lumineux sur les riverains, bien que difficilement quantifiable, ne peut pas être écarté. Il est obligatoire et nécessaire pour une bonne sécurité aéronautique. Aucune étude empirique n'a étudié la gêne occasionnée et le stress engendré par le balisage.

Le récent arrêté cité ci-dessus permet de limiter fortement les incidences lumineuses d'un parc éolien. Il permet notamment de cadrer la synchronisation du clignotement. Il définit par ailleurs les notions d'éoliennes principales et secondaires pour le balisage nocturne. Les éoliennes secondaires peuvent avoir une intensité lumineuse diminuée. De jour, l'exploitant peut ne baliser que les éoliennes périphériques.

Les incidences sont évaluées de faibles. Cette évaluation doit être relativisée à cause du manque de données scientifiques sur le sujet.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Chaleur et radiation

Bien qu'une éolienne intègre un certain nombre de systèmes mécaniques susceptibles de produire de la chaleur, il convient de préciser que l'éolienne est isolée et thermo régulée en permanence. Les émissions potentielles de chaleur hors de l'installation ne sont donc pas jugées significatives. Concernant la radiation, la nature de l'énergie éolienne exclut toute émission potentiellement radioactive.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Projection d'ombre

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 demande que soit réalisé ce type d'étude lorsqu'il y a présence d'un bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres des aérogénérateurs. Ce même article impose que l'ombre projetée n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

Le détail de la méthodologie est présenté en partie VI.6.5.

Nota : Les emplacements retenus des récepteurs d'ombre correspondent aux zones habitées les plus exposées du projet de parc éolien. Les 7 récepteurs placés dans des hameaux sont situés à plus de 500 mètres de l'éolienne la plus proche. A noter que ces récepteurs sont donc tous implantés à plus de 250 mètres des éoliennes et n'appartiennent pas à la catégorie de bâtiment à usage de bureaux, comme précisé dans l'article de l'arrêté du 26 août 2011. Cette étude n'a donc pas de portée réglementaire et est fournie seulement à titre indicatif.

- Durées prévisionnelles

Comme illustré ci-après, une cartographie de l'effet d'ombre en durée probable d'exposition est obtenue via le logiciel WindPro. Cette carte retranscrit la quantité d'ombre impactante autour du périmètre d'étude.

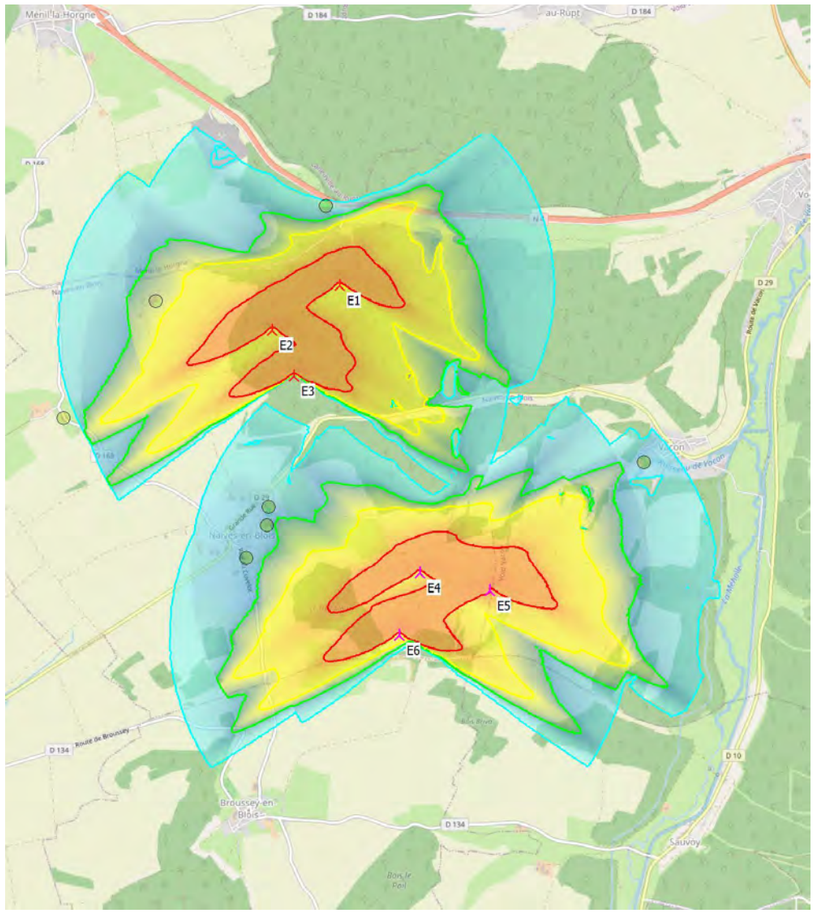


Figure 385 : Zones d'exposition aux ombres - Durée probable en heures par an

Ce premier calcul permet d'établir que, tous les hameaux qui sont situés en dehors de la figure colorée d'ombre portée présentent un impact nul. C'est par exemple le cas à la ferme de Braux, à Broussey en Blois, à Sauvoy. Les villages de Vacon et Naives-en-Blois sont eux-mêmes très faiblement impactés.

L'évaluation de l'impact des ombres portées en mouvement est calculée pour tous les récepteurs d'ombre. L'ensemble des résultats obtenus est synthétisé dans les tableaux suivants. En lien avec le seuil d'exposition de 30 heures par an, le tableau ci-après mentionne la durée probable annuelle de l'ombre calculée à partir des données météorologiques locales telles la durée moyenne d'insolation et la rose des vents.

Tableau 123 : Durées probables annuelles d'exposition aux ombres portées

N°	Lieu-dit	Durée probable de l'ombre par an [h/an]
1	Riéval	1h22
2	Ferme de Bannaucourt	6h13
3	Ferme de Braux	0h
4	Naives en Blois, Ecole primaire des Cytises	3h03
5	Naives en Blois, 6 rue de Vacon	3h22
6	Naives en Blois, 7 rue du Cuvelot	3h10
7	Vacon	1h56

Le tableau ci-dessous présente le nombre de jours et les conditions pour lesquels la durée maximale journalière pourrait dépasser le seuil de 30 minutes par jour si toutes les conditions sont défavorables (ensoleillement, direction de vent alignée avec la direction des rayons du soleil).

Tableau 124 : Durées maximales journalières d'exposition aux ombres portées

N°	Lieu-dit	Nombre théorique maximal de jours par an où le temps d'ombre dépasse 30min	Conditions dans lesquelles le phénomène pourrait être supérieur à 30 minutes par jour	
1	Riéval	18	Mi Déc. – Fin Déc.	Vers 11h30
2	Ferme de Bannaucourt	17	Début Mars – Mi Mars Fin Sept- Début Oct.	Vers 7h30 Vers 8h15
3,4,5,6,7	Ferme de Braux, Naives en Blois, Vacon	0	-	-

- Analyse des résultats obtenus

L'impact des ombres portées est nul ou très faible pour l'ensemble des habitations situées au niveau des hameaux et des villages suivants : Braux, Broussey en Blois, Sauvoy, Vacon et Naives-en-Blois.

La durée cumulée d'exposition aux ombres est inférieure à 30 heures par an pour la totalité des récepteurs d'ombres étudiés.

Dans le tableau précédent, pour chaque récepteur d'ombre entourant le projet, le calcul théorique maximisant indique le nombre de jours où l'exposition à l'ombre dépasse 30 minutes et les conditions dans lesquelles ce phénomène pourrait être perceptible. Les résultats obtenus dans le cas maximisant montrent que :

- La durée journalière maximale de l'ombre portée pourrait **dépasser très légèrement le seuil de 30 minutes** en matinée pendant une quinzaine de jours en matinée au lever de soleil à la ferme de Bannaucourt en Mars et Septembre et en fin de matinée à Riéval au mois de décembre. A noter que pour ce dernier point, la présence de la végétation autour de l'habitation devrait limiter fortement les impacts.
- La durée journalière maximale de l'ombre portée ne dépassera jamais 30 minutes pour tous les autres points considérés
- La modélisation ne prend pas en compte la présence de végétation ou de bâtiments, qui peuvent réduire les gênes causées par les ombres portées sur les habitations. Par conséquent, **le résultat ne représente pas la durée réelle d'exposition**, car le pire des scénarios suppose que le soleil brille en permanence, que les pales de l'éolienne tournent constamment et que le rotor est orienté face au soleil, ce qui est rarement le cas dans la réalité. En conséquence, le nombre de jours d'ombre dépassant 30 minutes est largement inférieur à celui indiqué dans le tableau 6.

En pièce n°5.7 du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE) sont fournis le détail des calculs ainsi que les calendriers d'exposition aux ombres portées pour chaque récepteur.

En considérant les résultats et les directives actuellement en vigueur, ainsi que le caractère indicatif de ces calculs, l'impact global des ombres portées par les éoliennes en fonctionnement sur les habitations les plus proches peut être qualifié de **négligeable** en termes de durée probable d'exposition annuelle pour la totalité des hameaux ou villages situés autour du projet.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Champs électromagnétiques

En préambule il convient de rappeler quelques définitions[35] :

- **Le champ électrique** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également - est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- **Le champ magnétique** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m).

  Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : µT), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : 1 A/m = 1,25 µT.
- **L'électromagnétisme** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

[35] *Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : http://www.clefdeschamps.info/*

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil…) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,).

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils règlementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite règlementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

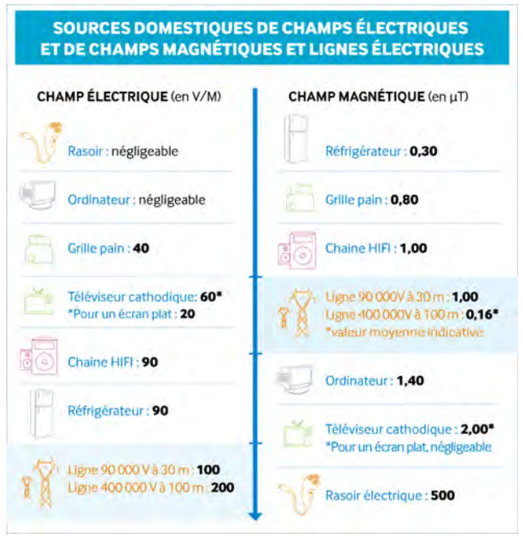


Figure 386 : Exemple de champs magnétiques et électriques (Source : RTE France)

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

	Documents		Restrictions de base			Niveaux de référence	
			Public	Travailleurs		Public	Travailleurs
1	Guide provisoire INRS/IRPA/ININRC Exposition aux champs 50/60 Hz Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	J I	10 mA/m²	10 mA/m²	E B	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2	Prénorme européenne ENV 50166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J I	10 mA/m² 3,5 mA	4 mA/m² 1,5 mA	E B	10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3	Recommandation européenne 1999/519/CE du 12/07/1999 Décrét français n°2002-775du 3 mai 2002	J I	2 mA/m²	NC	E I B	**5 kV/m** 0,5 mA **0,1 mT**	NC NC
4	Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J I	NC NC	10 mA/m² 1 mA	E B	NC NC	**10 kV/m** **0,5 mT**

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champ électrique
B (T) : champ magnétique

Figure 387 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 : « *L'installation est 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.* »

En août 2010, le bureau d'étude Axcem spécialisé dans l'analyse des champs électromagnétiques a réalisé pour le compte de la société Maia Eolis une étude sur les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer. Ce travail s'est attaché à mesurer les champs dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts », sur la commune de Remily-Wirquin (62). Le parc comporte 6 éoliennes de type REPOWER MM82 d'une puissance nominale de 2 MW, et est situé à 500 m de toute habitation. Le transformateur élévateur 690 V/20 kV de chaque machine est situé au pied et celles-ci sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Le câblage inter-éolien est enterré (entre 50 et 80 cm par rapport au sol) de même que la liaison entre le poste de livraison et le poste source EDF (câble 20 kV). Les résultats de l'étude ont montré que : « Il n'y a pas de champs électriques significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+19,31%) […] Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur la base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+19,31%). » Les conclusions de l'étude sont les suivantes « Compte tenu de la distance minimale règlementaire de 500 mètres des éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. [...] Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout inférieur à 5 µT. »

Ainsi, pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas le risque sanitaire est minime pour les raisons suivantes :

- Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- Les tensions maximales seront de 20 000 Volts,
- Les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique et rendent inexistant le champ électrique.

Conformément à la loi du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle II », complétée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, qui impose aux parcs éoliens un éloignement minimal de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitat, le **parc éolien du Grand Chanois est situé au plus proche à 730 m de la première habitation**. Aucune incidence significative n'est à attendre en ce qui concerne les champs électromagnétiques. Les valeurs respecteront les prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible.

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avions, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

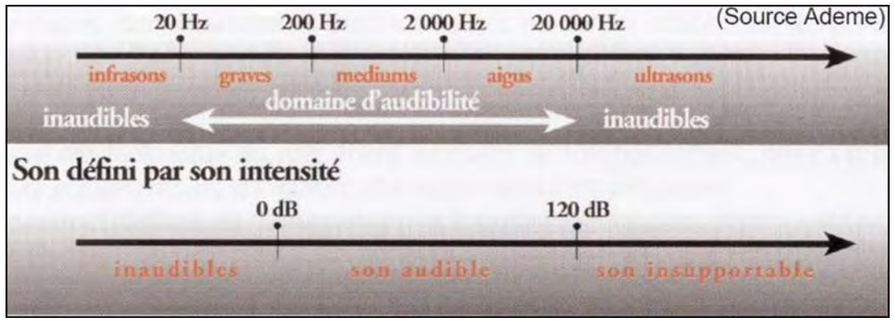


Figure 388 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

La littérature scientifique dédiée aux effets des infrasons sur la santé humaine fait état de troubles physiologiques (fatigue, stress, maux de tête, vertiges…). Le mal-être ressenti par les sujets est équivalent au mal des transports. Certaines réactions physiologiques pourraient être imputées à la mise en vibration de certains organes de notre corps. Ces symptômes se manifestent pour une exposition de longue durée et pour des niveaux supérieurs au seuil d'audibilité. Aucune étude scientifique ne prouve « *un impact négatif des infrasons en-dessous du seuil de perception* » (Agence Fédérale de l'Environnement, Allemagne, 2014).

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. Le bruit dû aux éoliennes recouvre partiellement ce domaine, avec une part d'émission en basses fréquences. Les bruits de basses fréquences (BBF) perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. 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 perçus.

Pour ce qui est des infrasons, qui sont une catégorie de basses fréquences, le « ***Guide de l'étude d'impact de l'environnement des parcs éoliens*** » mis à jour en 2016 donne une analyse de l'impact des ondes infrasonores sur l'être humain au travers des études effectuées sur le sujet dans le monde entier. Les infrasons étant perçus par l'ensemble du corps et non par les seules oreilles, les récepteurs étant multiples, leurs effets sont plus difficiles à analyser. La perception de ceux-ci ne peut être décrite de manière simple et repose plutôt sur des sensations qui peuvent être stables ou bien augmenter sur le long terme. A fort niveau ceux-ci peuvent engendrer des manifestations diverses comme nausées, angoisses, stress… La quantification de la gêne provoquée par les infrasons est également difficile en raison de la multiplicité des symptômes. La notion d'amplitude de pression et de fréquences est retenue comme base de quantification et l'auteur bien que faisant référence à plusieurs échelles semble retenir le dBG qui peut être assimilé à une pondération comme le dBA pour l'oreille. Spécifiquement aux éoliennes, le guide de l'étude d'impact précise : « *Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus* ».

En mars 2017, un rapport de l'ANSES[36] a été rendu concernant l'évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens. Cet avis précise « *qu'actuellement, il n'existe aucune étude épidémiologique qui se soit intéressée aux effets sur la santé des infrasons ou des sons basse fréquence émis dans l'environnement et plus particulièrement ceux produits par les éoliennes* ».

D'autres part l'étude précise dans sa conclusion que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore. Les résultats de mesure de niveaux sonores à 500 m et 900 m ne montre ainsi aucun dépassement des seuils d'audibilité pour les domaines de basse fréquence. De même, les infrasons et basses fréquences sonores mesurés à l'intérieur des habitations, dans des conditions où les éoliennes fonctionnaient avec les vitesses de vent les plus élevées rencontrées au cours des mesures (6 à 7 m/s), sont inférieurs au seuil d'audibilité (ISO 266).

Finalement, l'avis conclut que « *la faible amplitude des niveaux vibratoires provenant d'éoliennes laisse à penser qu'il est improbable que des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores significatifs puissent être générés à l'intérieur des pièces d'un bâtiment par des mécanismes d'excitation vibratoires provenant d'éoliennes ». En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme physiologique n'est directement relié à une exposition spécifique générée par les bruits ou les vibrations émis par les éoliennes. Les études expérimentales concernant plus particulièrement les infrasons et basses fréquences sonores sont peu nombreuses et ne soutiennent pas l'hypothèse de l'existence d'un effet. Il est d'ailleurs à noter que généralement, les effets rapportés par les riverains ne sont pas spécifiquement associés aux IBF mais plus largement à la présence d'éoliennes* ».

Récemment, le gouvernement finlandais a missionné différents instituts de recherche (Université d'Helsinki, Centre de recherche technique de Finlande (VTT), Institut finlandais de la santé et du bien-être et l'Institut finlandais de la santé au travail) pour étudier les effets sur la santé humaine des infrasons émis par les éoliennes. Les résultats de cette étude de 2020[37] abonde dans le sens des dernières études sur le sujet (ADEME, 2017 ; Projet de recherche TremAc « Critères objectifs pour les vibrations et les émissions sonores des éoliennes terrestres », Parc éolien de Wilstedt - Allemagne, 2020). Aucune réaction du système nerveux n'a pu être mesurée suite à une simulation d'émissions sonores des éoliennes. Seul l'effet « nocebo » apparaît comme une explication de

[36] *« Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens » (ANSES, Mars 2017)*

[37] *Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines, 2020*

l'apparition de symptômes pour les riverains des parcs éoliens : mêmes des sources inoffensives de troubles physiologiques peuvent avoir un effet négatif sur la santé dans la mesure où les riverains suspectent un impact négatif. Les chercheurs « *ne soutiennent pas l'hypothèse selon laquelle les infrasons […] causent une gêne. Il est plus probable que ces symptômes soient déclenchés par d'autres facteurs tels que des symptômes attendus* ». L'étude a suivi des riverains d'éoliennes vivant à 20 km ou moins d'un parc pendant 2 ans.

INCIDENCE BRUTE NÉGLIGEABLE

X.3.2.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera mise en œuvre.

X.3.2.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Volet sanitaire	Très faible	Odeurs	Négligeable	-	Négligeable
		Ambroisie	Négligeable		Négligeable
		Gestion des déchets	Négligeable		Négligeable
		Émissions lumineuses	Faible		Faible
		Chaleur et radiation	Négligeable		Négligeable
		Projection d'ombres	Négligeable		Négligeable
		Champs électromagnétiques	Négligeable		Négligeable
		Émissions infrasons et basses fréquences	Négligeable		Négligeable

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE À FAIBLE

X.3.3. Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques technologies en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques technologiques peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Aucun aléa technologique n'apparaît particulièrement prégnant sur l'aire d'étude immédiate. Les deux risques inventoriés sont le risque de transport de matières dangereuses et le risque de découverte d'engins de guerre. Ces deux aléas ne sont pas susceptibles d'apparaitre dans la phase d'exploitation du projet éolien du Grand Chanois.

X.3.4. Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 30 ans), le site pourra être destiné à un second projet éolien, ou réservé à un autre usage.

Les incidences du démantèlement seront analogues ou d'un niveau d'impact inférieur à ceux de la phase chantier. Les opérations menées lors du démantèlement du parc éolien du Grand Chanois ont été décrites au chapitre X.3.1 page 489.

Les mesures prises pendant le chantier seront également mises en place lors de la phase de démantèlement du parc éolien du Grand Chanois.

Seules les incidences résiduelles sont évaluées dans cette partie.

X.3.4.1. Contexte socio-économique

- **Risque de perturbation des activités économiques locales**

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier concernant la perturbation des activités économiques locales. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement.

En outre, les conditions de remise en état prévues par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 prévoient un retour à l'usage agricole ou forestier des terres qui ont été consommées par la construction du parc.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

- **Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois en phase de démantèlement**

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement.

INCIDENCE RÉSIDUELLE POSITIVE

X.3.4.2. Droit des sols et urbanisme

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

X.3.4.3. Contraintes techniques et servitudes

- **Risque de destruction de vestiges archéologiques**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence. Le risque aura été évacué lors de la phase de construction du parc éolien.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NULLE

- **Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

X.3.4.4. Risques technologiques

- **Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques**

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement et de l'augmentation du trafic plus faible car aucune toupie béton ne sera utilisée pour le démantèlement.

Les déchets et les matériaux démantelés seront en partie évacués par convois exceptionnels.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

X.3.4.5. Environnement sonore, santé et salubrité publique

- **Acoustique**

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

- **Vibrations**

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier. La source de vibrations sera essentiellement due aux travaux d'excavation des fondations. **Conformément aux textes réglementaires** (arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011), le pétitionnaire devra excaver la totalité des fondations, jusqu'à la base de leur semelle.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

- **Odeurs**

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier.

INCIDENCE RÉSIDUELLE NÉGLIGEABLE

- **Émissions de poussières**

Comme identifié pour le milieu physique, les mouvements de terres liés aux excavations de fondations et aux enlèvements de câbles, ainsi que la circulation des engins de chantier peuvent être à l'origine d'émissions de poussières.

INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE

Déchets

Le démantèlement du parc éolien du Grand Chanois génèrera des déchets qui seront envoyés vers des filières adaptées, comme prévu par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

	Proportion dans l'aérogénérateur	Existence de filières de recyclage	Débouché actuel
Acier faiblement allié	• ~50%	✓	• Sidérurgie *(40% d'acier recyclé incorporé dans la production)*
Acier fortement allié / inox	• ~10%	✓	• Industries diverses *(60% d'acier inox recyclé incorporé dans la production)*
Composite	• 5 à 10 %	• Peu / pas de filière	• Valorisation énergétique, quelques cas de valorisation matière dégradée
Composés électrique / électronique	• 5 à 10%	✓	• Débouchés filière DEEE
Terres rares	• < 1 %	• Peu / pas de filière	• -
Béton	• Fondations	✓	• Sous-couches routières

Figure 389 : État des lieux des filières de recyclage pour les principaux matériaux de l'éolienne (Source : ADEME, 2015)

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent modifié par Arrêté du 22 juin 2020 précise :
« […] *II. - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.* »

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.
Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

D'après la note sur le démantèlement du Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) de 2019, les récentes technologies permettent de recycler ou de réutiliser environ 97 % de la masse d'une éolienne. Les métaux (acier, cuivre, aluminium, fonte…) sont recyclés à 100 % dans des filières bien implantées. Le béton des fondations des premiers démantèlements éoliens a été réutilisé sous forme de granulats dans les remblais d'infrastructures, pour la fabrication de béton neuf ou épandu pour renforcer les chemins privés aux alentours ... Des filières existent également pour les déchets électriques et électroniques (câbles, cartes électroniques…). Il n'existe cependant pas (ou peu) de filières de recyclage en revanche pour traiter les composites (constitutifs des pales) et les terres rares utilisées dans les aimants permanents (pour le parc éolien des Ormeaux, plusieurs modèles sont envisagés : toutes ne comprennent pas des aimants permanents). Les composites sont pour la plupart valorisés (valorisation énergétique et matière) comme combustibles solides de récupération (CSR). Les efforts de recherche se sont récemment accrus pour améliorer la filière de recyclage de ce type de matériaux.

Les incidences générées par le volume et la nature des déchets produits par la phase de démantèlement sont logiquement supérieures à celles identifiées lors de la phase de chantier. Cependant, compte tenu de la proportion importante de recyclage ou de réutilisation des matériaux utilisés, l'incidence est qualifiée de faible.

INCIDENCE RÉSIDUELLE FAIBLE

Émissions lumineuses

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Chaleur et radiation

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Projection d'ombres

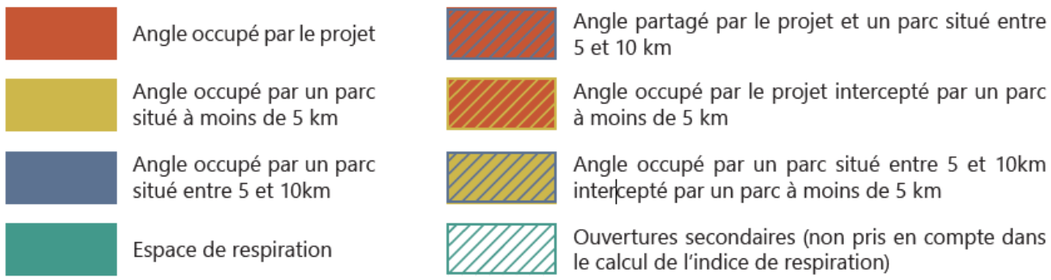
La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

X.4. Incidences et mesures sur le paysage

X.4.1. Saturation visuelle

X.4.1.1. Présentation des résultats

Les résultats des études de saturation de chaque commune sont présentés sous deux formes : les données numériques brutes, qui permettent de calculer les indices, et une étude cartographique, qui permet de visualiser l'organisation du motif éolien. Pour chaque bourg, 3 cartes sont présentées : la carte de localisation des angles occupés, la carte de localisation de l'espace de respiration, la carte de synthèse et le diagramme de saturation, contenant la mesure de chaque angle. Chaque carte suit la même légende :



X.4.1.2. Évaluation

L'évaluation des risques de saturation se fait au regard des trois critères. On considère qu'il y a un risque à partir du moment où deux critères ne sont pas satisfaisants. Toutefois, le résultat est à nuancer en fonction des situations. Par exemple, un indice de densité fort peut témoigner d'une densification du motif éolien et peut permettre d'éviter la réduction d'un espace de respiration.

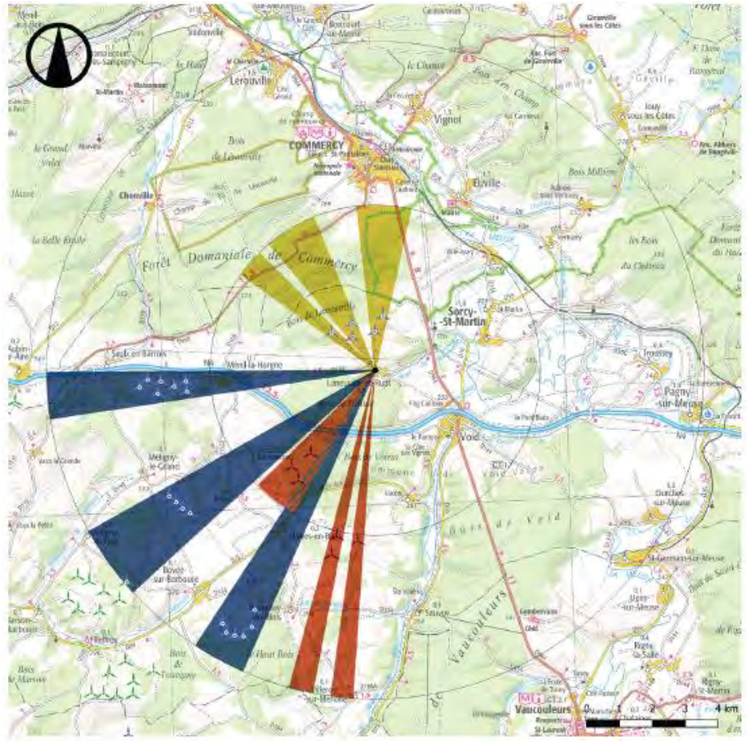
De plus, il est important de noter que la méthode cartographique n'évalue qu'un risque de saturation, et non une saturation en tant que telle. Elle doit être complétée par les autres outils (zone d'influence visuelle, photosimulation, etc.)

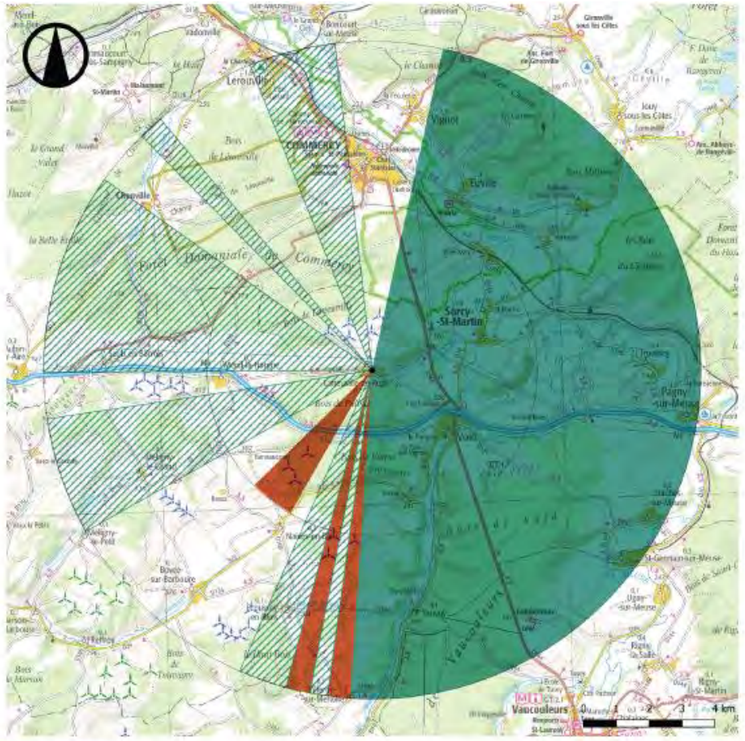
Tableau 125 : Tableau de synthèse des indices d'évaluation de l'étude de saturation

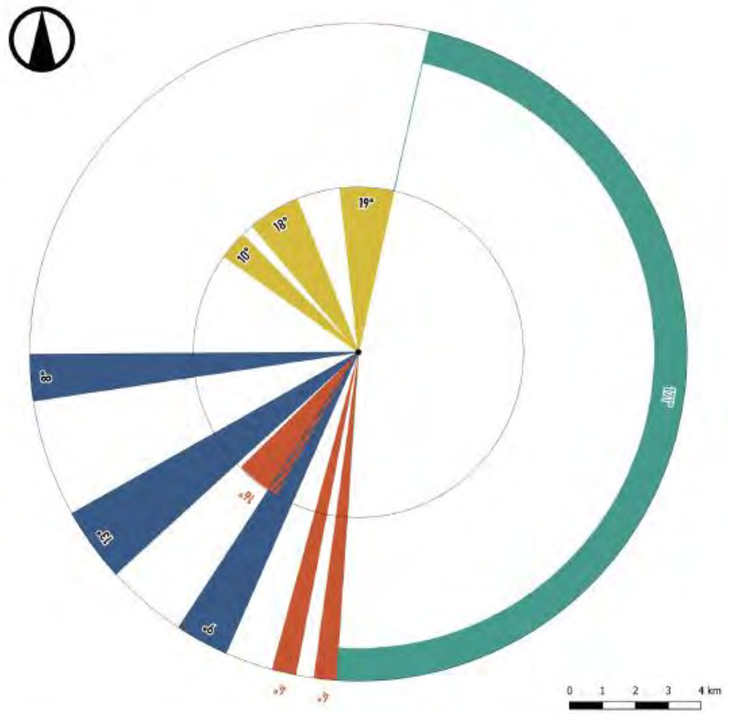
Indice	Valeur seuil	Évaluation si < à la valeur seuil	Évaluation si > à la valeur seuil
Occupation	120 °	Horizon peu occupé	Horizon fortement occupé
Densité	0.10	Densité faible (< à 1 éolienne pour 10°)	Densité modérée à forte (> à 1 éolienne pour 10°)
Respiration	160 °	Respiration visuelle faible	Bonne respiration visuelle

X.4.1.3. Analyse de la saturation

X.4.1.3.1. Laneuville-au-Rupt







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle partagé par le projet et un parc situé entre 5 et 10 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Laneuville-au-Rupt se situe à 3,2 km au Nord-Est du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 21°.
L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 98° soit inférieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.**

Avec 8 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 8/98° = 0,08, soit inférieur à 0,10.

- **L'indice de densité est inférieur au seuil d'alerte.**

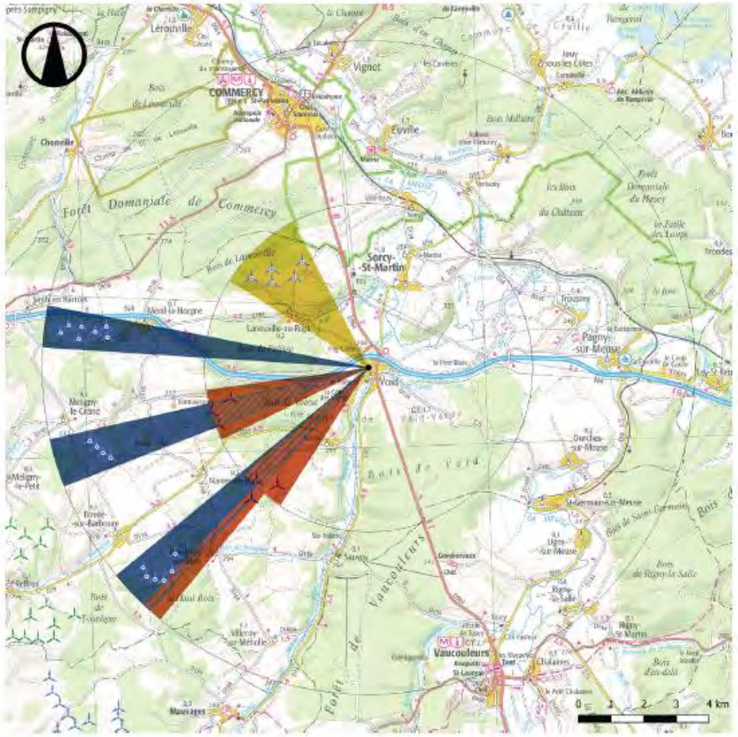
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 171° soit supérieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers l'Est.

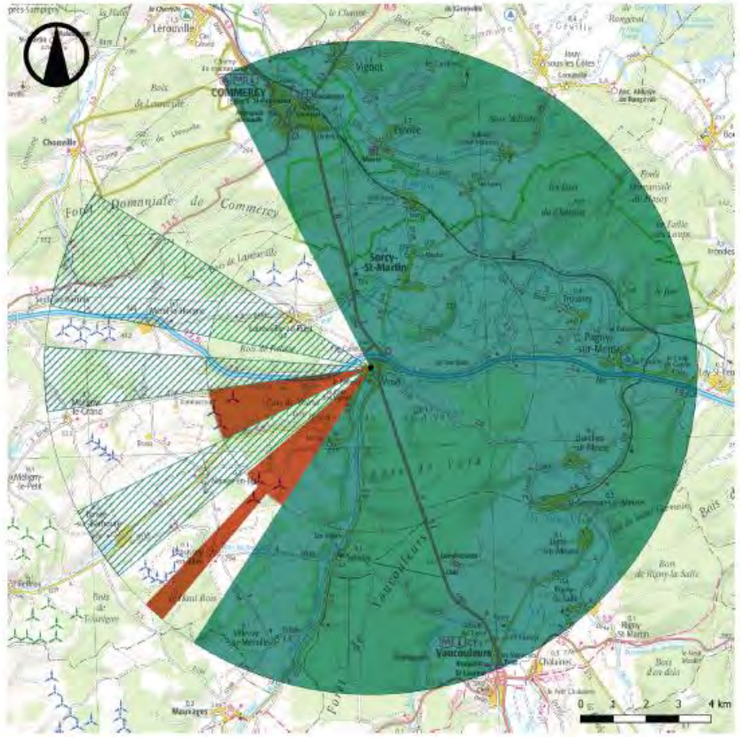
- **L'espace de respiration est donc suffisant.**

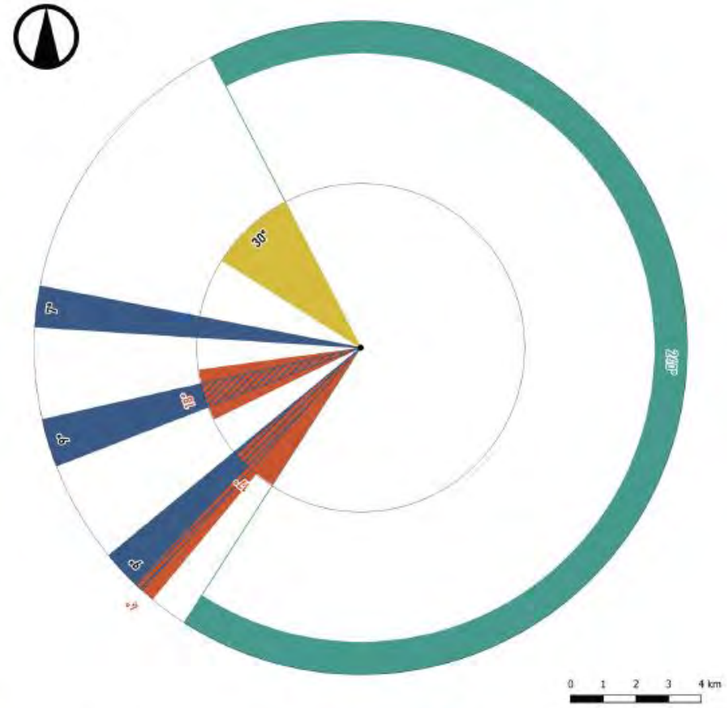
Il n'y a donc pas de risque de saturation car au moins 2 critères sont satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	47°	63°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	30°(+ 0° interceptés)	35°(+ 3° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	77°	98°
Nombre d'éoliennes à 5km	5	8
Indice de densité (<0,1)	0,06	0,08
Espace de respiration (>160°)	191°	171°
Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

X.4.1.3.2. Void







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle partagé par le projet et un parc situé entre 5 et 10 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Void se situe à 4,3 km au Nord-Est du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 23°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 78° soit inférieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.**

Avec 10 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 10/78° = 0,13, soit supérieur à 0,10.

- **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

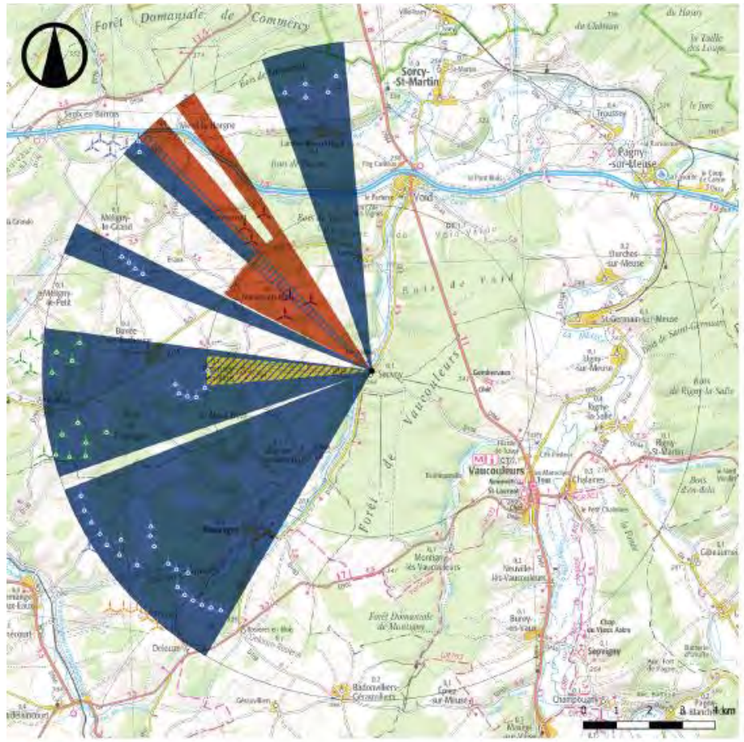
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 240° soit supérieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers l'Est.

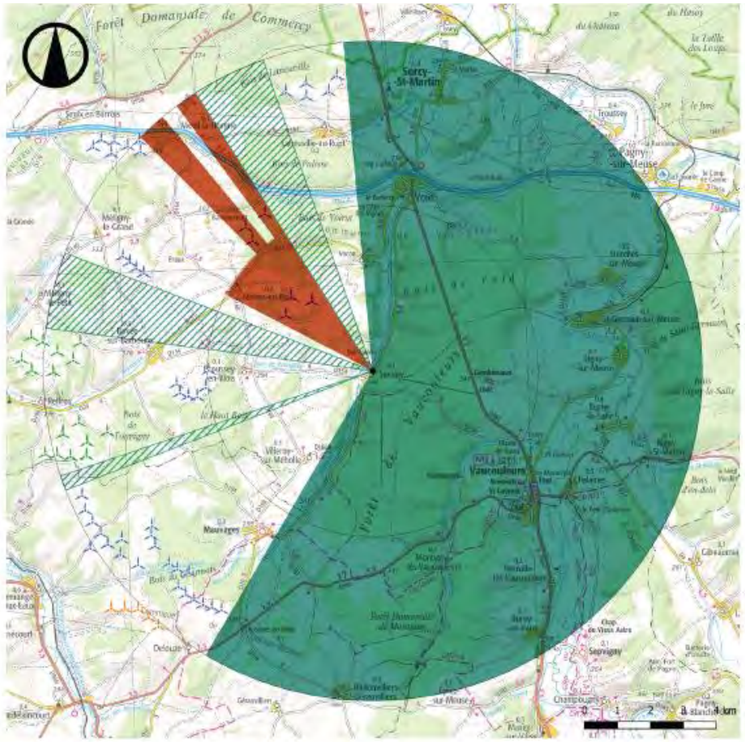
- **L'espace de respiration est donc suffisant.**

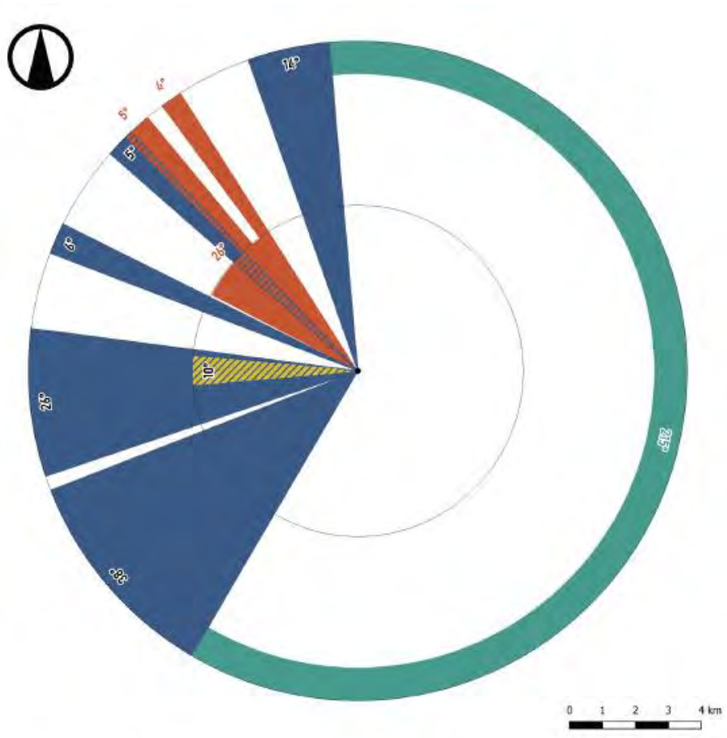
Il n'y a donc pas de risque de saturation car au moins 2 critères sont satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	30°	65°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	25°(+ 0° interceptés)	13°(+ 16° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	55°	78°
Nombre d'éoliennes à 5km	5	10
Indice de densité (<0,1)	0,09	0,13
Espace de respiration (>160°)	249°	240°
Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

X.4.1.3.3. Sauvoy







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle partagé par le projet et un parc situé entre 5 et 10 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km intercepté par un parc à moins de 5 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Sauvoy se situe à 2,7 km au Sud-Est du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 30°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 119° soit inférieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.**

Avec 4 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 4/119° = 0,03, soit inférieur à 0,10.

- **L'indice de densité est inférieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 215° soit supérieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers l'Est.

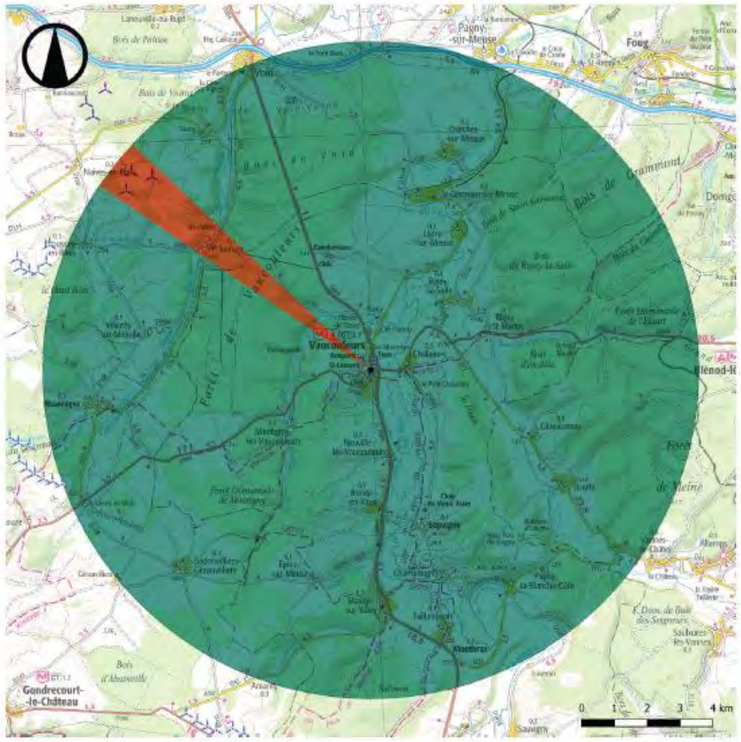
- **L'espace de respiration est donc suffisant.**

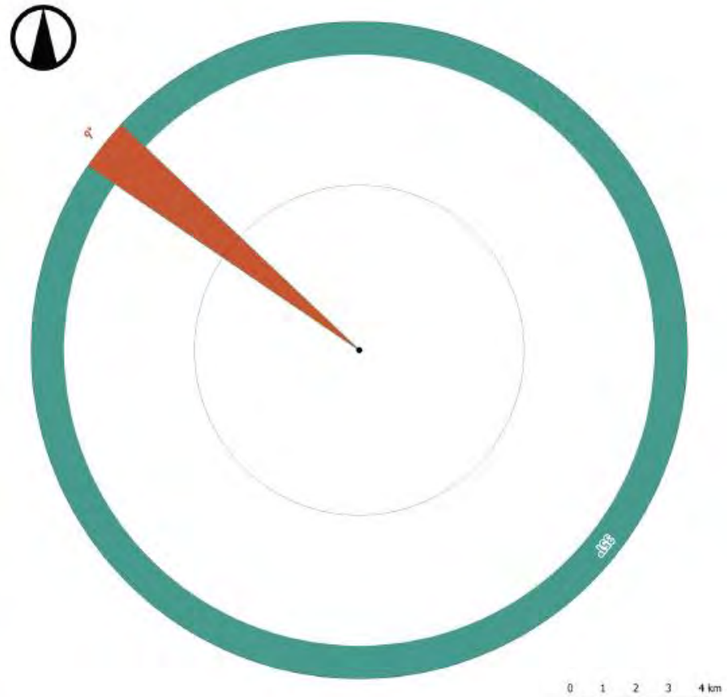
Il n'y a donc pas de risque de saturation car au moins 2 critères sont satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	10°	36°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	79°(+ 10° interceptés)	83°(+ 15° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	89°	119°
Nombre d'éoliennes à 5km	1	4
Indice de densité (<0,1)	0,01	0,03
Espace de respiration (>160°)	215°	215°
Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

X.4.1.3.4. Vaucouleurs







Espace de respiration

Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Vaucouleurs se situe à 9 km au Sud-Est du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 9°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 9° soit inférieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.**

Avec 0 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 0/9° = 0, soit inférieur à 0,10.

- **L'indice de densité est inférieur au seuil d'alerte.**

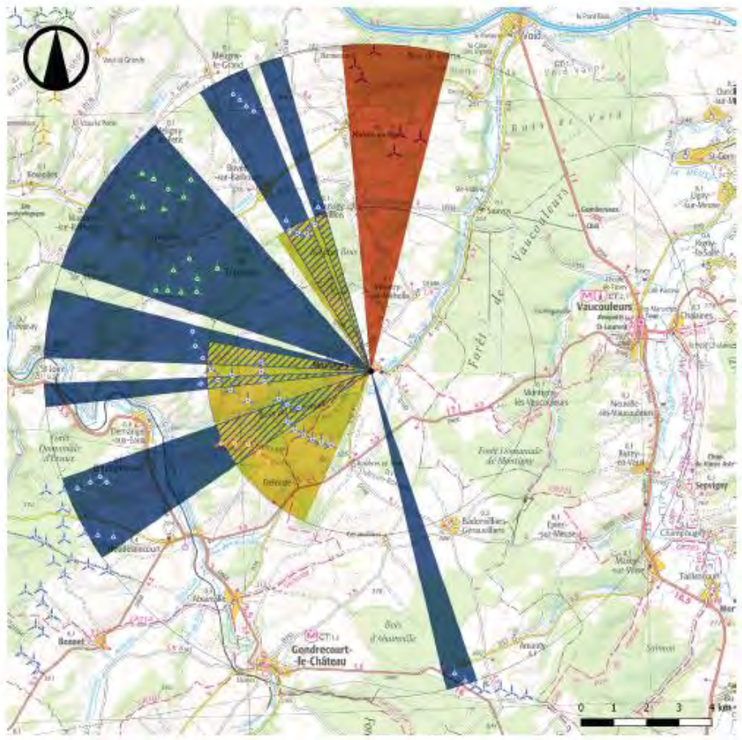
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 351° soit supérieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers l'Est.

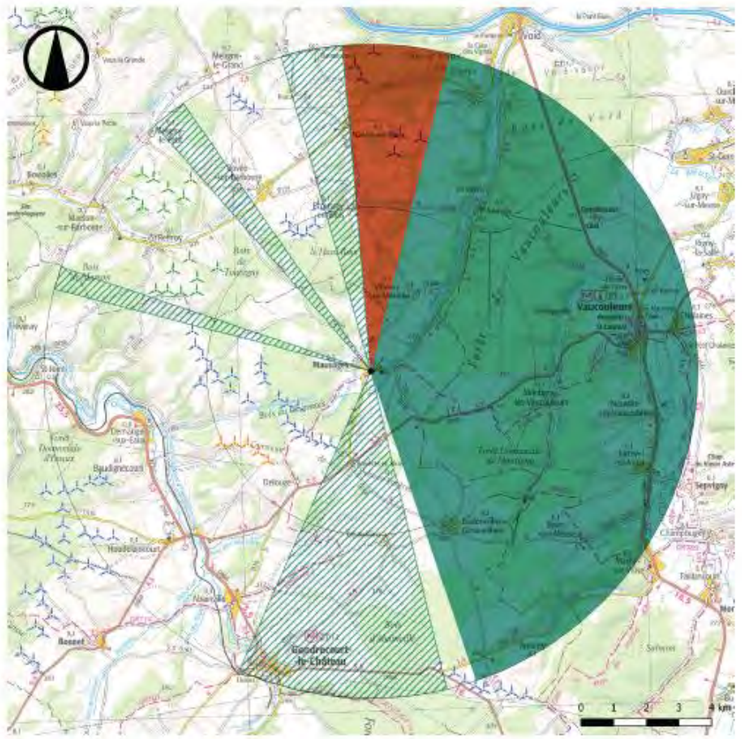
- **L'espace de respiration est donc suffisant.**

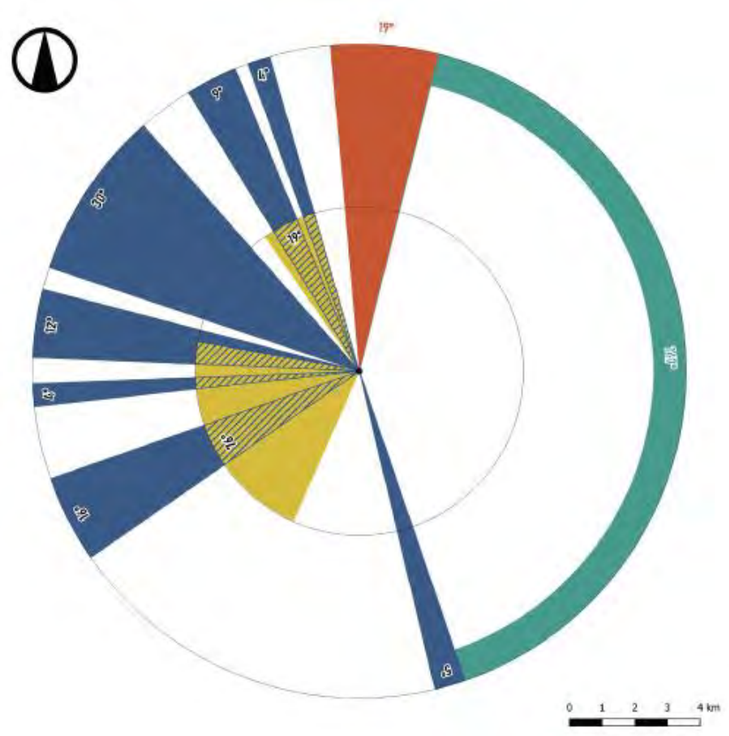
Il n'y a donc pas de risque de saturation car au moins 2 critères sont satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	0°	0°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	0°(+ 0° interceptés)	9°(+ 0° interceptés)
Indice d'occupation (<120^0)	0°	9°
Nombre d'éoliennes à 5km	0	0
Indice de densité (<0,1)	0	0
Espace de respiration (>160^0)	360°	351°
Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

X.4.1.3.5. Mauvages







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km intercepté par un parc à moins de 5 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Mauvages se situe à 6,7 km au Sud du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 19°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 148° soit supérieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 25 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 25/148° = 0,17, soit supérieur à 0,10.

- **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

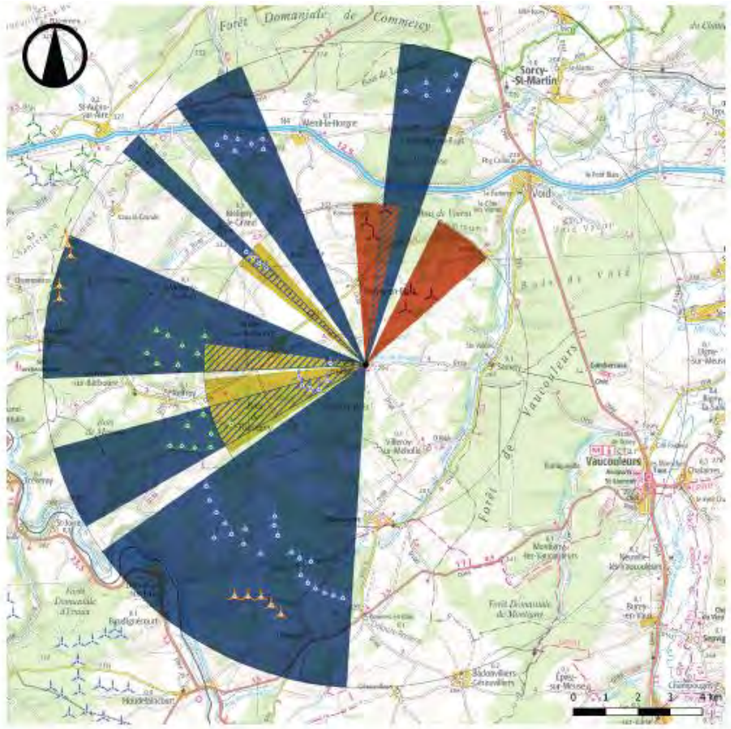
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 147° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers l'Est.

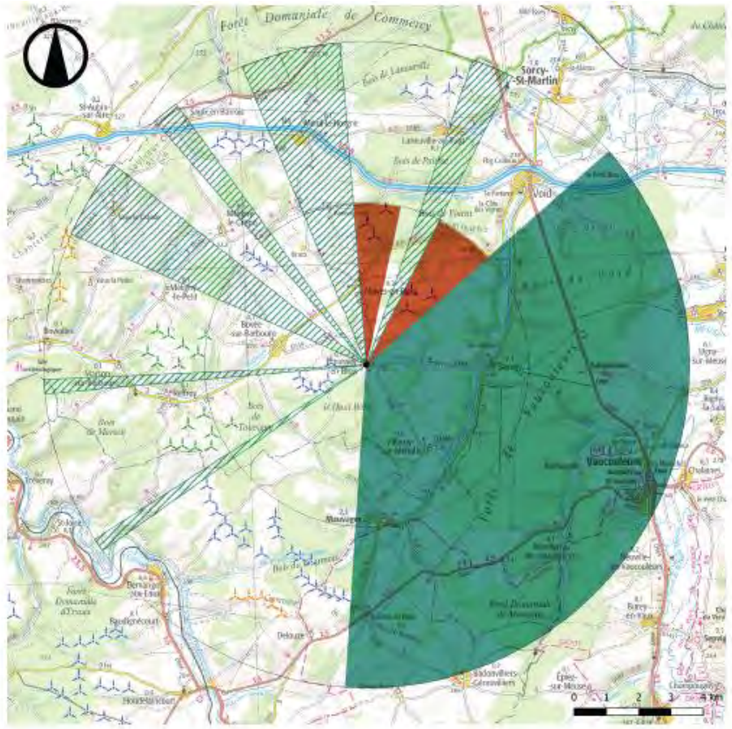
- **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

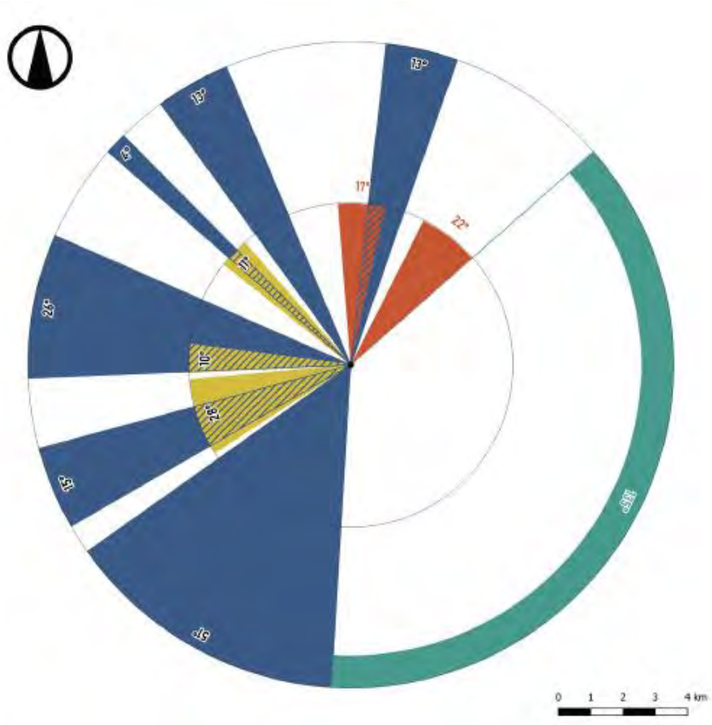
Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants. Ce risque existait sans le projet du Grand Chanois.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	95°	95°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	34°(+ 41° interceptés)	53°(+ 41° interceptés)
Indice d'occupation (<120^0)	129°	148°
Nombre d'éoliennes à 5km	25	25
Indice de densité (<0,1)	0,19	0,17
Espace de respiration (>160^0)	177°	147°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

X.4.1.3.6. Broussey-en-Blois







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle partagé par le projet et un parc situé entre 5 et 10 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km intercepté par un parc à moins de 5 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Broussey-en-Blois se situe à 2,1 km au Sud-Ouest du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 34°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 176° soit supérieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 17 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 17/176° = 0,1, soit inférieur à 0,10.

- **L'indice de densité est inférieur au seuil d'alerte.**

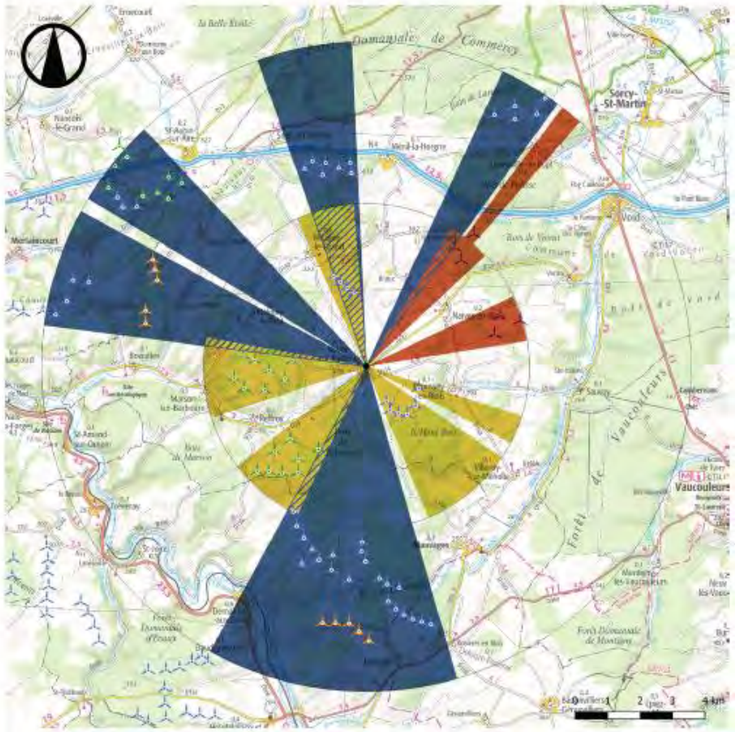
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 135° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Sud-Est.

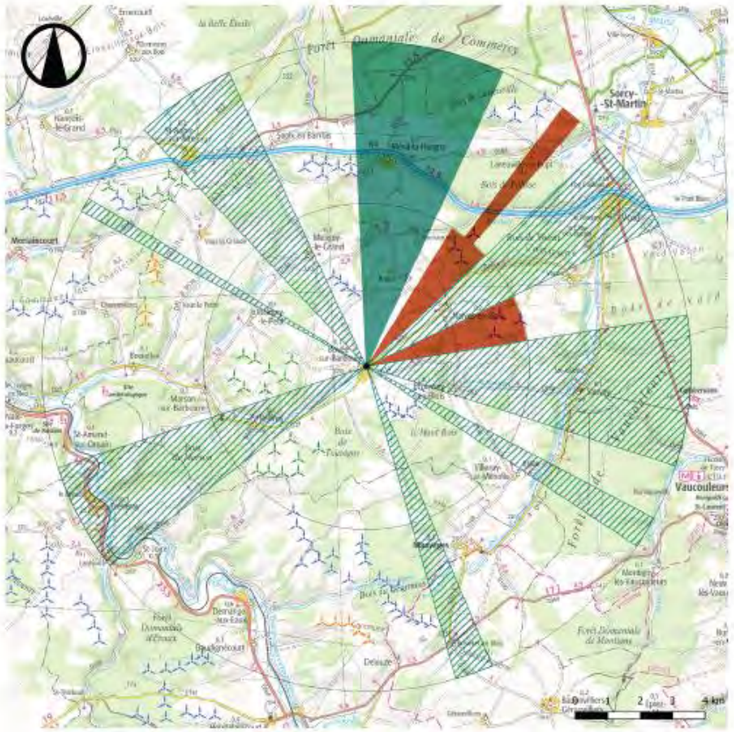
- **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

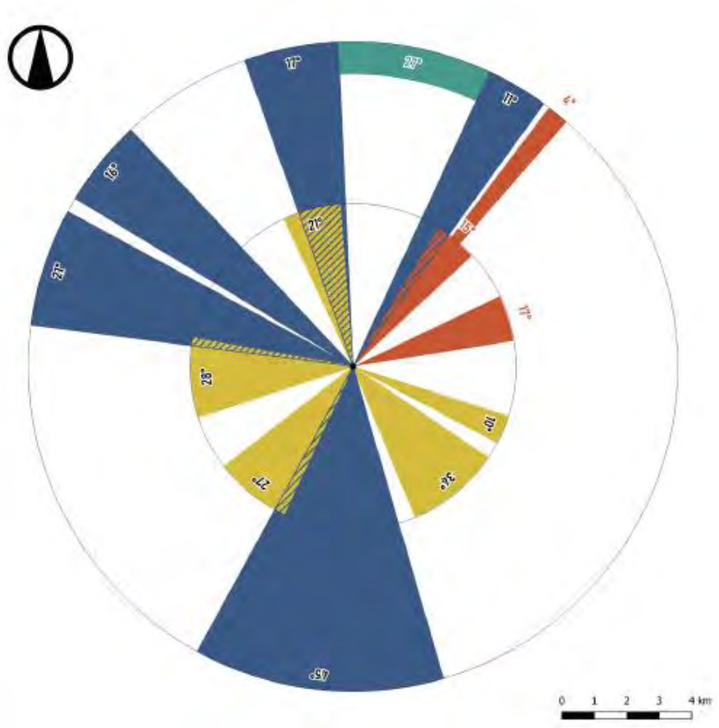
Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	49°	88°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	93°(+ 29° interceptés)	88°(+ 34° interceptés)
Indice d'occupation (<120^0)	142°	176°
Nombre d'éoliennes à 5km	11	17
Indice de densité (<0,1)	0,08	0,1
Espace de respiration (>160^0)	165°	135°
Risque de saturation	Pas de risque de Saturation	Risque de Saturation

X.4.1.3.7. Bovée-du-Barboure







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle partagé par le projet et un parc situé entre 5 et 10 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km intercepté par un parc à moins de 5 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Bovée-sur-Barboure se situe à 4,1 km au Sud-Ouest du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 33°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 242° soit supérieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 31 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 31/242° = 0,13, soit supérieur à 0,10.

- **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

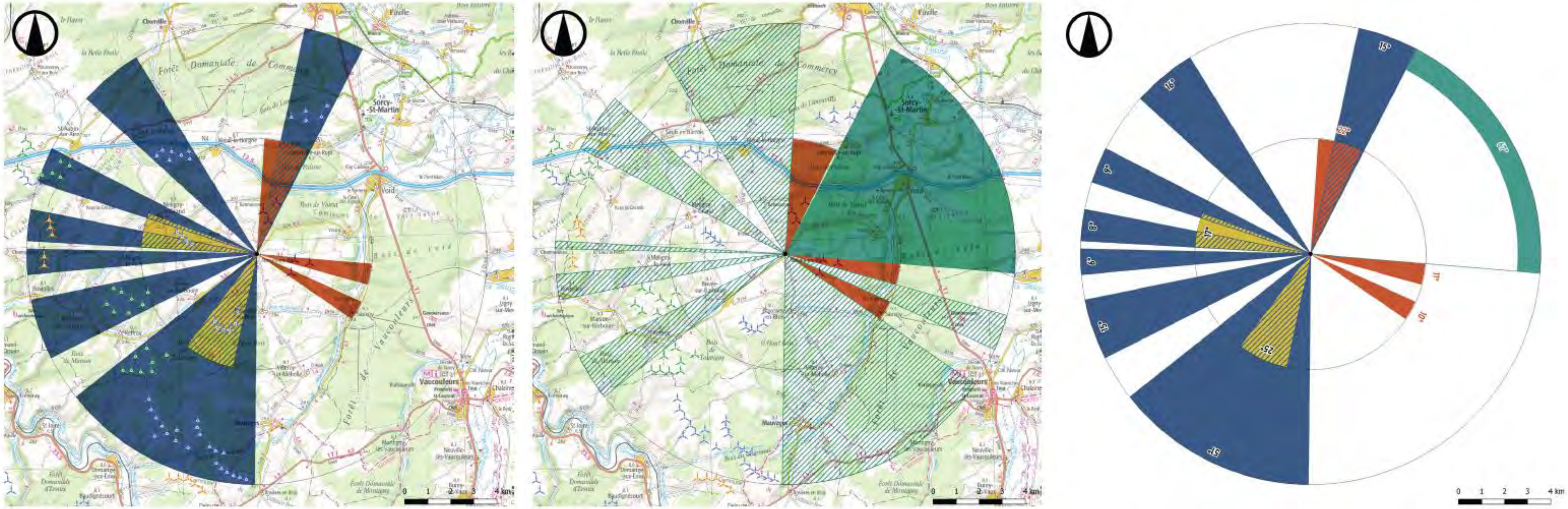
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 27° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Nord.

- **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants. Ce risque existait sans le projet du Grand Chanois.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	120°	152°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	89°(+ 21° interceptés)	90°(+ 24° interceptés)
Indice d'occupation (<120⁰)	209°	242°
Nombre d'éoliennes à 5km	27	31
Indice de densité (<0,1)	0,13	0,13
Espace de respiration (>160⁰)	72°	27°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

X.4.1.3.8. Naives-en-Blois



Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle partagé par le projet et un parc situé entre 5 et 10 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km intercepté par un parc à moins de 5 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Naives-en-Blois se situe à 1,7 km à l'Ouest du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 28°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 155° soit supérieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 17 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 17/155° = 0,11, soit supérieur à 0,10.

- **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

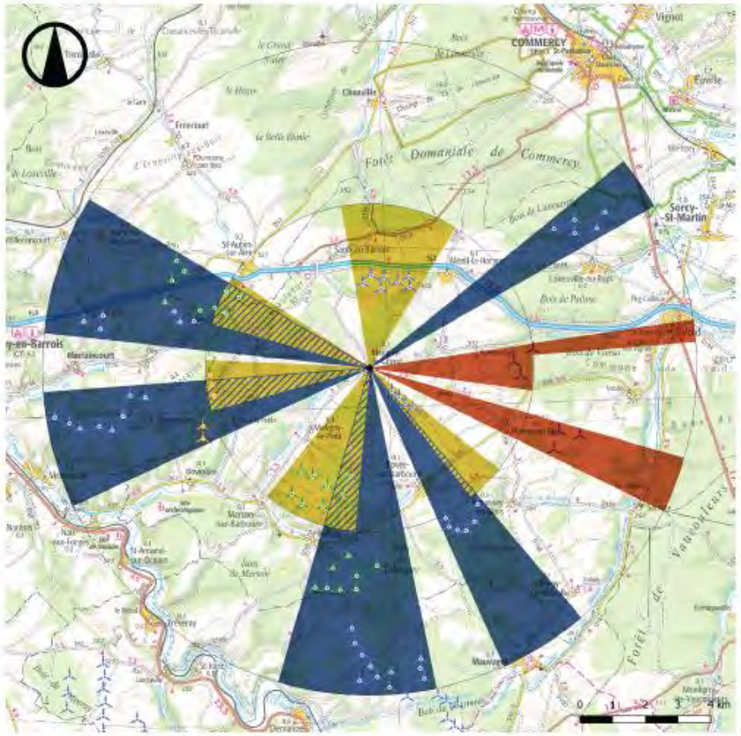
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 67° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Nord-Est.

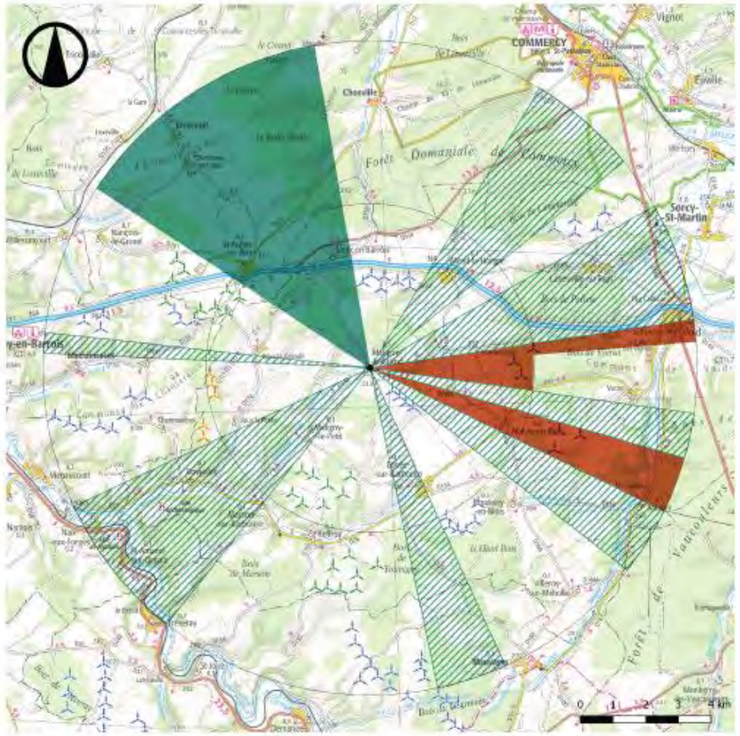
- **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

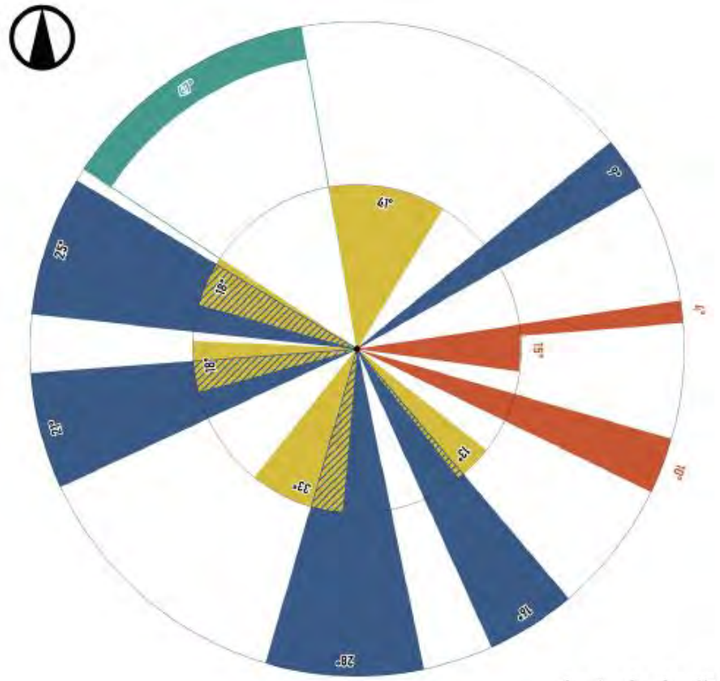
Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants. Ce risque existait sans le projet du Grand Chanois.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	42°	85°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	85°(+ 35° interceptés)	70°(+ 50° interceptés)
Indice d'occupation (<120⁰)	127°	155°
Nombre d'éoliennes à 5km	11	17
Indice de densité (<0,1)	0,09	0,11
Espace de respiration (>160⁰)	153°	67°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

X.4.1.3.9. Méligny-le-Grand







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km intercepté par un parc à moins de 5 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Méligny-le-Grand se situe à 4,5 km à l'Ouest du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 29°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 207° soit supérieur à 120°.

- **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 27 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 27/207° = 0,13, soit supérieur à 0,10.

- **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

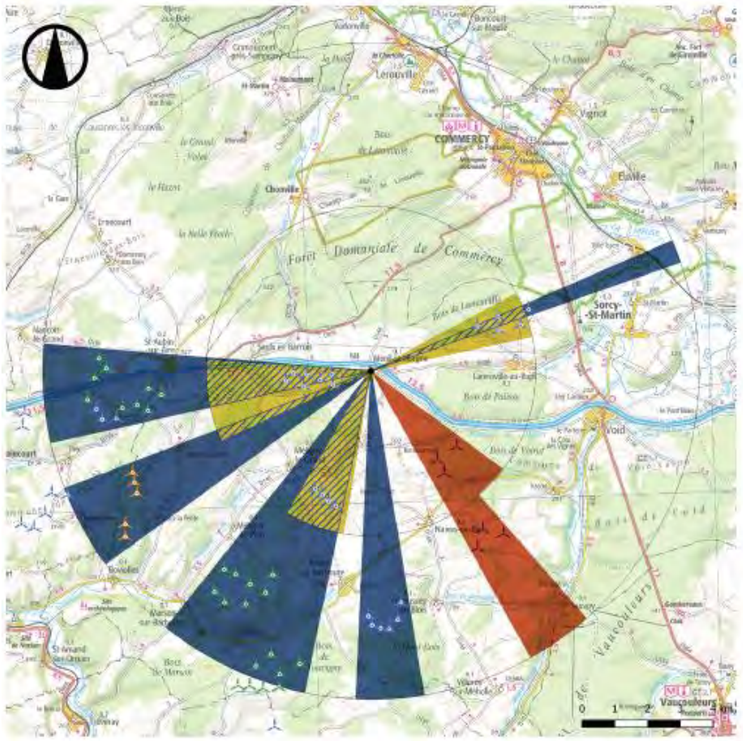
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 47° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Nord-Ouest.

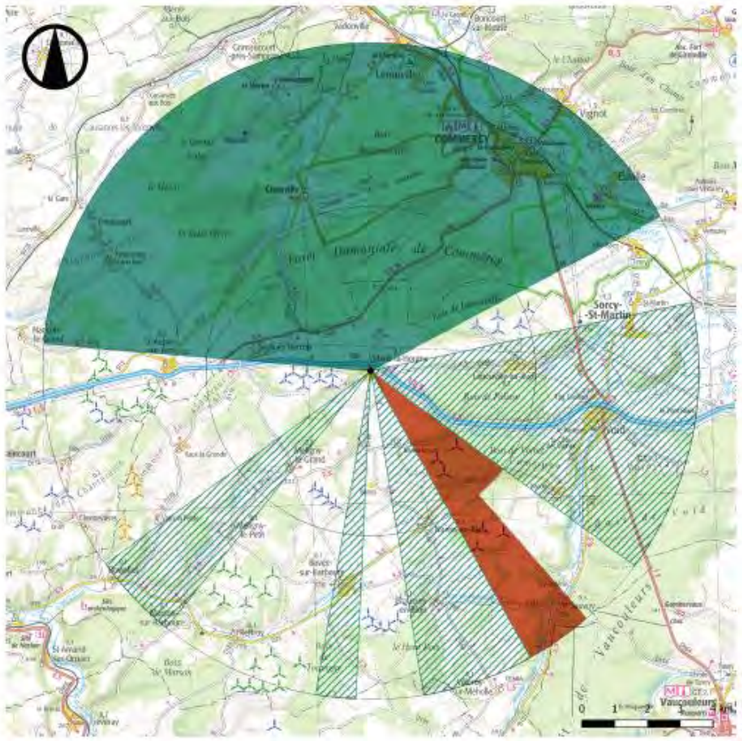
- **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

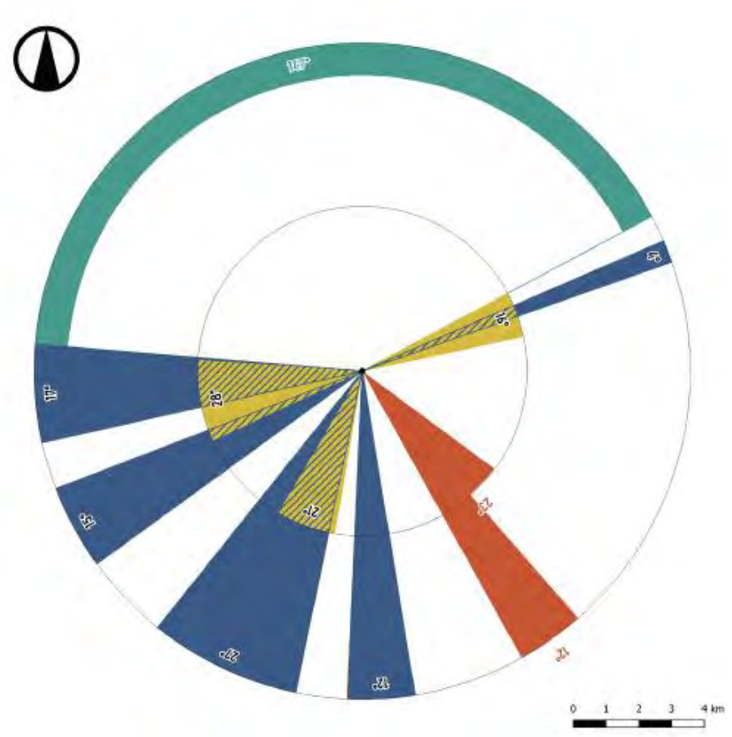
Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants. Ce risque existait sans le projet du Grand Chanois.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	123°	138°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	55°(+ 39° interceptés)	69°(+ 39° interceptés)
Indice d'occupation (<120^0)	178°	207°
Nombre d'éoliennes à 5km	25	27
Indice de densité (<0,1)	0,14	0,13
Espace de respiration (>160^0)	82°	47°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

X.4.1.3.10. Ménil-la-Horgne







Angle occupé par le parc du Grand Chanois

Angle occupé par un parc situé à moins de 5 km

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km

Espace de respiration

Angle occupé par un parc situé entre 5 et 10km intercepté par un parc à moins de 5 km

Ouvertures secondaires (non pris en compte dans le calcul de l'indice de respiration)

Ménil-la-Horgne se situe à 3,3 km au Nord-Ouest du futur parc Du Grand Chanois. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 23°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Du Grand Chanois est de 120° soit égal à 120°.

- **L'indice d'occupation est égal au seuil d'alerte.**

Avec 18 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 18/120° = 0,15, soit supérieur à 0,10.

- **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 147° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Nord.

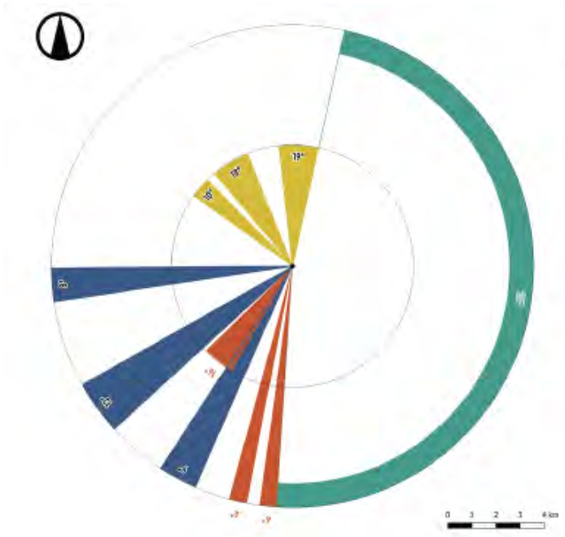
- **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants. Ce risque existait sans le projet du Grand Chanois.

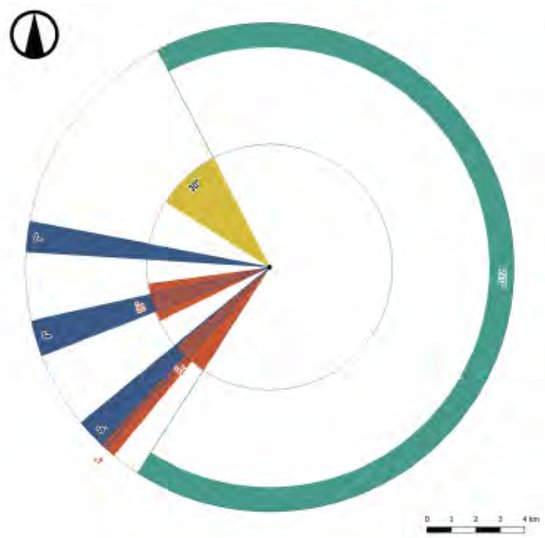
Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Du Grand Chanois	Résultats avec le projet Du Grand Chanois
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	65°	88°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	32°(+ 43° interceptés)	32°(+ 55° interceptés)
Indice d'occupation (<120^0)	97°	120°
Nombre d'éoliennes à 5km	15	18
Indice de densité (<0,1)	0,15	0,15
Espace de respiration (>160^0)	147°	147°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

X.4.1.4. Conclusion sur la saturation visuelle

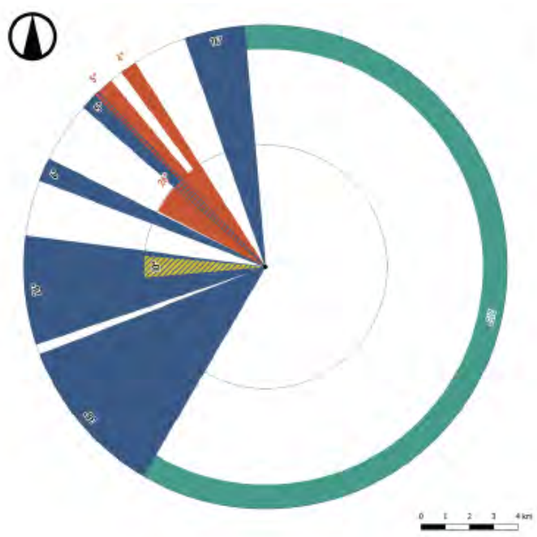
Laneuville-au-Rupt



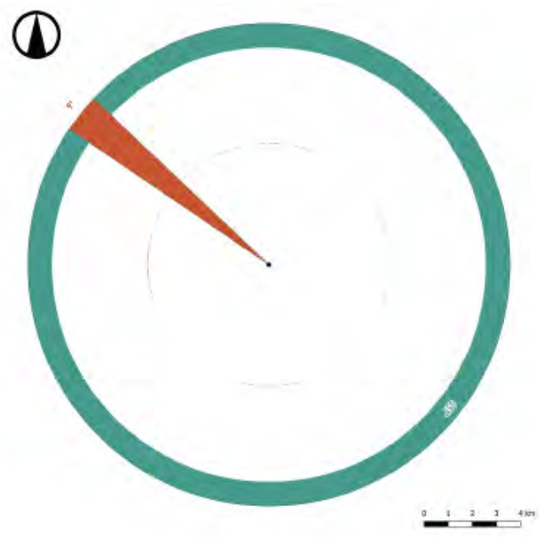
Void



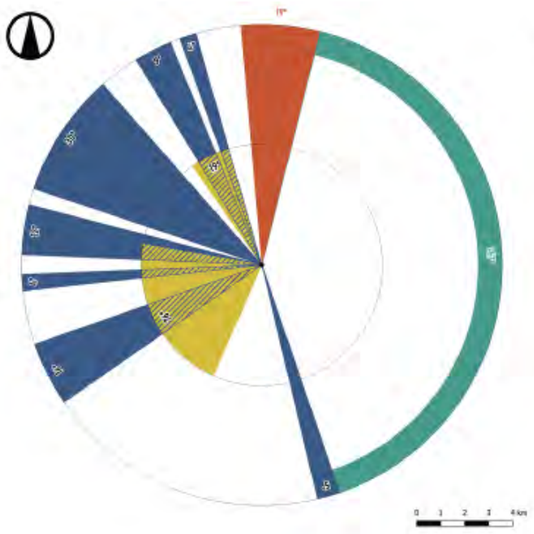
Sauvoy



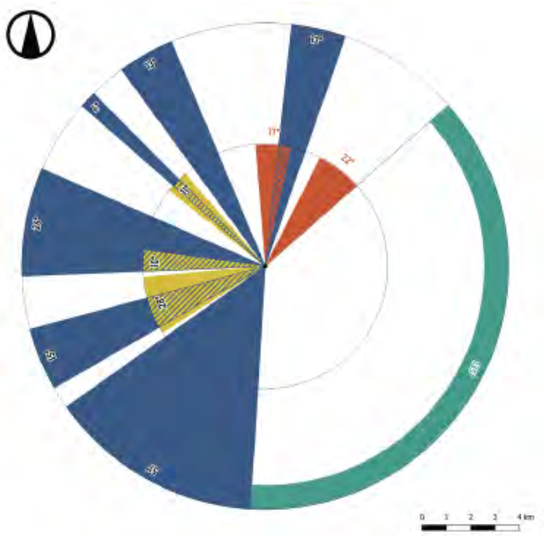
Vaucouleurs



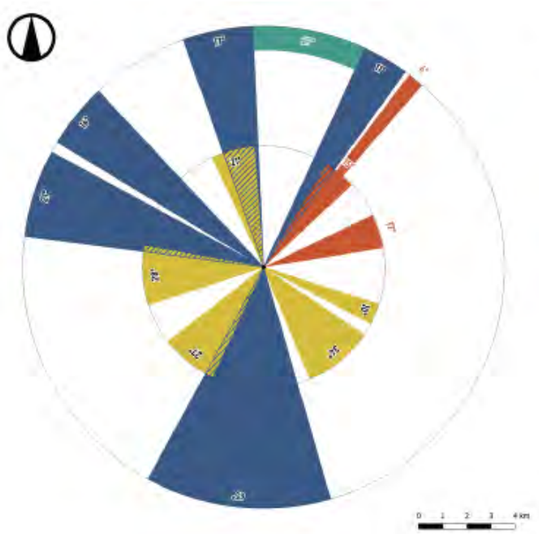
Mauvages



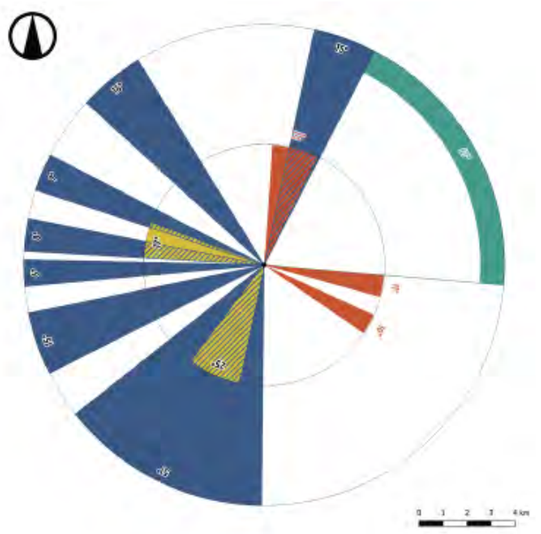
Broussey-en-Blois



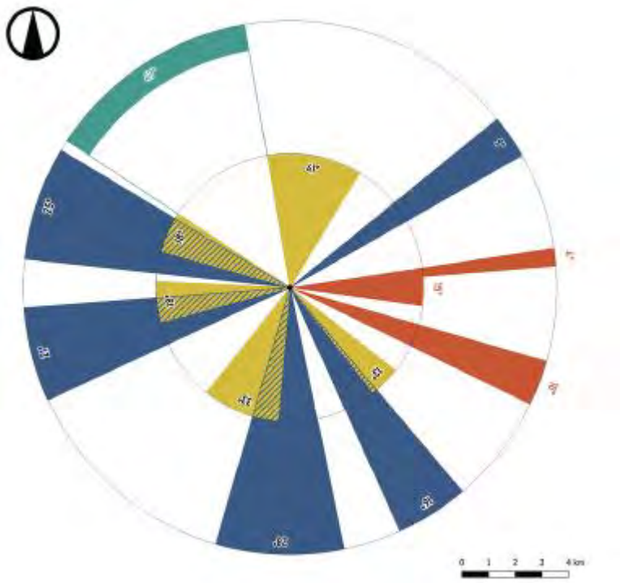
Bovée-sur-Barboure



Naives-en-Blois



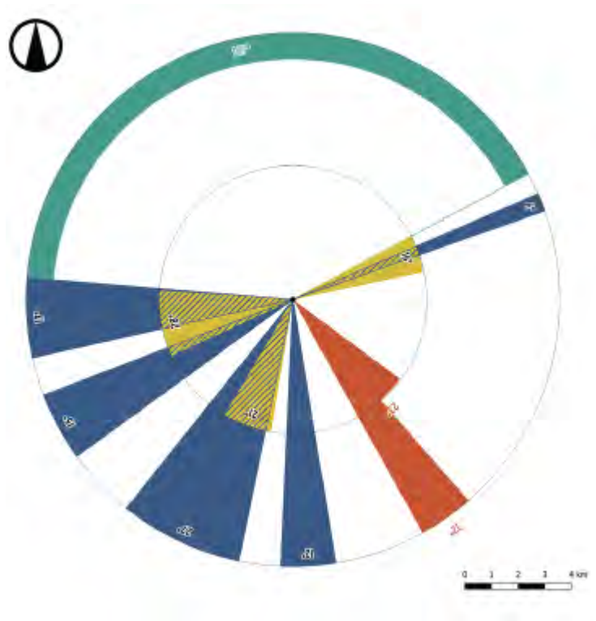
Méligny-le-Grand



Commune	Indice d'occupation (<120°)	Indice de densité (<0,1)	Espace de respiration (>160 °)	Risque de saturation avant-projet	Risque de saturation après projet
a - Laneuville-au-Rupt	98°	0.08	171°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
b - Void	78°	0.13	240°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
c - Sauvoy	119°	0.03	215°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
d - Vaucouleurs	9°	0	351°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
e - Mauvages	148°	0.17	147°	Risque de saturation	Risque de saturation
f - Broussey-en-Blois	176°	0.1	135°	Pas de risque de saturation	Risque de saturation
g - Bovée-sur-Barboure	242°	0.13	27°	Risque de saturation	Risque de saturation
h - Naives-en-Blois	155°	0.11	67°	Risque de saturation	Risque de saturation
i - Méligny-le-Grand	207°	0.13	47°	Risque de saturation	Risque de saturation
j - Ménil-la-Horgne	120°	0.15	147°	Risque de saturation	Risque de saturation

L'analyse de la saturation visuelle met en évidence le contexte éolien très local qui couvre le périmètre d'étude. En effet, les parcs se concentrent sur la moitié ouest du territoire. La concentration des parcs sur un secteur précis n'a ainsi que de rares incidences sur la saturation visuelle des bourgs étudiés. Comme l'indique le tableau ci-dessus, l'ajout du projet sur le territoire a pour effet le basculement d'une absence de risque à un risque pour un unique bourg, Broussey-en-Blois.

Ménil-la-Horgne



Sa position, au sud du projet, s'inscrit entre le parc éolien du Grand Chanois et les parcs autorisés et en instruction. De ce fait, l'espace de respiration est déjà réduit par ces parcs éoliens. L'implantation du futur parc au nord-est de la commune vient générer une réduction de l'espace de respiration, qui de ce fait, se retrouve sous le seuil des 160° recommandés. Avec deux indicateurs sur trois ne correspondant pas aux valeurs préconisées, le risque de saturation est rendu possible.

Dans les quatre premières communes, l'absence de risque est maintenue après l'implantation du projet. Les indices d'occupation, de densité et l'espace de respiration de ces communes possèdent des valeurs éloignées des seuils recommandés. Seule la commune de Void présente un indice de densité supérieur à la valeur seuil de 0,1. Pour les cinq autres communes, le risque de saturation existait déjà en l'absence du projet du Grand Chanois.

L'indice d'occupation maximum des dix communes s'élève à 242 contre 120° préconisés. Pour conclure, la contribution du projet à l'effet de saturation visuelle reste très limitée.

Toutefois, le plus grand espace de respiration est diminué pour la majorité des communes, même s'il reste bien largement au-dessus de la valeur seuil de 160° pour les quatre premières communes.

X.4.2. Choix des points de vue et photomontages

Selon les différentes sensibilités paysagères identifiées, un ensemble de points de vue représentatifs de ces dernières a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet du Grand Chanois. Ces points de vue permettent de mesurer l'impact du projet sur les différentes sensibilités paysagères mises en évidence au cours de l'analyse de l'état initial. Les photomontages sont représentatifs des sensibilités du territoire étudié par rapport au projet éolien.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est effectué selon les points suivants :

- Perception du motif éolien et risque d'effet cumulé ;
- Perception depuis les axes de communications ;
- Perception depuis les zones d'habitat de proximité ;
- Perception depuis les sites touristiques, sentiers de randonnée et points de vue sensibles ;
- Perception depuis ou vers les élèments de patrimoine historique ;
- Perception depuis ou en covisibilité avec les vallées ou les reliefs bien identifiés



Pour illustrer l'ensemble des thématiques et également les sensibilités définies dans l'état initial, 40 points ont été proposés à l'origine. Un atelier de travail en commission éolienne composée d'élus à l'été 2022 a permis de modifier et/ou ajouter des points à cette liste. Ainsi 49 points de vue ont été sélectionnés puis 7 autres ont été rajoutés sur demande de la DREAL.

Il est rappelé que les enjeux définis précédemment dans l'état initial et écartés de tout lien visuel avec le projet du Grand Chanois ne sont pas illustrés par le biais de photomontages. Seuls les endroits présentant potentiellement des visibilités sur le projet éolien ont été sélectionnés, pour définir le réel impact visuel de ce dernier. Néanmoins, il n'est pas exclu que des visibilités potentielles conduisent à des points de vue muets (sans visibilité) en raison des obstacles visuels.

Tableau 126 : Tableau de localisation des points de vue

N°	Titre du point de vue	Thème 1	Thème 2
Aire d'étude éloignée			
1	Vue sur la vallée de la Meuse au sud de Saint Mihiel au croisement de la D171b et la D964	Axes	Paysages particuliers
2	Vue depuis le GRP Val de Meuse au niveau de l'Etang de Ronval au sud-est de St-Mihiel	Tourisme	Paysages particuliers
3	Vue depuis la D958 en direction de Gironville sous les Côtes	Paysages particuliers	Axes
4	Vue depuis le plateau d'Ecrouves	Paysages particuliers	Lieux de vie
5	Vue depuis la D966 à l'est de Gondrecourt-le-Château	Axes	Lieux de vie
6	Vue depuis la D966 entre Baudignécourt et Houdelaincourt	Axes	-
7	Vue depuis la N4 à l'est de Ligny-en-Barrois	Axes	-
Aire d'étude rapprochée			
8	Vue depuis la nécropole de Commercy sur la D964	Lieux de vie	Axes
9	Vue depuis le chateau de Stanislas à Commercy	Patrimoine	Tourisme
10	Vue depuis l'entrée ouest de Laneuville-au-Rupt au nord du Bois de Palisse depuis la D184	Lieux de vie	Axes
11	Vue sur l'Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul depuis l'entrée nord d'Euville sur la D8	Patrimoine	Lieux de vie
12	Vue depuis la D964 de Commercy à Void	Axes	Paysages particuliers
13	Vue depuis le clocher de l'église Saint-Pierre de Ville-Issey	Patrimoine	-
14	Vue depuis le nord-est de Sorcy-St-Martin à l'intersection entre la voie ferrée et la D39	Axes	-
15	Vue depuis l'entrée nord de Void sur D964	Lieux de vie	Axes
16	Vue depuis le parcours de santé au sud-ouest de Void	Tourisme	-
17	Vue depuis la N4 à la sortie est Pagny-sur-Meuse	Axes	-
18	Vue sur la vallée de la Meuse depuis la D36 au nord de St-Germain-sur-Meuse	Paysages particuliers	Axes
19	Vue depuis le canal de Marne sur la D10 à l'entrée est de Sauvoy	Lieux de vie	Axes
20	Vue sur Vaucouleurs depuis la D960	Lieux de vie	Axes
21	Vue depuis le GR703 au croisement avec la D960 au sud-est de Mauvages	Tourisme	Axes
22	Vue depuis la D168 au nord de Villeroy-sur-Méholle	Axes	-
23	Vue depuis la D194 au nord-ouest de Mauvages	Axes	-
24	Vue depuis la D134 au niveau de la sortie sud-est de Bovée-sur-Barboure.	Axes	Lieux de vie
25	Vue depuis la D166 au sud de Reffroy	Effets cumulés	-
26	Vue depuis la D170 entre Vaux-la-Grande et Vaux-la-Petite	Axes	Paysagespartic uliers
27	Vue depuis la D189, au point culminant d'Oëy	Effets cumulés	Axes
28	Vue depuis la N4 à l'ouest de St-Aubin-sur-Aire	Axes	-
29	Vue sur la N4 depuis la D170 à l'ouest de St-Aubin-sur-Aire	Axes	-
30	Vue depuis la D139 au nord de St-Aubin-sur-Aire	Axes	Paysages particuliers
31	Vue depuis la D958 en direction de Commercy	Axes	Paysages particuliers
32	Vue depuis la D12b à l'est de Malaumont	Axes	Paysages particuliers
33	Vue depuis la D168 en direction de Ménil-la-Horgne	Paysages particuliers	Axes
Aire d'étude immédiate			
34	Vue depuis la N4 à l'ouest de Void	Axes	-
35	Vue depuis la D29 à l'ouest de Vacon	Axes	Paysages particuliers
36	Vue depuis la sortie sud de Vacon sur la D29	Lieux de vie	Axes
37	Vue depuis le sentier pédestre au départ de Vacon	Tourisme	-
38	Vue depuis la D134 entre Broussey-en-Blois et Sauvoy	Axes	Paysages particuliers
39	Vue depuis l'entrée de Broussey-en-Blois sur la D134	Lieux de vie	Axes
40	Vue depuis la D134 au nord de Broussey-en-Blois	Paysagespartic uliers	Axes
41	Vue depuis la D29 en direction de Naives-en-Blois	Patrimoine	Axes
42	Vue depuis la place du village de Naives-en-Blois	Lieux de vie	Axes
43	Vue depuis l'école de Naives en Blois	Lieux de vie	Axes
44	Vue depuis la sortie nord-est de Naives-en-Blois depuis la D29	Lieux de vie	Axes
45	Vue depuis la D168 entre Naives-en-Blois et Braux	Axes	Lieux de vie
46	Vue sur la ferme de Bannaucourt au nord de Braux sur la D168	Lieux de vie	Axes
47	Vue depuis la D168 avant l'intersection avec la D140 au nord de Braux	Paysages particuliers	Axes
48	Vue depuis la D140 au croisement avec la route menant à la ferme de Bannaucourt	Axes	Lieux de vie
49	Vue depuis la route menant à Ménil-la-Horgne	Axes	-
Points de vue supplémentaires			
50	Vue depuis l'église de Sorcy-Saint-Martin	Patrimoine	Lieux de vie
51	Vue depuis l'immeuble Brouet à Sorcy-Saint-Martin	Patrimoine	Lieux de vie

N°	Titre du point de vue	Thème 1	Thème 2
52	Vue depuis l'ancien château de Void	Patrimoine	Lieux de vie
53	Vue depuis le château de Gombervaux	Patrimoine	-
54	Vue depuis la fontaine Déo à Mauvages	Patrimoine	Lieux de vie
55	Vue depuis la place de l'église de Mauvages	Patrimoine	Lieux de vie
56	Vue depuis l'oppidum de Boviolles	Patrimoine	-

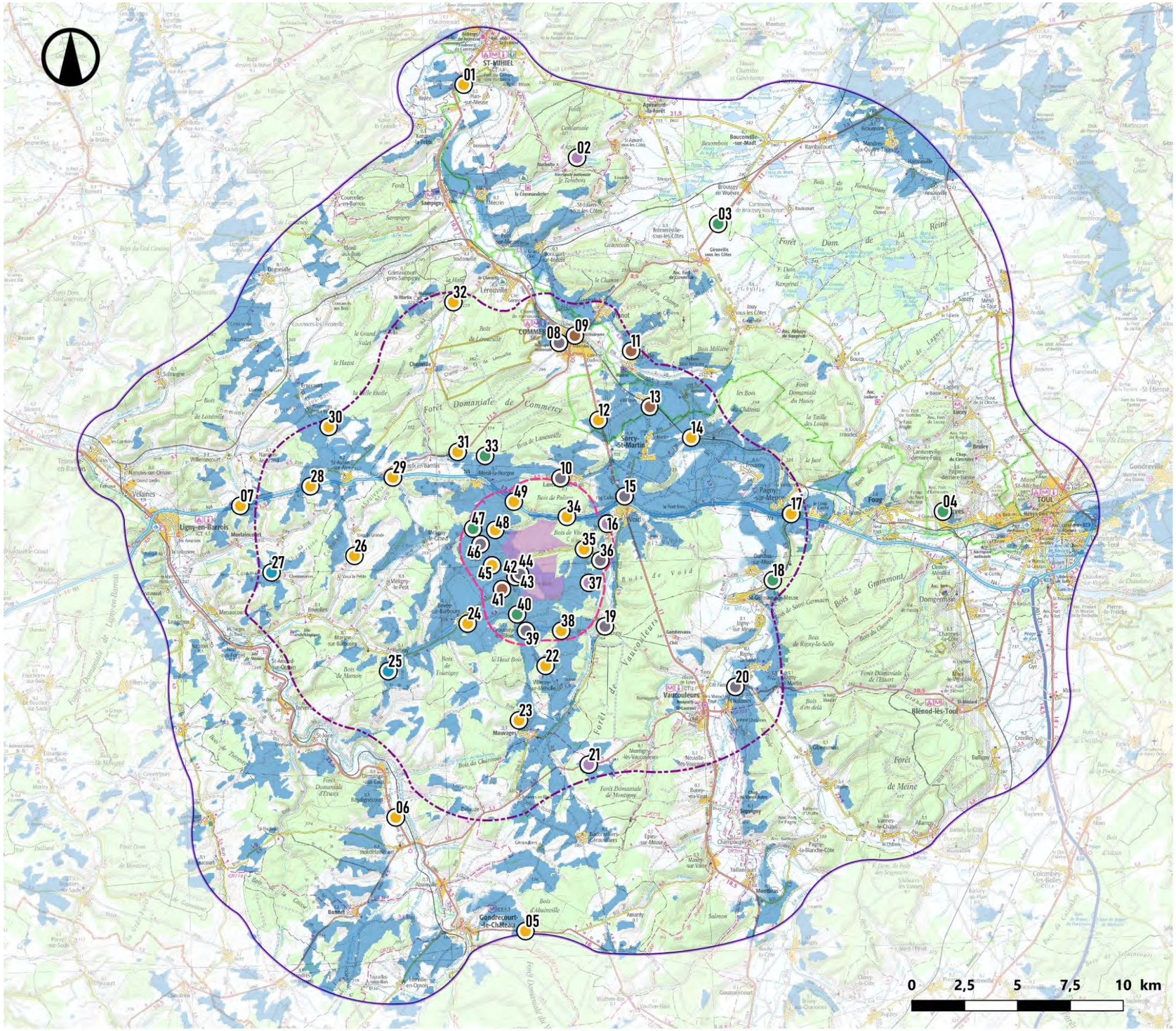
Six photomontages du projet sont présentés ci-après afin que le lecteur visualise l'insertion paysagère du projet, mais l'ensemble des photomontages est disponible dans la pièce 5B.

Points de vue
Aire d'étude éloignée

ATER Environnement

Août 2022

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Thématique des points de vue
- Effets cumulés
- Axe de communication
- Lieux de vie
- Tourisme
- Patrimoine
- Paysages particuliers

Zone de visibilité théorique
- Zone de visibilité théorique du projet

Figure 390 : Points de vue de l'AEE

Points de vue Aire d'étude rapprochée

ATER Environnement

Août 2022

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

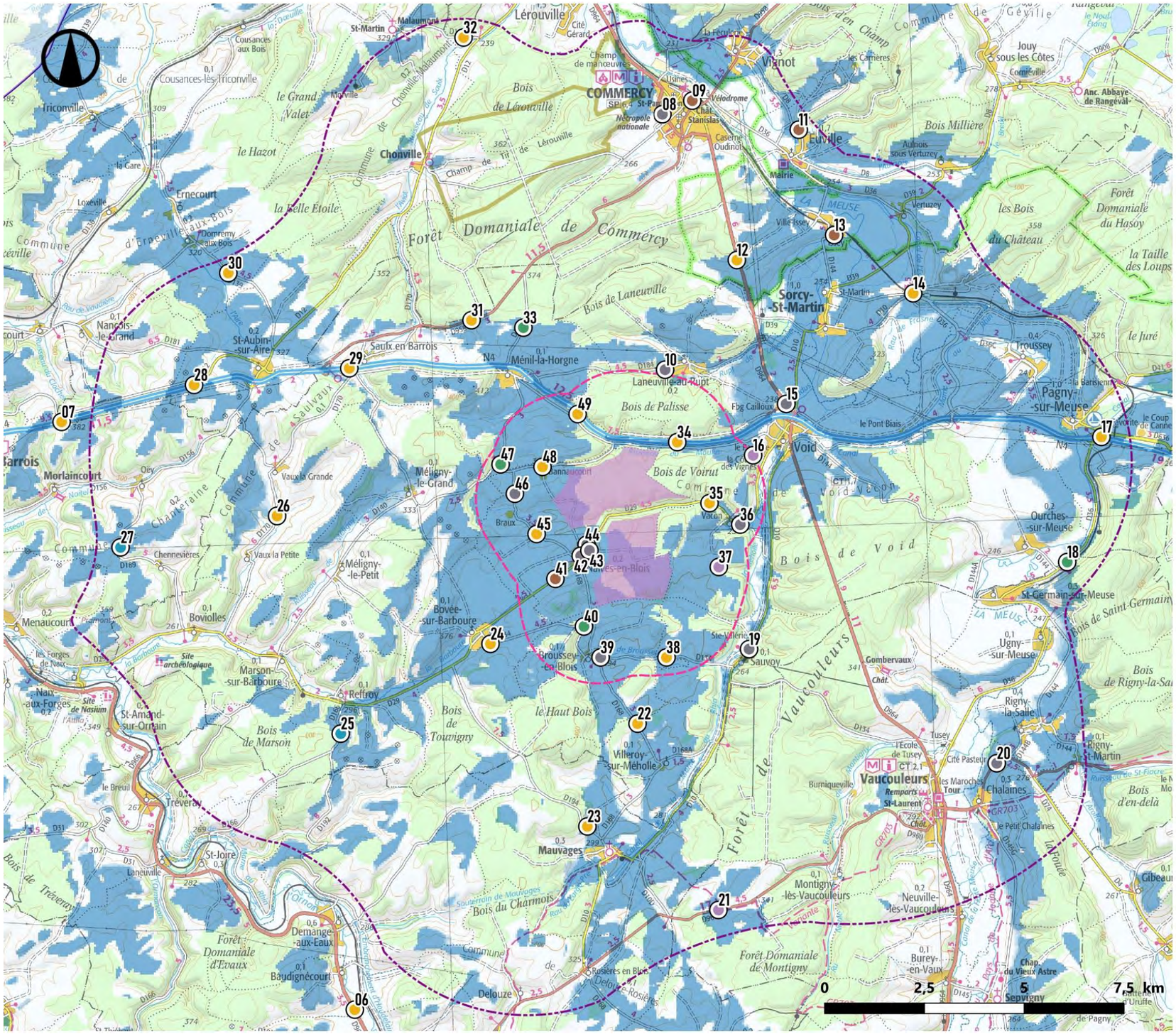


Figure 391 : Points de vue de l'AER

Points de vue Aire d'étude immédiate

ATER Environnement

Août 2022

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

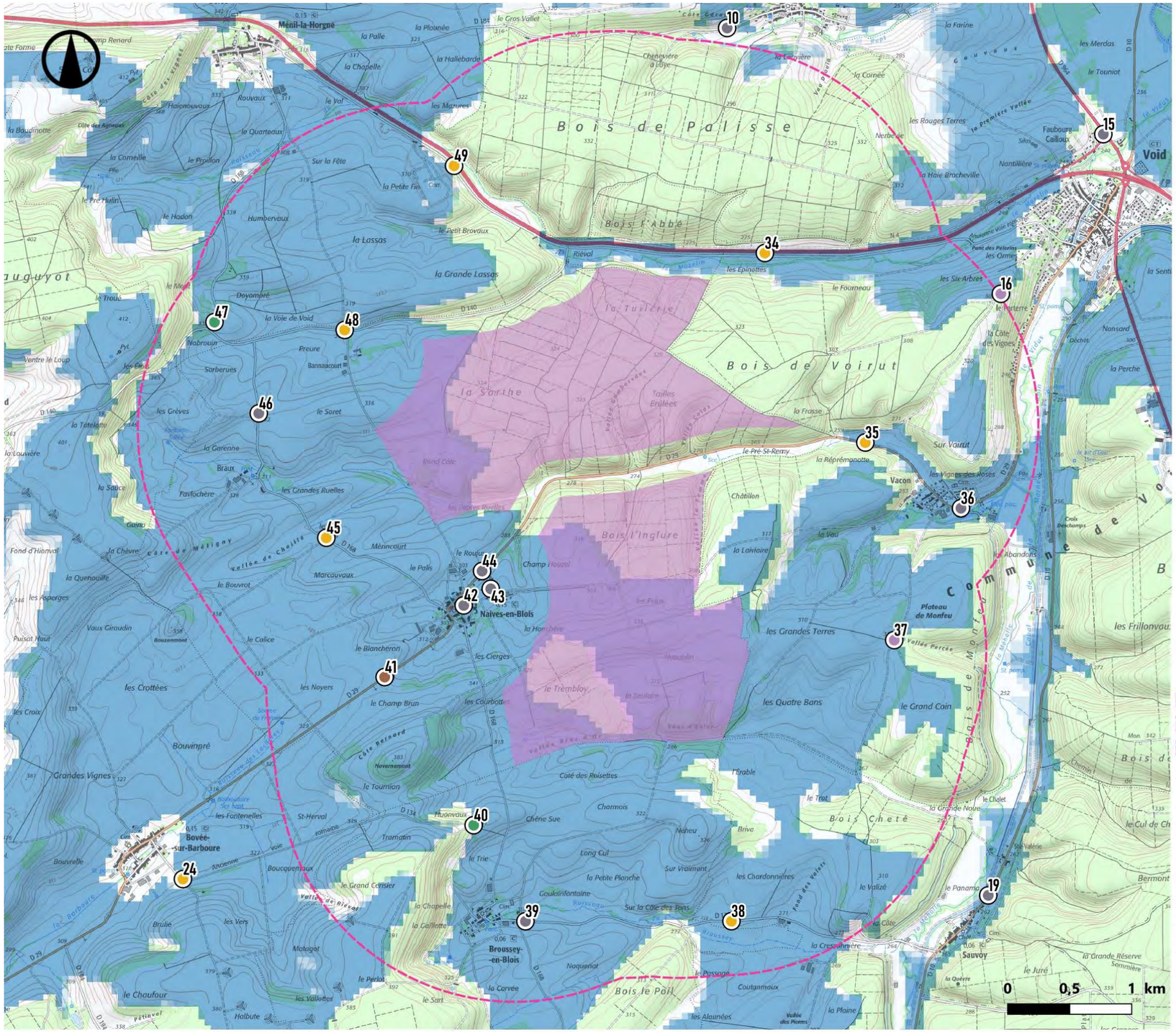


Figure 392 : Points de vue de l'AEI

Points de vue supplémentaires

ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

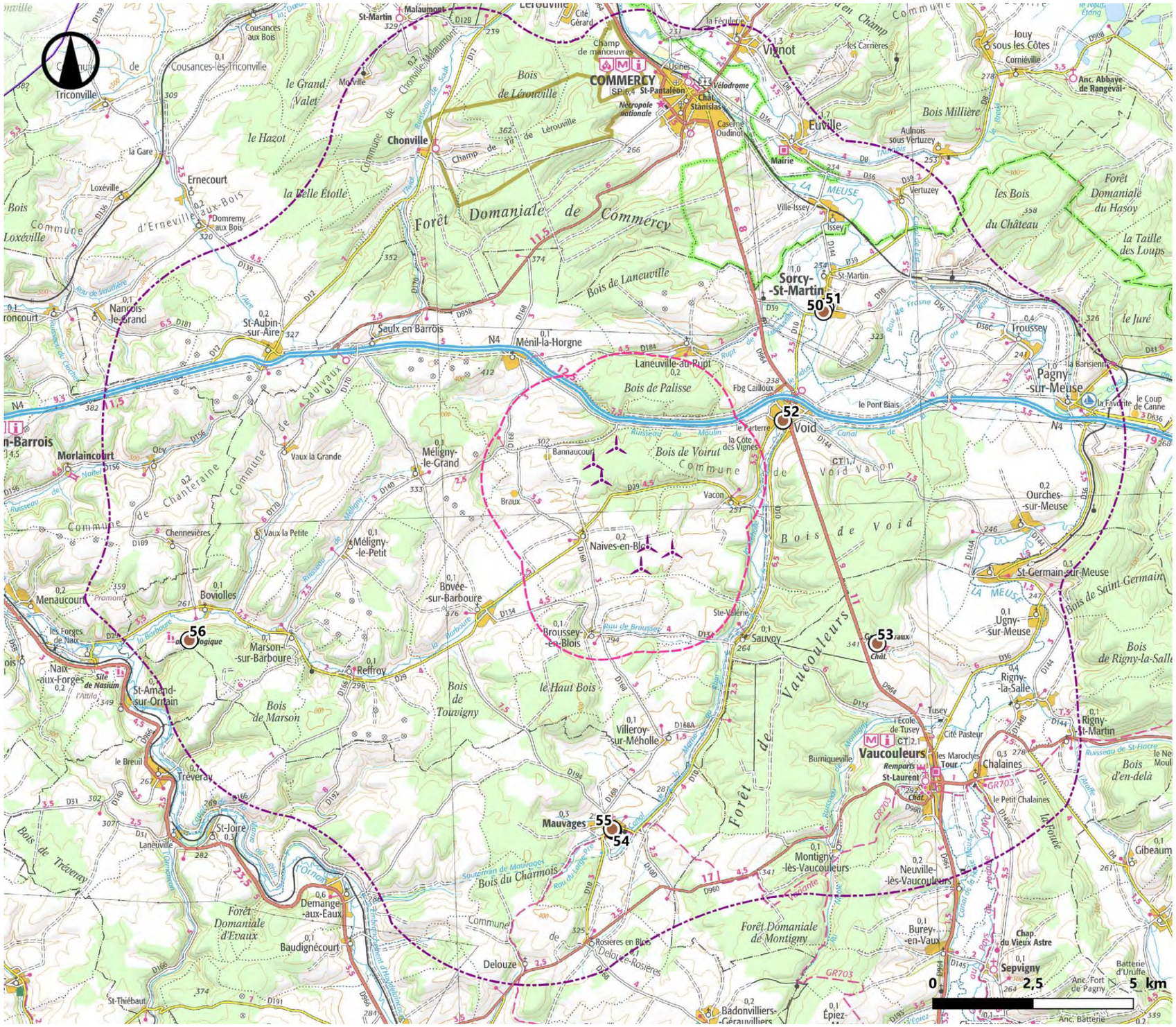
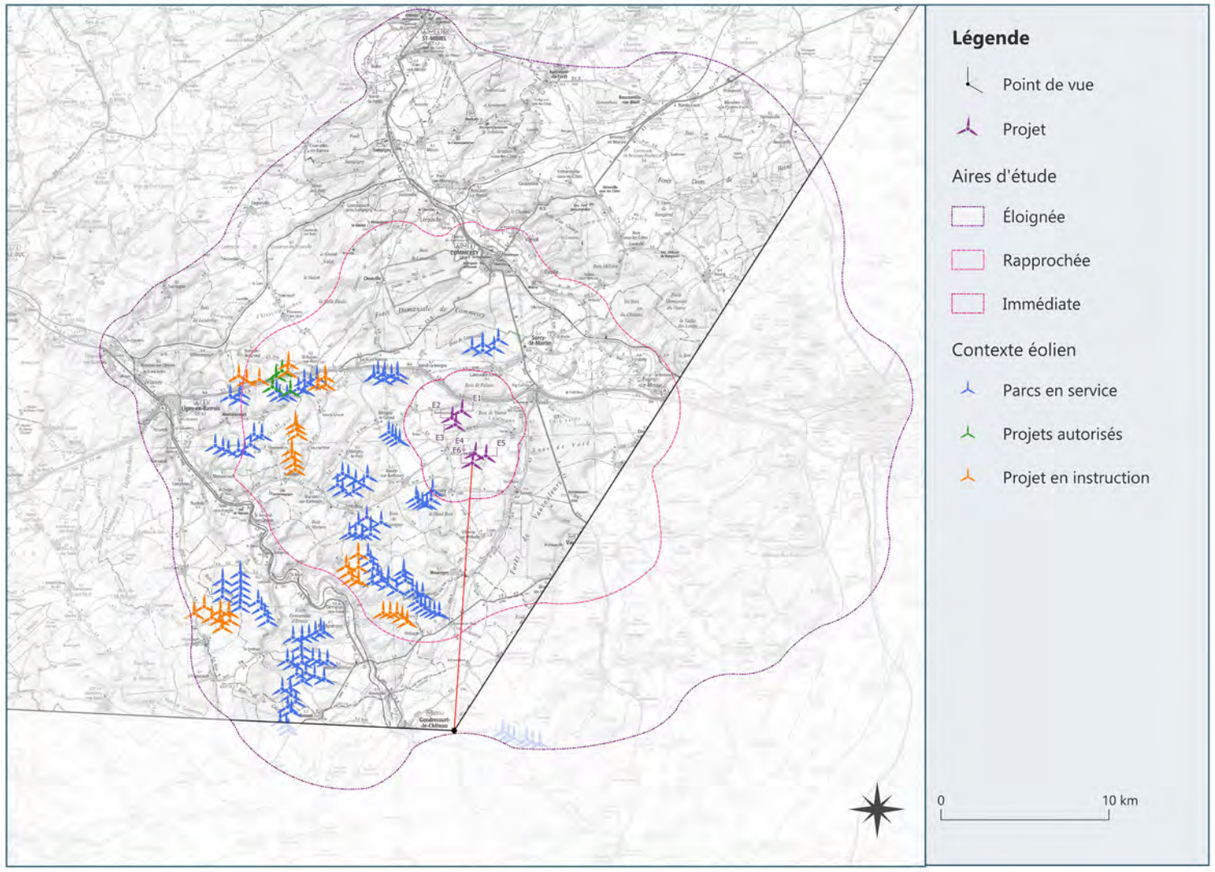
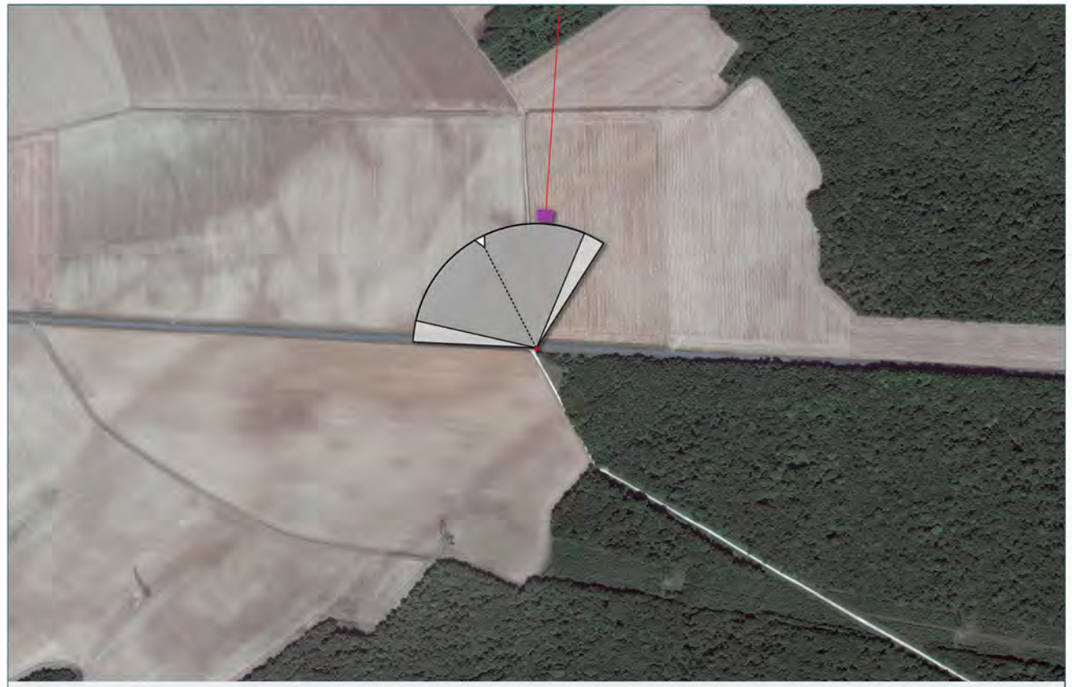


Figure 393 : Localisation des points de vue des photomontages supplémentaires

Vue n°05 - Vue depuis la D966 à l'est de Gondrecourt-le-Château

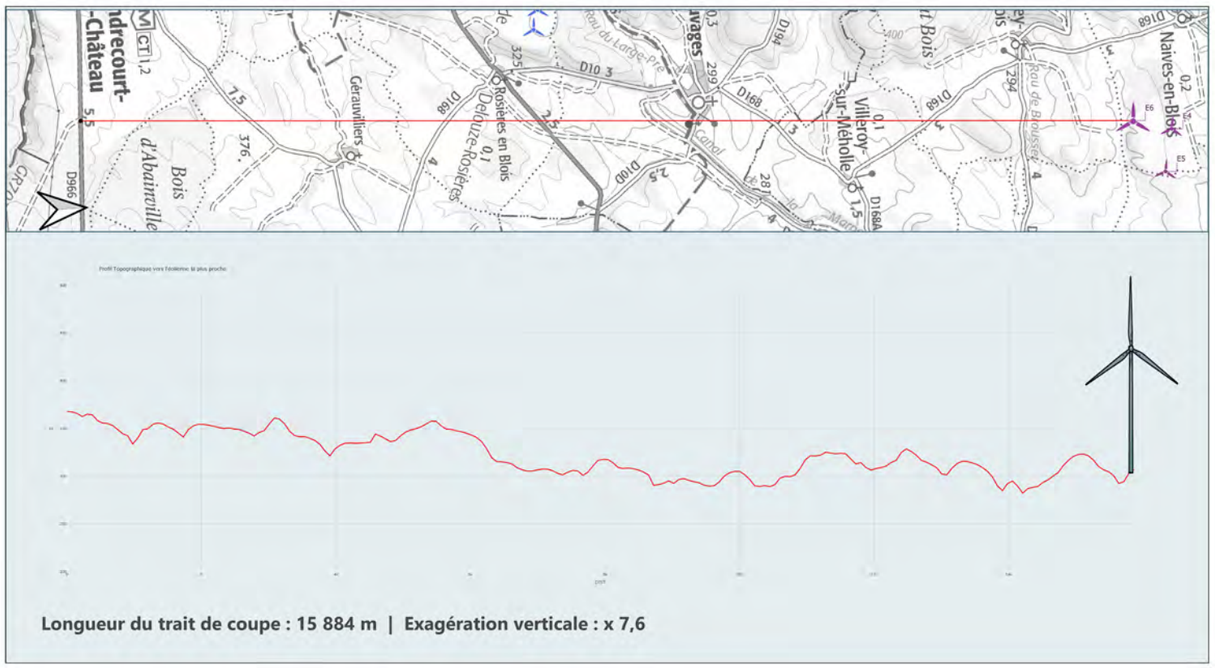




Données de la prise de vue

0 250 500 m

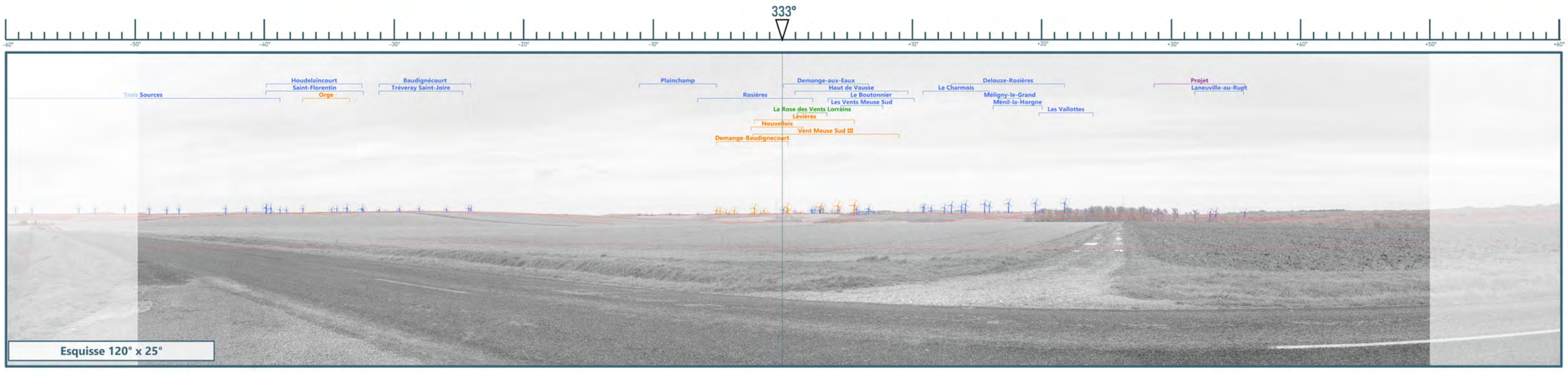
Coordonnées L93 - Altitude :	**888028, 6826478 - 368 m**	Éolienne la plus proche :	**E6**
Date et heure de prise :	**27/12/2022 12:34**	Distance :	**15.9 km**
Hauteur de l'appareil :	**1.6 m**	Éolienne la plus éloignée :	**E1**
		Distance :	**18.9 km**



Longueur du trait de coupe : 15 884 m | Exagération verticale : x 7,6

Vue depuis la D966 à l'est de Gondrecourt-le-Château - Vue n°05







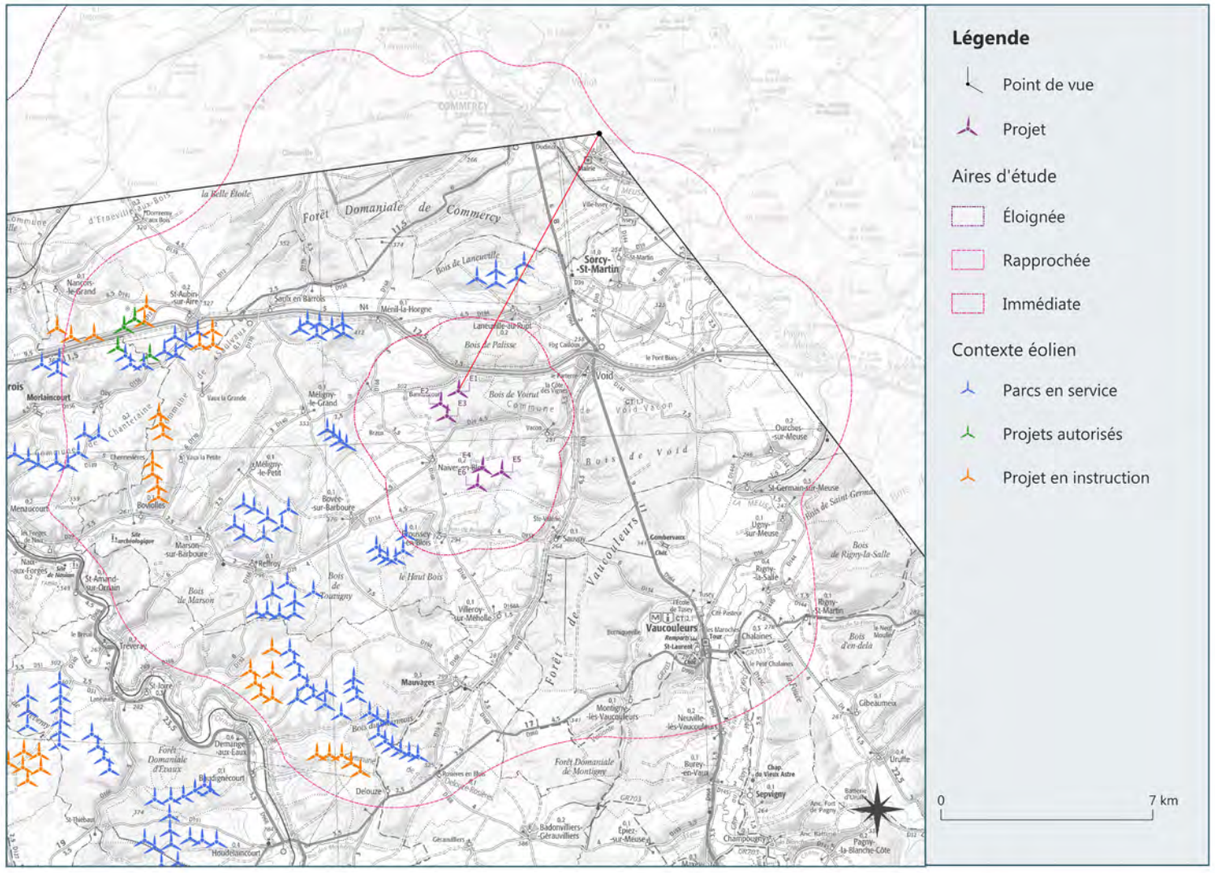


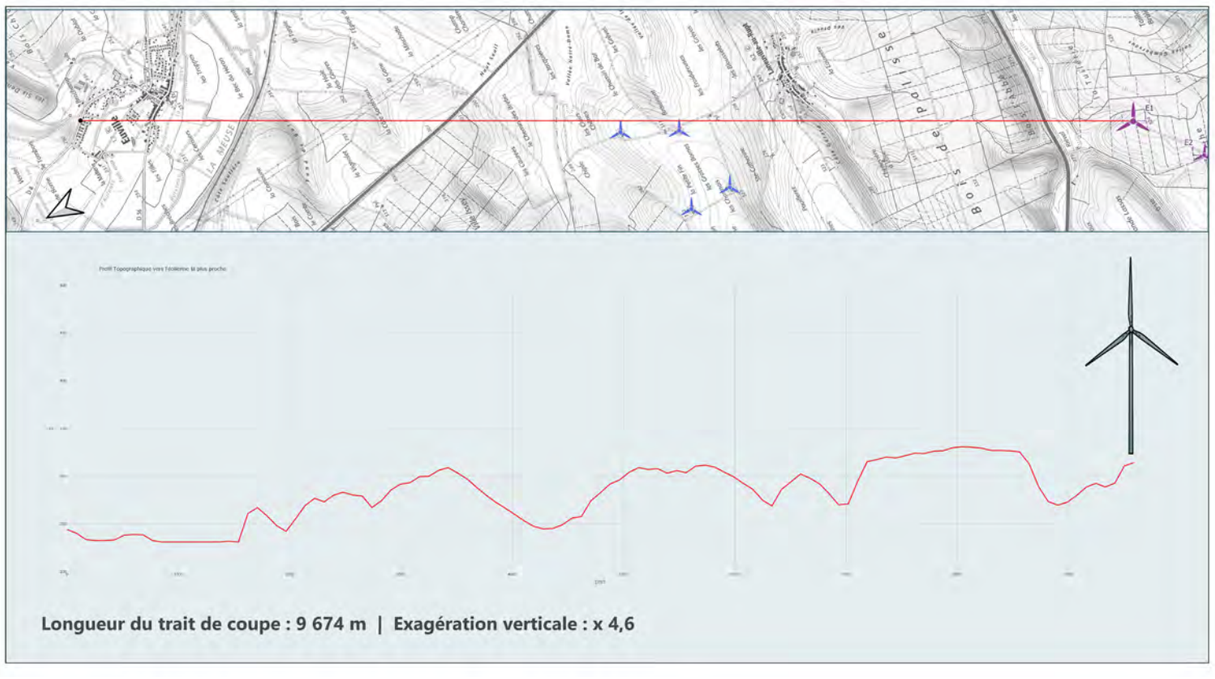
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°11 - Vue sur l'église Saint-Pierre et Saint-Paul depuis l'entrée nord d'Euville sur la D8







Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	**893132, 6853880 - 244 m**	Éolienne la plus proche :	**E1**
Date et heure de prise :	**08/02/2023 10:30**	Distance :	**9.7 km**
Hauteur de l'appareil :	**1.6 m**	Éolienne la plus éloignée :	**E6**
		Distance :	**12.2 km**

Vue sur l'église Saint-Pierre et Saint-Paul depuis l'entrée nord d'Euville sur la D8 - Vue n°11



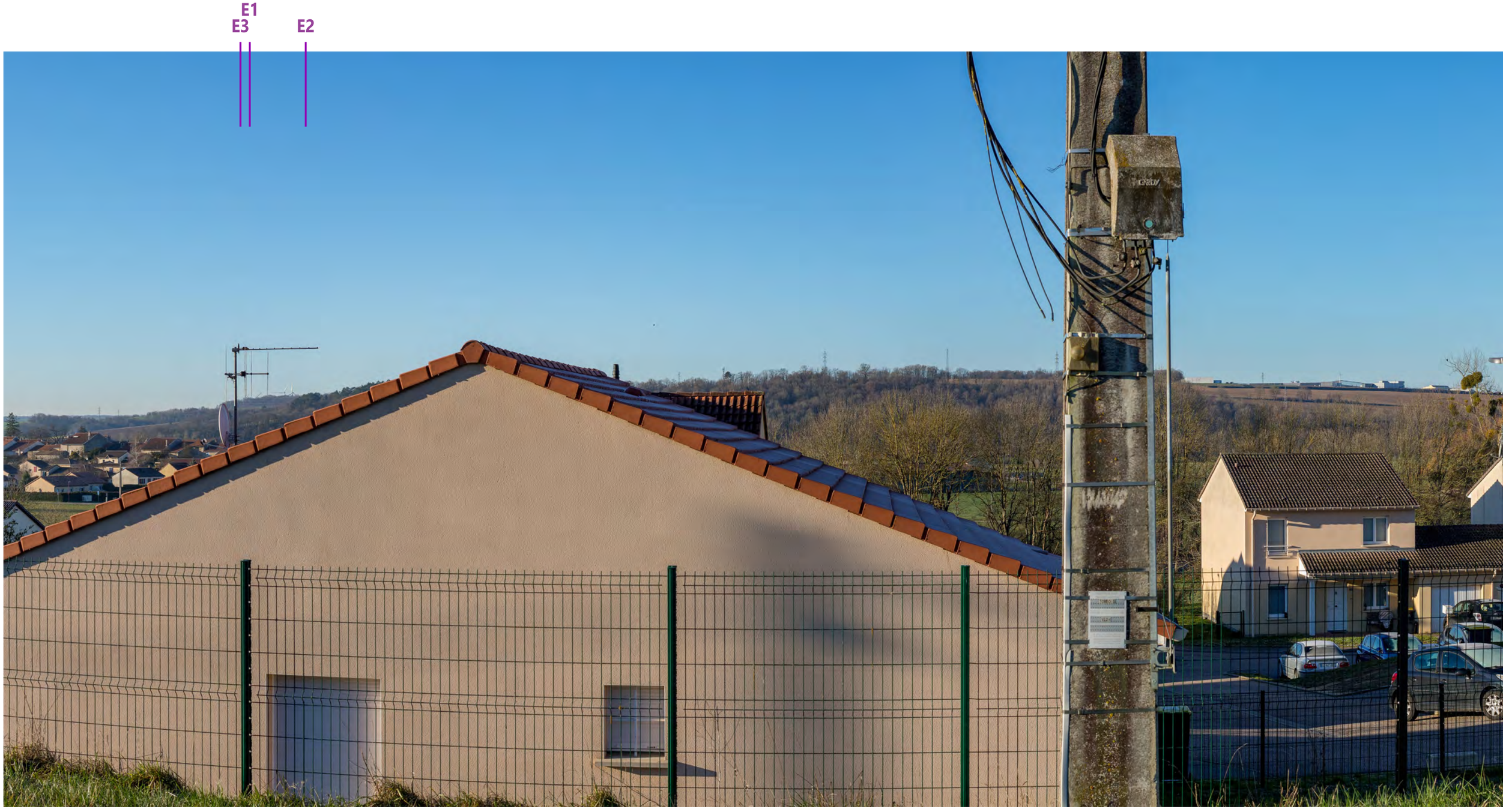




E5 E4 E6

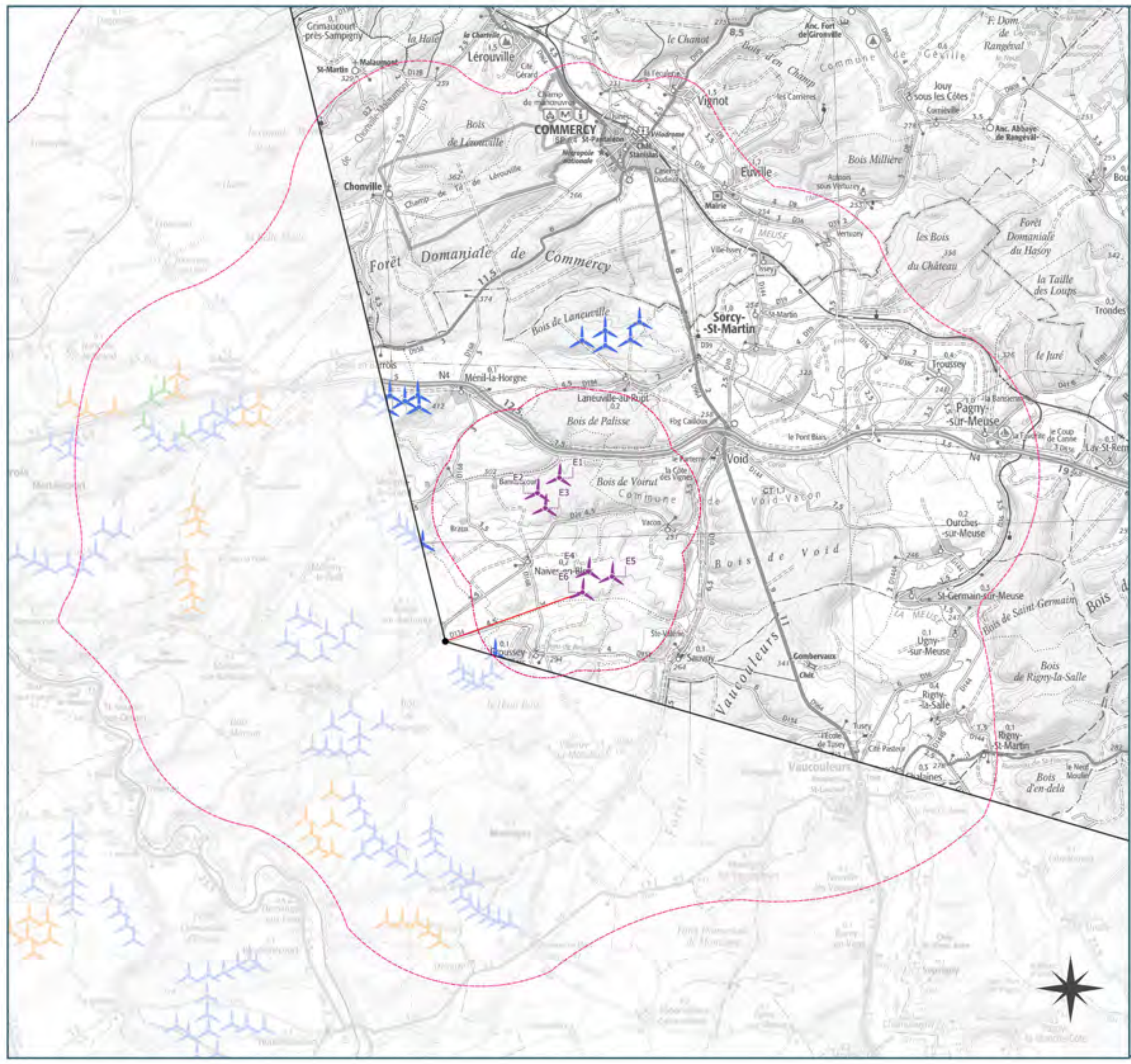


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°24 - Vue depuis la D134 au niveau de la sortie sud-est de Bovée-sur-Barboure.



Légende

Point de vue

Projet

Aires d'étude

Éloignée

Rapprochée

Immédiate

Contexte éolien

Parcs en service

Projets autorisés

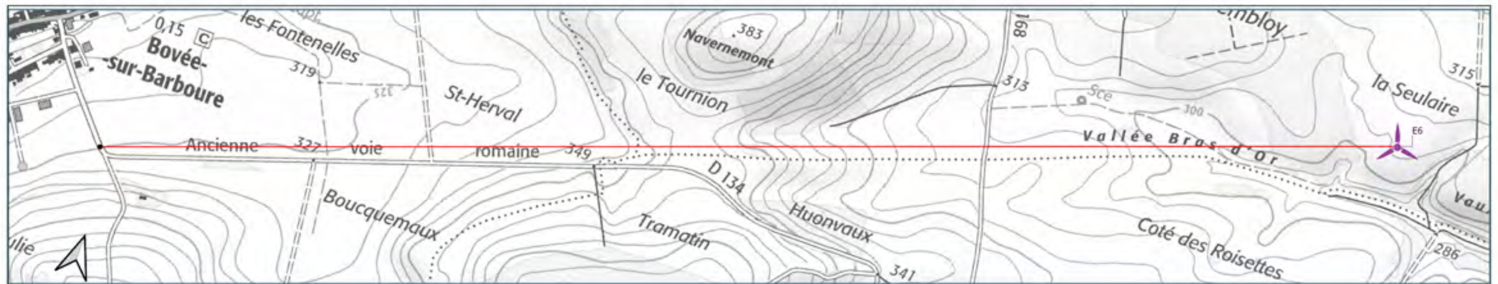
Projet en instruction



Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	**885391, 6840998 - 327 m**
Date et heure de prise :	**11/08/2022 16:15**
Hauteur de l'appareil :	**1.6 m**

Éolienne la plus proche :	**E6**
Distance :	**3.9 km**
Éolienne la plus éloignée :	**E1**
Distance :	**5.4 km**





Longueur du trait de coupe : 3 942 m | Exagération verticale : x 1,9

Vue depuis la D134 au niveau de la sortie sud-est de Bovée-sur-Barboure. - Vue n°24







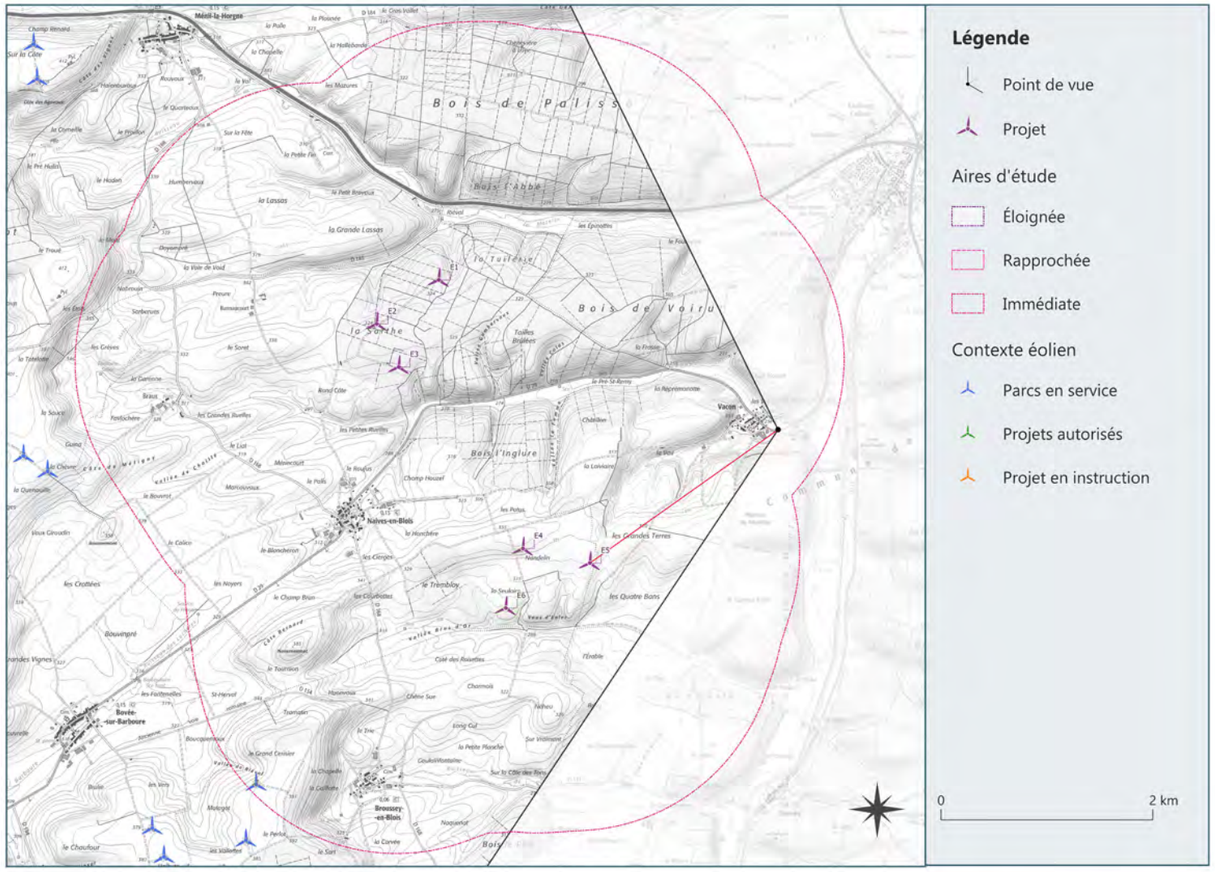


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°36 - Vue depuis la sortie sud de Vacon sur la D29



Légende

- Point de vue
- Projet

Aires d'étude

- Éloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Contexte éolien

- Parcs en service
- Projets autorisés
- Projet en instruction



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	**891675, 6843998 - 249 m**	Éolienne la plus proche :	**E5**
Date et heure de prise :	**08/02/2023 12:26**	Distance :	**2.2 km**
Hauteur de l'appareil :	**1.6 m**	Éolienne la plus éloignée :	**E2**
		Distance :	**3.9 km**

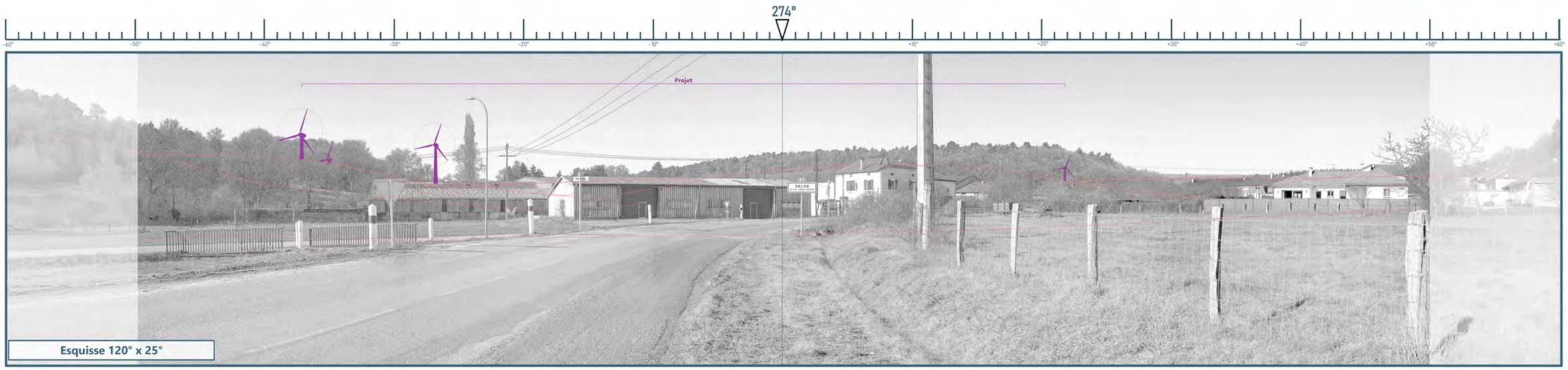




Longueur du trait de coupe : 2 176 m | Exagération verticale : x 1,0

Vue depuis la sortie sud de Vacon sur la D29 - Vue n°36







E5 E6 E4

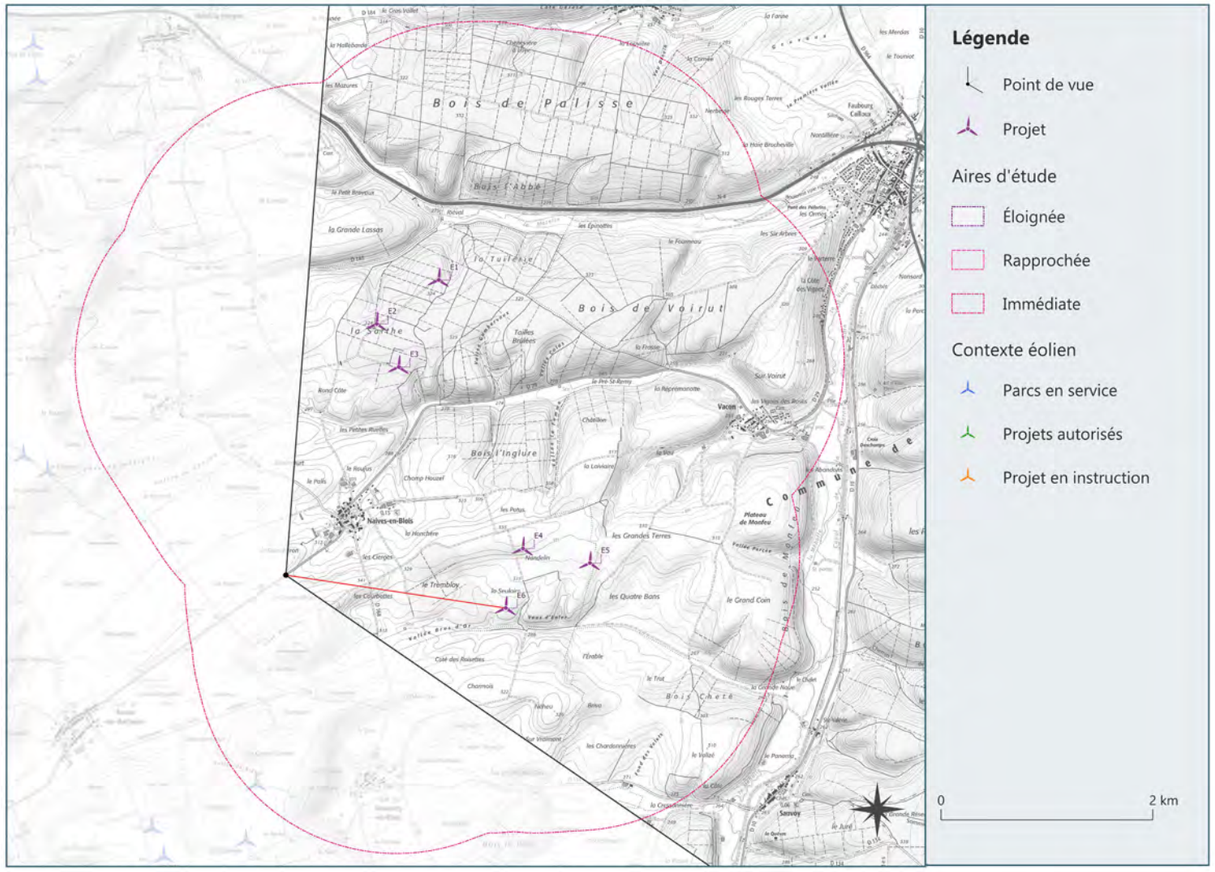


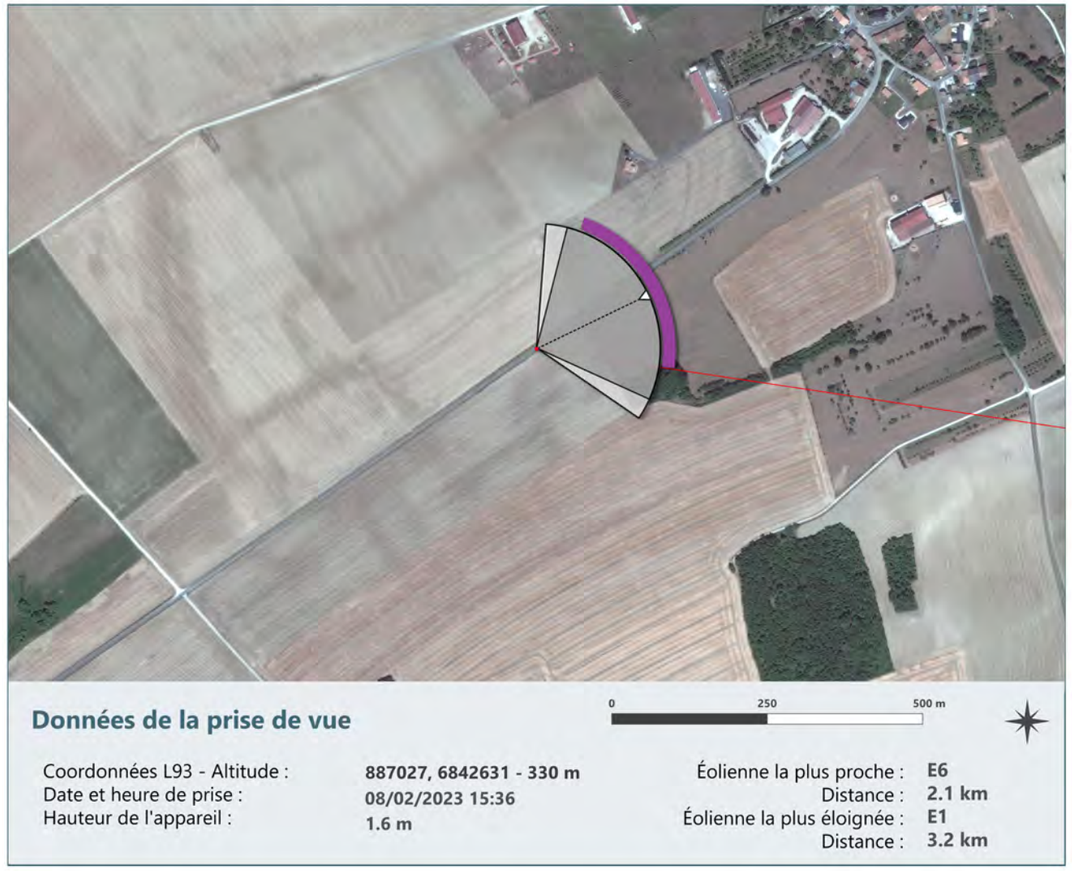
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

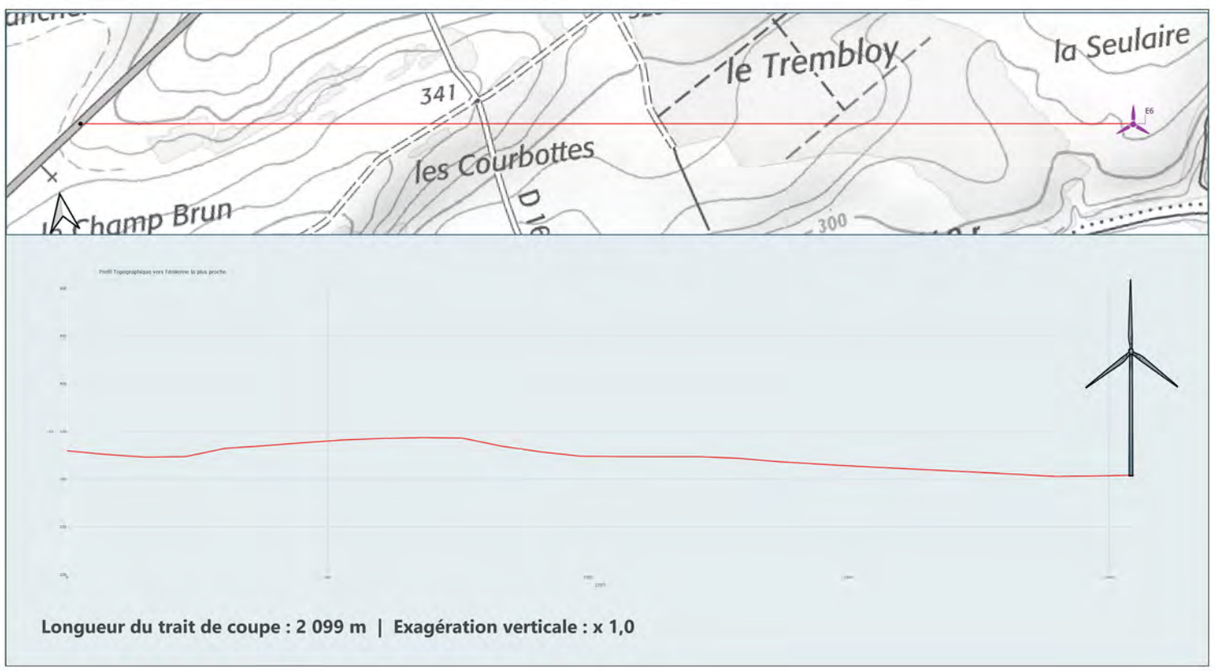
Vue n°41 - Vue depuis la D29 en direction de Naives-en-Blois





Données de la prise de vue

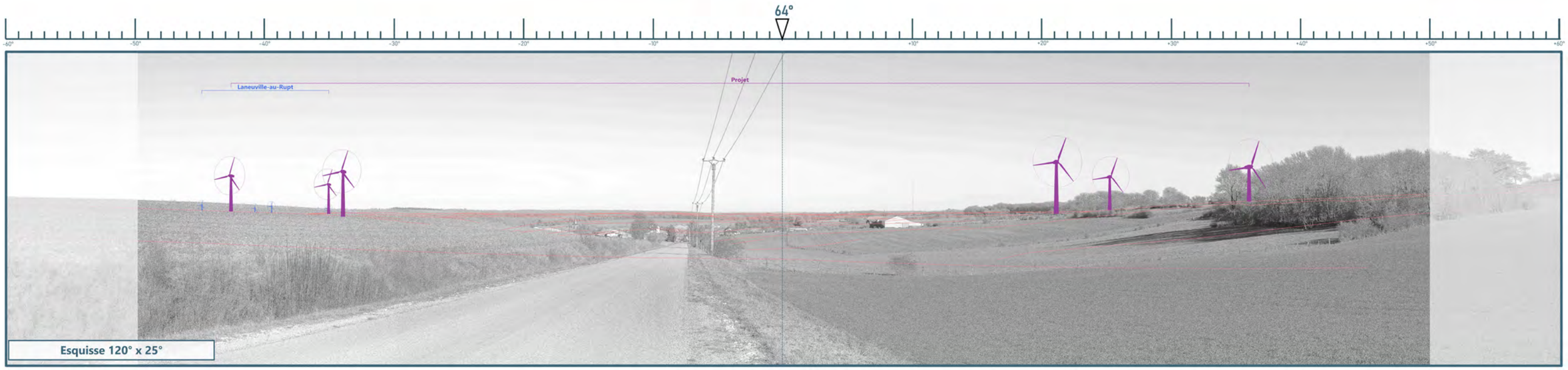
Coordonnées L93 - Altitude :	**887027, 6842631 - 330 m**	Éolienne la plus proche :	**E6**
Date et heure de prise :	**08/02/2023 15:36**	Distance :	**2.1 km**
Hauteur de l'appareil :	**1.6 m**	Éolienne la plus éloignée :	**E1**
		Distance :	**3.2 km**



Longueur du trait de coupe : 2 099 m | Exagération verticale : x 1,0

Vue depuis la D29 en direction de Naives-en-Blois - Vue n°41







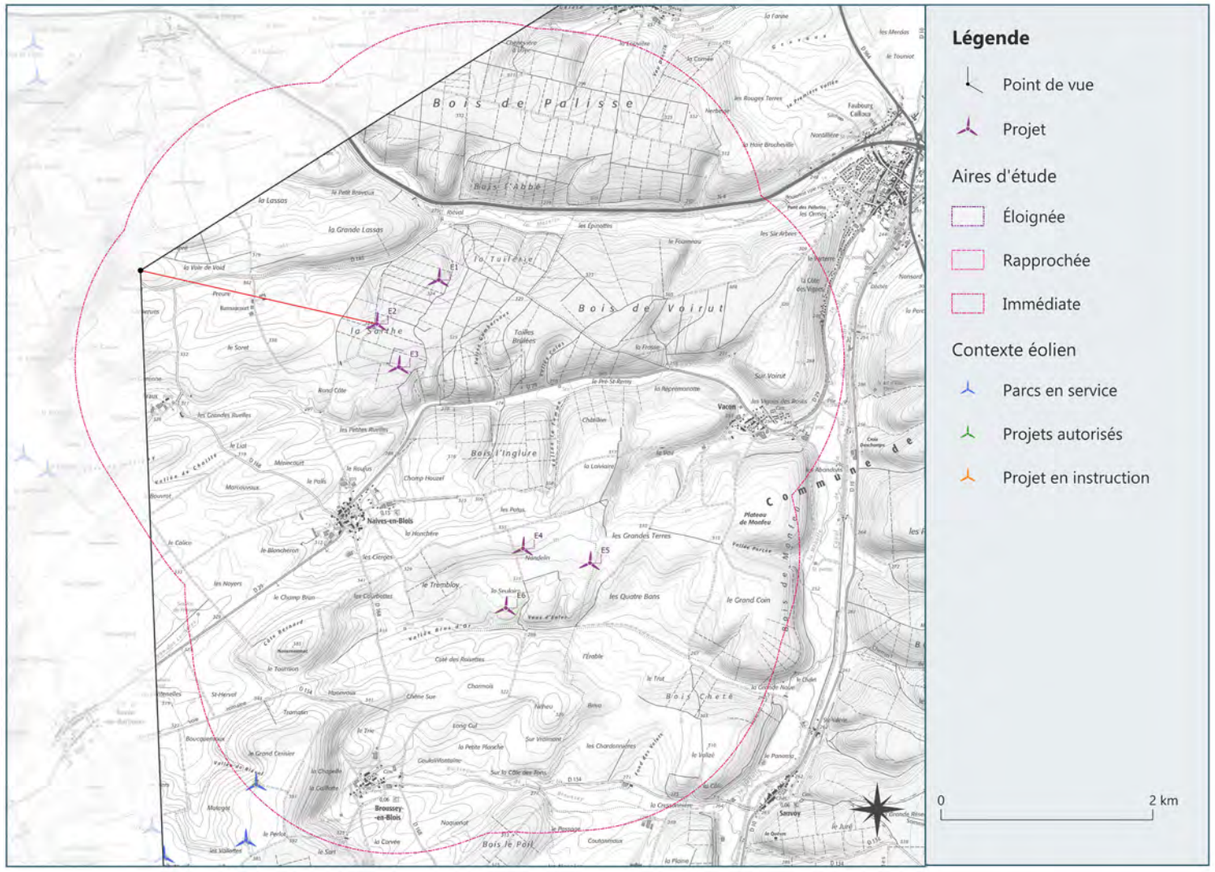


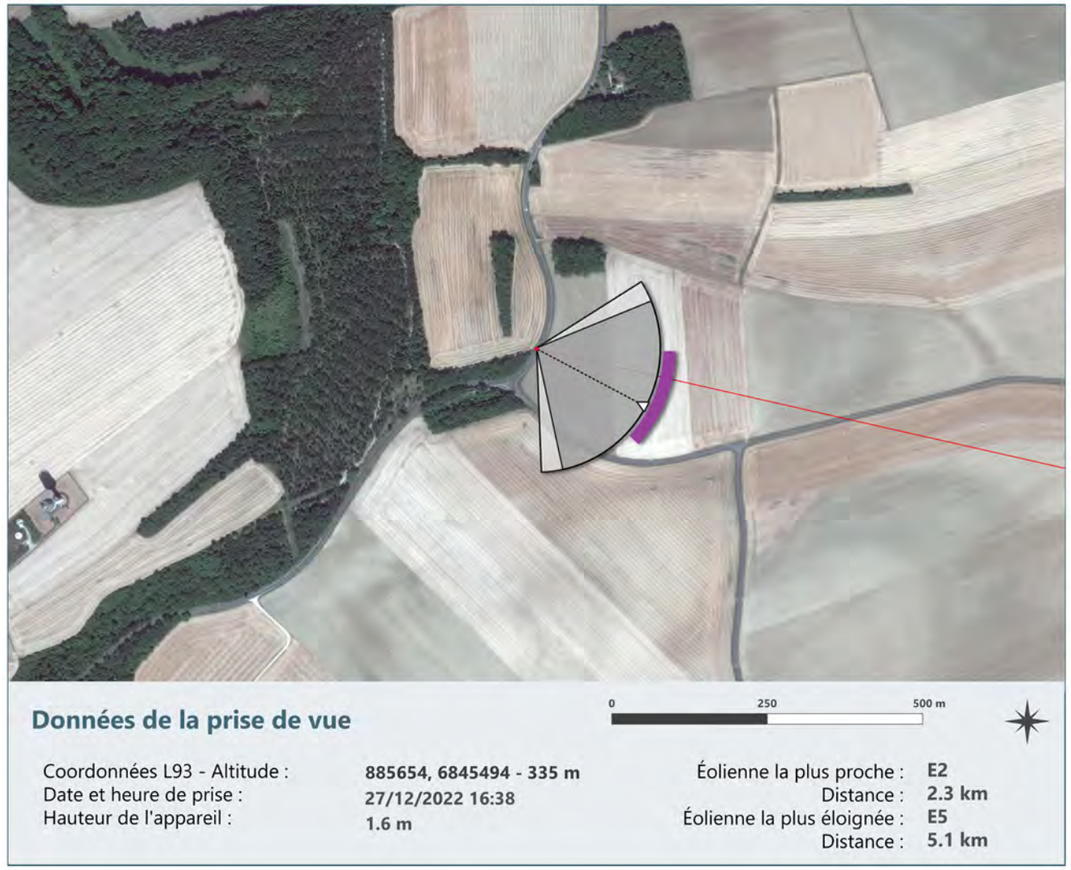
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

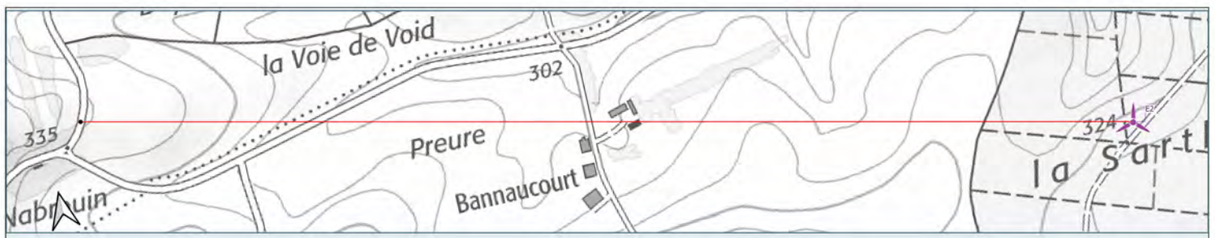
Vue n°47 - Vue depuis la D168 avant l'intersection avec la D140 au nord de Braux





Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	**885654, 6845494 - 335 m**	Éolienne la plus proche :	**E2**
Date et heure de prise :	**27/12/2022 16:38**	Distance :	**2.3 km**
Hauteur de l'appareil :	**1.6 m**	Éolienne la plus éloignée :	**E5**
		Distance :	**5.1 km**





Longueur du trait de coupe : 2 287 m | Exagération verticale : x 1,1

Vue depuis la D168 avant l'intersection avec la D140 au nord de Braux - Vue n°47









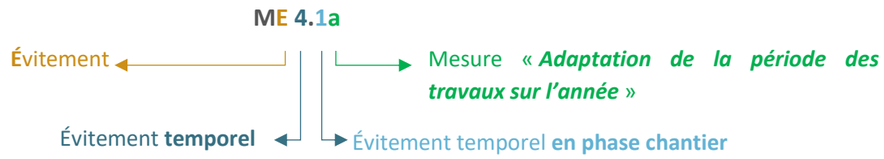
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

XI. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction

Pour rappel, les mesures suivantes seront présentées selon le « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (Guide THÉMA, Janvier 2018, Commissariat Général au Développement Durable en partenariat avec le CEREMA). L'exemple suivant illustre la catégorisation des mesures selon ce guide.



XI.1. Mesures d'évitement

ME 1.1b	Évitement des sensibilités hydrologiques							
	Phase de mise œuvre : en amont du chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les zones hydrologiques présentant des sensibilités notables, à savoir les cours d'eau, les zones humides, et la proximité immédiate des sources captées.							
Description	Aucune des éoliennes et aucun des aménagements annexes (accès, plateformes, postes de livraison) ne sera installé au sein ou à proximité d'un cours d'eau, plan d'eau ou autre milieu humide identifié.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 3.1b	Prospections et sondages archéologiques							
	Phase de mise œuvre : en amont du chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de destruction d'entités archéologiques							
Description	Une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux. Elle pourra être suivie, en fonction des résultats, de prescriptions complémentaires. Ce diagnostic consistera en des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol. Ces investigations viseront à permettre une analyse de l'état initial et des effets du projet sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageable au patrimoine.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 3.2a	Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire							
	Phase de mise œuvre : chantier et exploitation				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de pollution chronique du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Éviter tout risque de destruction de la flore et des habitats							
Description	Un entretien de la végétation sera parfois nécessaire au droit des accès ou des plateformes. Afin d'éviter tout risque de destruction d'espèces et d'habitats au niveau des installations durant la phase d'exploitation, l'opérateur doit exclure l'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien des plateformes, des pieds d'éoliennes et des chemins d'accès.							
Coût estimatif	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu.							

ME 3.2c	Respect des prescriptions de la SDRCAM							
	Phase de mise œuvre : Conception				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Rendre compatible le projet avec les contraintes de la SDRCAM							
Description	Le SDRCAM indique que l'aire d'étude est incluse dans les 20-30km du radar des forces armées de Nancy, où le nombre d'éoliennes et/ou la disposition sont encadrés. Le pétitionnaire veillera au respect des prescriptions potentiellement émises par la SDRCAM en cours d'instruction du dossier.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME01	Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Éviter les secteurs à plus fort enjeu et plus forte sensibilité écologiques							
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces et habitats							
Localisation	ZIP							
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)							
Modalités de mise en œuvre	Le travail d'itération réalisé avec le maître d'ouvrage et l'ensemble de l'équipe projet a permis d'éviter certains impacts prévisibles sur les milieux naturels, la faune et la flore, à travers les choix d'implantation suivants : **L'évitement autant que possible des milieux à enjeu très fort** Les milieux à enjeu très fort correspondent à certaines parcelles forestières présentant un intérêt pour tous les groupes faunistiques, et plus particulièrement pour l'avifaune et les chiroptères. Une seule éolienne (E3) se trouve sur une parcelle à enjeux écologiques très forts. Les autres éoliennes se situent en secteurs à enjeu fort inhérent aux boisements, ou modéré. **L'évitement des arbres gîtes potentiels pour les chiroptères et des stations de flore patrimoniale et invasive**							

Les aménagements permanents comme temporaires évitent ces éléments, excepté un arbre-gîte potentiel géolocalisé au niveau de l'éolienne E1 et deux arbres-gîtes potentiels au niveau de l'éolienne E3.
Le référencement des arbres-gîtes potentiels n'était pas réalisable de manière exhaustive sur l'ensemble de la ZIP. L'implantation du projet a donc été définie sur la base des connaissances disponibles dans l'état initial, où un seul arbre-gîte potentiel avait été mis en évidence au niveau de E3. Les deux autres arbres-gîtes situés au niveau des emprises du projet ont été référencés lors de prospections complémentaires.
Ainsi, des précautions particulières seront prises, de manière générale au sein des boisements, lors de l'abattage de tous les arbres (mesure MR06).

L'implantation de la moitié des éoliennes en milieu ouvert, plutôt qu'une majorité en milieu boisé
La variante d'implantation retenue est celle qui compte le moins d'éoliennes en forêt.

Pour les 3 éoliennes situées en milieu ouvert, l'absence de survol des milieux boisés et une implantation à plus de 100 m des lisières forestières et éléments arborés
L'éolienne E4 est implantée à 378 m de la lisière boisée la plus proche (hêtraie au nord-est), soit à environ 307 m bout de pale (distance entre le bout de la pale et la canopée des arbres les plus proches).
L'éolienne E5 est implantée à 265 m de la lisière boisée la plus proche (petit bois, bocage au sud-est), soit à environ 201 m bout de pale.
L'éolienne E6 est implantée à 110 m de la lisière boisée la plus proche (manteau forestier à l'est), soit à environ 74 m bout de pale, mais sans survol de la canopée, la zone de surplomb par les pales étant distante d'environ 24 m avec les arbres les plus proches.
Cette distance de plus de 100 m aux éléments arborés permet d'éviter les risques d'aversion ou d'attractivité, qui d'après une publication récente (Leroux et al. 2022), interviennent jusqu'à 100 m.

Le calcul de la distance (= distance oblique - Do) entre le bout des pales et le sommet de la végétation arborée la plus proche, à savoir la distance minimale -considérée en trois dimensions- entre la zone de rotation des pales et la structure arborée, a été réalisé selon la formule trigonométrique suivante :

Le schéma ci-contre illustre les données entrantes :
- La longueur de pale (Lp) est connue et dépend du modèle d'éolienne utilisé ;
- La hauteur au moyeu (Hm) dépend également du modèle d'éolienne utilisé ;
- La hauteur de la végétation (Hv), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ;
- La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL).

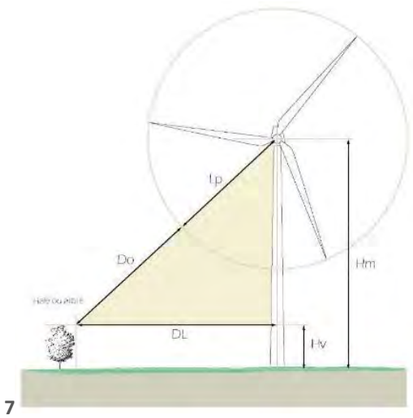


Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation (source : BIOTOPE, 2016 d'après Natural England 2014)

	Un espacement d'environ 1,7 km entre les éoliennes du nord et celles du sud Cet espacement permet à la faune volante de pouvoir passer entre les deux groupes d'éoliennes.
Coût indicatif	Intégré à la conception du projet.
Suivi de la mesure	Non concerné, car mesure de conception du projet.

ME02	**Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements**							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Limiter le défrichement							
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces forestières et habitats boisés							
Localisation	ZIP							
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)							
Modalités de mise en œuvre	La conception des aménagements du projet a été pensée de manière à impacter le moins possible le milieu forestier, et à limiter au maximum les surfaces à défricher. **Acheminement et montage des éoliennes de façon à défricher au minimum** Si nécessaire, les pales seront acheminées sur site par un « blade-lifter ». Le « blade-lifter » est un équipement qui vient s'adapter sur une remorque. La pale vient se fixer dessus par boulonnage. Le système peut ensuite l'orienter selon un degré d'inclinaison et sur son axe de manière extrêmement précise, jusqu'à 45°. Le fait de relever la pale de plusieurs dizaines de degrés permet notamment de s'absoudre des soucis de giration liés à la longueur de la pièce. Plutôt que de passer à côté des obstacles, il est ainsi possible de passer au-dessus. Ce système permet d'acheminer les pales dans des endroits sensibles, qu'ils soient bordés par des arbres, traversés par des lignes électriques ou en plein cœur des villages.  *Figure 394 : Utilisation d'un blade-lifter sur le parc éolien des Monts d'Orb de VALECO (© VALECO)* **Absence de zones de stockage en forêt** En forêt, les zones de montage de la grue ont été localisées directement le long du chemin existant. De plus, les pales des éoliennes seront montées une par une (et non en fixant les 3 pales au rotor -en étoile-puis en les élevant ensemble). Par conséquent, il n'y aura pas de stockage des pales au sol. Cela permet de s'affranchir de la création d'une zone de travail autour de la plateforme de chaque éolienne.							

Ainsi, pour les 3 éoliennes situées en milieu forestier (E1 à E3), aucune zone de stockage adjacente à la plateforme permanente n'est prévue. Ainsi, par rapport aux standards, la zone de travail en phase chantier est nettement réduite au sein du milieu forestier.

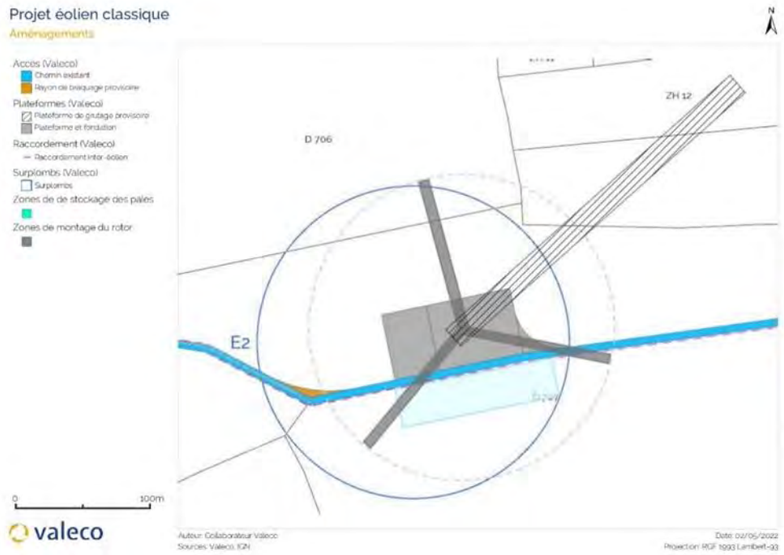


Figure 395 : Exemple cartographié d'un montage du rotor au sol, donc avec stockage de pales = solution non retenue dans le cadre du projet



Figure 396 : Exemple cartographié d'un montage pale par pale, donc sans stockage des pales, et avec la grue approchée au maximum du chemin = solution retenue dans le cadre du projet

<u>Évitement du Bois du Trembloy pour la création de l'accès au sud, afin de limiter le défrichement</u>

L'accès aux trois éoliennes du sud de la ZIP (E4 à E6) a été défini de sorte à ne pas passer au sein du Bois du Trembloy, afin d'éviter un défrichement supplémentaire sur ce secteur. Les cartes suivantes illustrent l'accès initialement envisagé (à gauche) et celui finalement retenu (à droite), qui évite totalement le milieu forestier (ici le Bois du Trembloy).

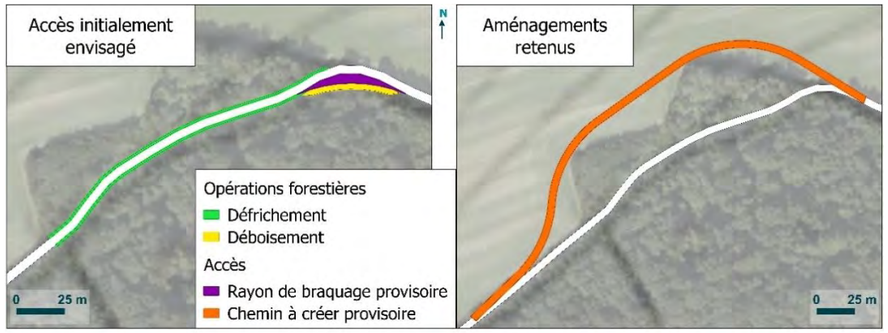


Figure 397 : Accès aux éoliennes du sud initialement envisagé, à gauche ; et finalement retenu, à droite

Coût indicatif	Intégré à la conception du projet
Suivi de la mesure	Non concerné, car mesure de conception du projet.

ME03	**Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins**							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Éviter toute destruction d'habitats ou d'espèces, ou dérangement d'individus, outre que mesure							
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces et habitats							
Localisation	ZIP							
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)							
Modalités de mise en œuvre	Les chemins existants seront préférentiellement utilisés pour desservir les éoliennes, et les plateformes des éoliennes ont été localisées à proximité des chemins ; ceci afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux naturels et les cultures, et de limiter le défrichement. Des agrandissements des accès existants sont prévus au niveau des virages. Les rares chemins à créer se situent au sein de cultures, soit au sein d'habitats naturels à enjeu écologique négligeable. Enfin, le réseau électrique sera enterré le long des chemins d'accès.							
Coût indicatif	Intégré à la conception du projet							
Suivi de la mesure	Non concerné, car mesure de conception du projet.							

Remarque : Les mesures précédentes visant exclusivement le milieu naturel sont intégrées à la conception du projet retenu. Elles s'inscrivent dans le processus itératif de définition du projet.

ME04	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Ne pas impacter les milieux naturels							
Communautés biologiques visées	Habitats, flore et faune							
Localisation	Ensemble des zones travaux							
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) ; Entreprises impliquées dans les travaux							
Modalités de mise en œuvre	La circulation des engins se fera sur les routes et chemins existants uniquement, ainsi que sur les emprises travaux dédiées : accès créés, zones de stockage, plateformes. Les aires de stockage et plateformes permettent d'entreposer le matériel et les éléments des éoliennes. En milieu ouvert, les pales seront stockées sur une surface adjacente, soit au sein des cultures, sans qu'un empierrement soit nécessaire. En milieu boisé, il n'est pas prévu d'aire de stockage, et le montage du rotor se fera pale par pale, limitant ainsi fortement la consommation de surface forestière. Les engins de chantier seront garés en dehors des habitats naturels et sur des espaces dédiés et inclus dans les emprises travaux.							
Coût indicatif	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.							
Suivi de la mesure	Non concerné.							

ME05	Marquage des arbres-gîtes potentiels situés à proximité des aménagements							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Ne pas impacter les arbres-gîtes potentiels							
Communautés biologiques visées	Habitats, arbres-gîtes, chiroptères							
Localisation	Boisements de la ZIP							
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale ; Entreprises intervenant lors des travaux ; Maître d'ouvrage (Porteur de projet)							
Modalités de mise en œuvre	Les aménagements permanents comme temporaires évitent en majorité les arbres-gîtes potentiels identifiés lors des expertises 2022 menées dans le cadre de l'état initial, excepté un arbre au niveau de l'éolienne E3. Compte-tenu de la proximité de certains des aménagements avec ces arbres-gîtes potentiels (zones de montage de la flèche au niveau des éoliennes E1 et E2), la présente mesure prévoit de baliser ces arbres. Au moins 2 arbres-gîtes potentiels seront alors marqués par l'AMO-écologue, de manière explicite à la bombe de peinture (cf. plus de détails dans la mesure MR06).							
Coût indicatif	Coût du suivi AMO par un Écologue détaillé dans la mesure MR08.							
Suivi de la mesure	Respect de l'absence d'impact sur les arbres-gîtes et au-delà des emprises travaux : mesure MR08 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.							

XI.2. Mesures de réduction

MR 2.1d MR 2.2q	Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels							
	Phase de mise en œuvre : chantier & exploitation				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue							
Description	Cette mesure de réduction s'apparente à une gestion responsable d'un chantier, indispensable au bon déroulement des travaux. Plusieurs actions seront mises en place : ▪ Les fluides polluants et hydrocarbures, s'ils sont nécessaires pour le fonctionnement du chantier (huiles diverses, adjuvants, carburant, antigel) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes ou bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire pour les besoins du chantier (base vie, génération d'électricité à proximité des installations pour le fonctionnement du matériel), ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. ▪ Le ravitaillement des engins sera réalisé hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures. ▪ La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. ▪ Le pétitionnaire installera des fosses de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Ces dernières feront office de réservoir de récupération et de décantation des eaux de lavage. Ces fosses, d'environ 2 mètres de longueur et de largeur pour 1,5 mètres de profondeur, sont préalablement creusées à la pelle mécanique et revêtues d'une membrane géotextile drainante. Elles sont positionnées à proximité directe du chantier de coulage des fondations pour limiter l'écoulement des résidus de béton frais sur le site. Elles seront éloignées des milieux sensibles (cours d'eau et zones humides notamment). Le rinçage de l'intérieur des toupies (malaxeur notamment) sera effectué hors du site de chantier et préférentiellement au niveau de la centrale à béton. Le géotextile sera drainant et permettra de retenir les particules et granulats de béton et de laisser l'eau filtrer au travers. Les résidus retenus dans la fosse seront évacués et traités hors de la zone de chantier. Une fois le chantier terminé, les membranes géotextiles seront retirées de chacune des fosses. Les fosses, quant à elles, seront comblées avec la terre précédemment excavée. ▪ Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour : • Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; • Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ;							



Figure 398: Exemple de kits anti-pollution (Source : Synergis Environnement)

- Récupérer les déchets ;
- La maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants…) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident.

En phase d'exploitation, si des opérations de maintenance hydrauliques sont à prévoir, des procédures spécifiques garantiront une évacuation sécurisée des fluides vidangés. Des kits anti-pollution et rouleaux absorbants seront disponibles dans les véhicules de maintenance afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants

Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR 2.1d	Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles.							
Description	La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents. *Figure 399 : Fosse septique raccordé aux sanitaires sur une base de vie (Source : Synergis Environnement)*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1c	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques							
Description	Il s'agit de réutiliser préférentiellement des matériaux excavés sur le site afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. Pour ce faire, La terre végétale extraite lors des travaux fera l'objet d'une attention particulière. Ainsi elle sera séparée des autres terres excavées issues des horizons inférieurs stériles et stockée de manière appropriée : tas de hauteur limitée à l'écart des zones naturelles d'intérêt et des zones de circulation des engins afin d'éviter les phénomènes d'érosion et de tassement. Elle sera réutilisée sur le site dès la fin des travaux afin de remettre en état les secteurs dégradés. Les autres terres extraites du site seront elles aussi réutilisées de manière préférentielle sur le chantier afin de remblayer fondations, plateformes et accès. Les éventuels excédants seront stockés sur des zones déjà perturbées (par la création des pistes ou des plateformes) du site puis évacués vers une filière adaptée à l'issue des travaux. Aucun stockage de matériaux ne s'opèrera sur des zones n'appartenant pas à l'emprise du chantier Si des stockages de matériaux sont envisagés en dehors des emprises de chantier, il sera nécessaire de faire valider l'emplacement de ces zones par le bureau d'étude en charge du suivi de chantier. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra enfin de limiter l'empreinte écologique du chantier et de conserver les qualités agronomiques des sols. *NB : En outre, cette mesure s'applique également au milieu naturel en permettant la reprise d'espèces locales, ainsi que d'éviter l'apport de matériaux extérieur et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1t MR 2.2r	Sensibilisation du personnel sur site							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles. Limiter l'accentuation des dommages liés à des risques naturels et technologiques.							
Description	L'ensemble du personnel intervenant sur site sera formé et sensibilisé aux risques de pollution sur le chantier (information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, inspection des engins, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux). Le personnel sera également sensibilisé aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelles ou technologique.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1t	Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les risques d'accidents liés à la découverte d'un engin de guerre.							
Description	Toute personne découvrant des explosifs (balles, obus, fusées paragrêles, grenades, ...) sur le chantier devra : - Ne pas y toucher - Ne jamais s'approcher d'un engin de guerre en particulier en présence d'un nuage gazeux - Ne pas le déplacer - Repérer les lieux - Alerter la mairie qui prendra toutes les mesures de sécurité qui s'imposent et qui avertira la préfecture qui demandera l'intervention du service de déminage - Ne jamais enterrer un obus pour s'en débarrasser **et immédiatement :** - Alerter la Gendarmerie ou les services de Police - Prévenir le maire de la commune La Gendarmerie, la Police ou le maire préviendra la Préfecture qui se mettra en relation avec le service de déminage qui se rendra sur place afin de retirer le ou les objets dangereux. En cas de découverte dans un endroit public et dans l'attente du passage des démineurs, les autorités communales mettront en place un périmètre de sécurité matérialisé par un minimum de balisage.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2p	Concertation avec Free mobile pour la pérennité du service							
	Phase de mise en œuvre : conception				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Respect des prescriptions du gestionnaire de réseau.							
Description	Le porteur de projet et Free mobile travaillent sur une solution qui rendrait compatible le projet éolien et les faisceaux de télécommunication. Le pétitionnaire s'engage à ce que le projet éolien n'ait aucun impact sur le réseau de télécommunication au moment de sa mise en service.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1a MR 2.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…)							
Description	Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1e	Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire l'érosion des sols et le niveau de turbidité des eaux pluviales.							
Description	Afin de réduire le risque d'érosion des sols, entrainant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses, la phase de décapage (si nécessaire) pour la création de certains ouvrages (piste d'accès, emplacements des postes de livraison, fondations et plateformes) devra être suivie, dans un intervalle de temps le plus court possible, de la phase de mise en place du granulat pour stabiliser les sols. Cette mesure permettra également de limiter le lessivage des sols excavés temporairement et de maintenir au mieux les qualités agronomiques des sols après la remise en état des emprises temporaires du chantier.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1r	Mise en place d'une alerte météorologique							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Prévenir les risques d'épisodes pluvieux intenses afin de minimiser le risque de mise en suspension de matières fines.							
Description	Lors de la phase de chantier, les travaux de décapage (si nécessaires) des accès ne seront préférentiellement pas réalisés lors d'épisodes pluvieux intenses. Subséquemment, une anticipation des conditions météorologiques devra être réalisée. Ainsi, une alerte météo sera mise en place afin de prévenir les épisodes pluvieux intenses, et d'intervenir en conséquence sur les activités de chantier pour limiter l'entrainement accidentel de matériaux vers le cours d'eau.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1j	Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées							
	Phase de mise en œuvre : chantier & exploitation				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A /S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Optimiser la durée du chantier et signaler le chantier en cours sur les accès utilisés et à proximité.							
Description	Le planning des travaux sera optimisé de sorte de limiter l'impact sur les activités économiques locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents. Par ailleurs, la tranchée reliant E5 et le reste du parc ainsi que les aménagements temporaires en zone agricole devront faire l'objet d'un dédommagement pour les dégâts sur les cultures ainsi qu'une remise en état des sols en accord avec le propriétaire et exploitant agricole. Le montant du dédommagement devra être défini préalablement au démarrage des travaux. Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours. Cette mesure permettra également de limiter le lessivage des sols excavés temporairement et de maintenir au mieux les qualités agronomiques des sols après la remise en état des emprises temporaires du chantier.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation				Phase d'effectivité : chantier et exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduction du risque de propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)							
Description	Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur la zone d'étude et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations dans le cas échéant. Cette veille, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien de ces milieux, préalablement formé par un organisme compétent à l'identification des espèces invasives les plus fréquentes ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation. Cette mesure s'articule avec la MR7 du VNEI qui prévoit que les roues des véhicules utilisées sur le site soient nettoyées avant le démarrage du chantier afin d'éviter le transport d'espèces exotiques envahissantes sur le site. En effet, ces espèces, en l'absence de régulateur naturel, se développent à outrance aux dépens des espèces locales.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2r	Préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie							
	Phase de mise en œuvre : chantier & exploitation				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines							
Description	Un entretien de la végétation sera parfois nécessaire au droit des accès ou en périphérie des éoliennes et des postes de livraison. Le recours aux produits phytosanitaires sera exclu pour procéder à cet entretien de la végétation. Le SDIS de la Meuse énonce dans le courrier du 29 septembre 2022, les recommandations suivantes pour le projet éolien du Grand Chanois : ▪ Maintenir en permanence des accès carrossables et entretenus ; ▪ Mettre à disposition du SDIS un plan d'implantation du site ; ▪ Mettre en place des panneaux de signalisation et de balisage du parc tout au long des voies d'accès ; ▪ Communiquer au SDIS les consignes de transmissions d'alerte élaborées par l'exploitant ; ▪ Mettre en place en amont une procédure commune SDIS/exploitant permettant de traiter un évènement accidentel (notamment pour l'ouverture de la porte d'accès à l'intérieur de l'éolienne) ; ▪ Mettre à disposition un sac comportant deux dispositifs antichute et les clefs en cas de nécessité d'intervention en hauteur. Les dispositifs antichute doivent être utilisés selon les préconisations constructeurs. Leur contrôle est à la charge de l'exploitant ; ▪ Mettre en place les extincteurs appropriés aux risques dans la tour et à l'intérieur du poste électrique conformément au document technique. Le département de la Meuse ne régit pas spécifiquement les Obligations Légales de Débroussaillement sur son territoire.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR01	Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	L'activité des espèces sensibles aux risques de collision et/ou barotraumatisme (chiroptères et avifaune) diminue globalement en altitude, à l'exception notable de certains groupes d'oiseaux comme les rapaces et de certaines espèces de chauves-souris de haut vol (Noctules, Pipistrelle de Nathusius…). Le modèle d'éolienne retenu vise à limiter les risques de collision et/ou barotraumatisme pour les chiroptères et l'avifaune.							
Communautés biologiques visées	Chauves-souris et oiseaux ; dont notamment le Grand-duc d'Europe dont la majorité des vols sont à faible altitude.							
Localisation	ZIP							
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)							
Modalités de mise en œuvre	**<u>Recherche d'une hauteur maximale en bas de pale</u>** Une hauteur maximale en bas de pale a été recherchée, afin de maintenir un corridor altitudinal conséquent entre le sol ou la canopée des arbres et le point le plus bas atteint par les pales. Ainsi, l'intégration des sensibilités environnementales a conduit le maître d'ouvrage à retenir un gabarit d'éoliennes dont les dimensions maximisantes (c'est-à-dire présentant les dimensions les plus impactantes) sont les suivantes : ▪ Pour les 3 éoliennes situées en milieu ouvert, dont le gabarit retenu dans le cadre de ce projet est le suivant : ▪ Hauteur de mât maximale de 142 mètres, ▪ Hauteur maximale en bout de pale de 210 mètres, ▪ Garde au sol minimale de 30 mètres, ▪ Diamètre du rotor maximal de 170 mètres ; ▪ Pour les 3 éoliennes situées en milieu forestier, dont le gabarit retenu dans le cadre de ce projet est le suivant : ▪ Hauteur de mât maximale de 142 mètres, ▪ Hauteur maximale en bout de pale de 210 mètres, ▪ Garde au sol minimale de 50 mètres, ▪ Diamètre du rotor maximal de 150 mètres. Le gabarit d'éolienne est différent entre le milieu ouvert et les boisements, permettant de conserver une garde d'environ 30 m entre le bas de pale et le sol en milieu ouvert, et le bas de pale et la canopée en forêt (cf. Figure 345 et Figure 346) La garde au sol minimale des gabarits d'éolienne déposés par le porteur de projet **concourt donc à réduire le risque de collision/barotraumatisme.** **<u>Balisage lumineux des éoliennes</u>** Le balisage lumineux des éoliennes est régi par l'arrêté du 23/04/2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Les caractéristiques de ce balisage lumineux, imposées par la réglementation en vigueur, n'engendrent pas de risques particuliers d'attraction des insectes et des chauves-souris en altitude. En effet, les feux d'intensité moyenne sont discontinus alors que les feux continus de basse intensité							

	sont rouges (LIMPENS et al., 2011, ont montré que la gamme colorimétrique « ambrée » est peu attractive pour les chauves-souris) et de très faible intensité lumineuse. **Éclairage du parc éolien** Afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et passereaux, les nacelles, les pieds d'éoliennes et les postes de livraison électrique seront éclairés uniquement lors des interventions. Cet éclairage aurait en effet tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision pour certaines espèces de chauves-souris. Pour des questions de sécurité, il est en effet indispensable de conserver une source d'éclairage au pied des éoliennes en cas de maintenance. Généralement, un interrupteur situé dans l'éolienne sert à activer un minuteur. Il faut avant tout éviter un éclairage automatique des portes d'entrée et ne pas oublier d'éteindre après les opérations de maintenance. Une sensibilisation des équipes de maintenance sur ce sujet sera réalisée lors de la mise en service du parc éolien. **Couleur des éoliennes** Les éoliennes seront de couleur blanche ou grise, conformément à la réglementation. **Forme du mât** Le mât des éoliennes consistera en une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis, qui présentent notamment des risques accrus de collision, n'est pas envisagée. **Obstruction des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes** L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite d'intégrer, dès la phase de conception, des précautions techniques afin d'éviter l'entrée des chauves-souris. Ainsi, les interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes seront obstrués. Les éventuelles ouvertures seront occultées par des grilles à maille fine afin d'empêcher l'accès à la faune volante. Ces grilles seront maintenues en état pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. Il est donc important qu'une maintenance soit faite afin qu'aucun espace n'apparaisse à la suite de dégradations ou d'usure des machines et/ou des protections. À noter que cette mesure n'est pas toujours indispensable en fonction de l'équipement installé. En effet, la plupart des nouvelles nacelles sont hermétiques et ne laissent pas d'ouverture disponible.
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet.
Suivi de la mesure	Maintenance en cours d'exploitation.

MR02	Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Limiter les risques de collision pour le Grand-duc d'Europe, celui-ci étant nicheur au sein de la carrière de Ménil-la-Horgne ; et les risques de perturbation de la Cigogne noire en vol, celle-ci survolant ponctuellement le ruisseau du Mazelin							
Communautés biologiques visées	Grand-duc d'Europe et Cigogne noire							
Localisation	Nord de la ZIP							
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)							
Modalités de mise en œuvre	**Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne** Dans le but de réduire le risque de collision voire de perturbation pour le Grand-duc d'Europe, et notamment, pour le couple nicheur de la carrière de Ménil-la-Horgne et ses jeunes, les éoliennes de la partie nord de la ZIP ont été implantées à plus de 1,5 km de la carrière. D'après plusieurs études de télémétrie menées sur l'espèce en Europe, la zone principale d'activité d'un couple se situe dans un rayon de 3 km autour du nid, tandis que la zone la plus fréquentée correspond à un rayon de 1,5 km autour du nid (source : LOANA). Il est ici considéré que la zone la plus fréquentée est la zone à risque ; c'est pourquoi le porteur de projet a choisi d'éviter cette zone pour l'implantation des éoliennes (voir carte ci-dessous).							

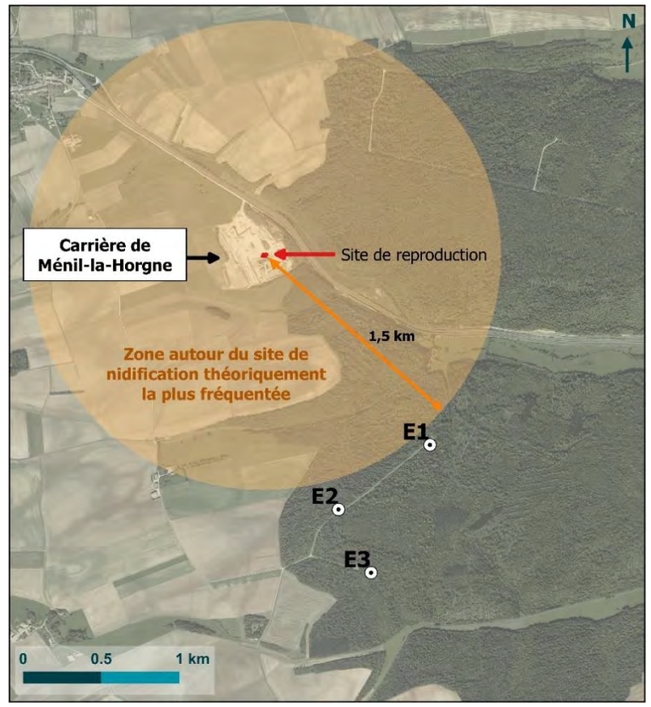


Figure 400 : Localisation des éoliennes par rapport au site de nidification du Grand-duc d'Europe au sein de la carrière de Ménil-la-Horgne (© Biotope)

Éloignement de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin

Dans le but de réduire le risque de perturbation des comportements de vol de la Cigogne noire, notamment, pour des individus venant en gagnage au niveau du ruisseau du Mazelin, ou le survolant, les éoliennes de la partie nord de la ZIP ont été implantées à au moins 525 m en bout de pale du ruisseau.

En effet, la Cigogne noire semble éviter les abords des parcs éoliens en fonctionnement durant ses déplacements, sur une courte distance d'environ 250 m environ (*Berg et al., 2018*).
L'implantation des éoliennes à au moins 525 m en bout de pale du ruisseau permettra de réduire ce risque d'aversion.

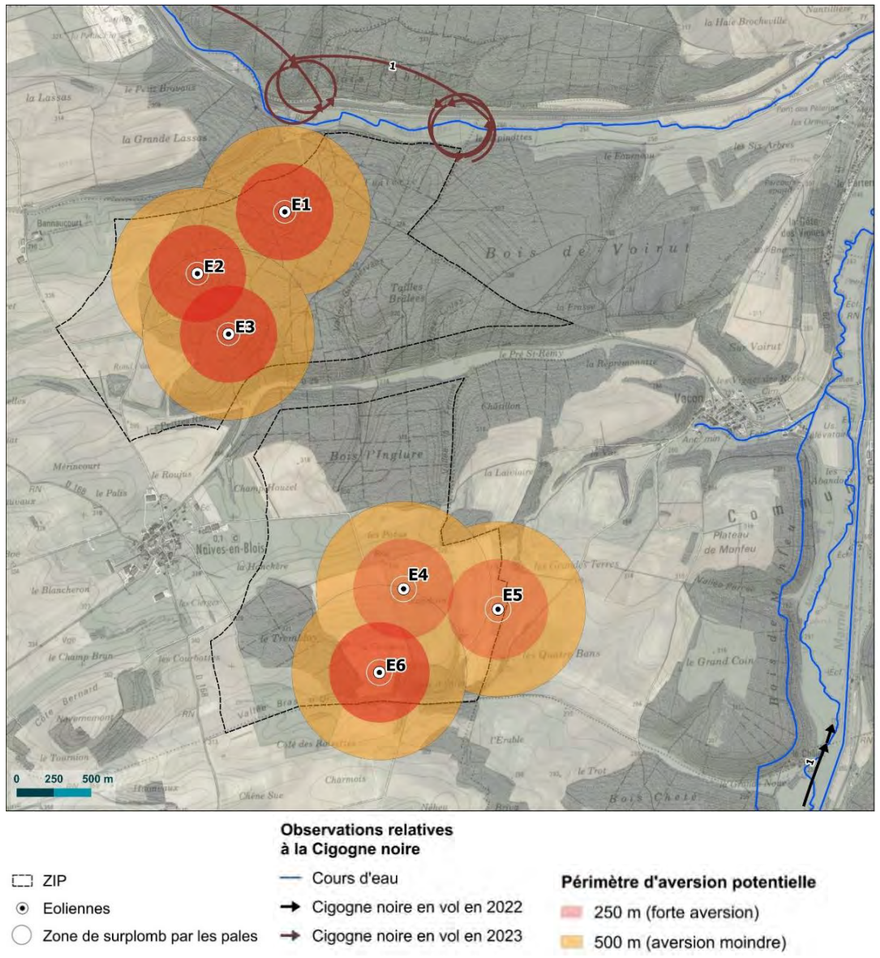


Figure 401 : Effet d'aversion potentiel pour la Cigogne noire (© Biotope)

Coût indicatif	Pas de coût à prévoir. Mesure intégrée à la conception du projet.
Suivi de la mesure	Non concerné.

MR03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Réduire le dérangement de la faune (notamment avifaune en période de reproduction) et éviter tout risque de destruction de nid, couvées ou individus d'espèces protégées.							
Communautés biologiques visées	Toute la faune vertébrée (mammifères dont chiroptères, reptiles, amphibiens), en particulier l'avifaune nicheuse							
Localisation	Ensemble des zones de travaux							
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) ; Entreprises intervenant lors des travaux							

Modalités de mise en œuvre

La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité des adultes et vulnérabilité des jeunes).
Des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles.
Concernant l'avifaune, la période de reproduction est la phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe. Durant cette période, **soit de début mars à fin août, il convient d'éviter strictement tous travaux de décapage de la terre végétale, de coupe, défrichement ou élagage**, afin de préserver les éventuelles nichées et de déranger le moins possible les adultes.

Cette mesure d'adaptation du planning des travaux constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer la réduction des atteintes par perturbation.

Le tableau ci-dessous donne les périodes favorables par grands types de travaux :

Calendrier	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Opérations forestières : défrichement (dessouchage), coupe, élagage.									*	*		
Décapage de la terre végétale : travaux préparatoires, retrait des talus, liaison électrique interne.												
Nivellement (hors décapage). Création des fondations, chemins d'accès et aires de grutage.												
Levage des éoliennes. Mise en marche et tests.												

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux : pas de restrictions particulières ; sauf cas des *opérations forestières, où l'appui d'un AMO écologue sera nécessaire, notamment pour l'application de préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres (mesure MR06).

Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux possibles mais avec très forte vigilance et l'appui obligatoire d'un AMO écologue.

Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter strictement pour les travaux de défrichement / coupe / élagage, ou de décapage de la terre végétale.

Le calendrier ci-avant indique les périodes sensibles (en rouge) ou moins sensibles (en vert) pour la réalisation des travaux. Concernant les périodes de vigilance (en orange), il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions au cas par cas, pour limiter les risques

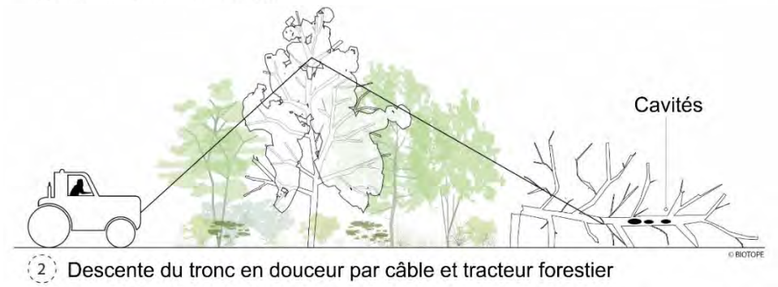
	d'atteintes à la biodiversité et milieux d'intérêt. Un écologue interviendra sur la tenue du planning et pourra si nécessaire proposer des mesures supplémentaires (voir mesure MR08). Ainsi, les **travaux devront démarrer entre le 1er septembre et le 1er mars.** **Les travaux de décapage de la terre végétale, de coupe, défrichement ou élagage devront être réalisés entre début septembre et mi-novembre.** **Les autres types de travaux pourront intervenir entre mars et septembre à la condition stricte qu'ils aient débuté dans la période autorisée et n'aient pas connu d'interruption de plus de 10 jours.** Cette précaution permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. En effet, l'effarouchement dû à la présence des ouvriers et des engins de chantier sera tel qu'il permettra d'éviter le cantonnement des espèces reproductrices.
Coût indicatif	Adaptation en amont des travaux, sans impact sur le coût du projet.
Suivi de la mesure	Mesure MR08 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue

MR04	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone de chantier, et ne pas déranger ou attirer les animaux à activité nocturne.							
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chiroptères et autres espèces aux mœurs nocturnes (mammifères, insectes, éventuellement oiseaux)							
Localisation	Ensemble des zones travaux							
Acteurs	Maître d'Ouvrage ; Entreprises intervenant lors des travaux							
Modalités de mise en œuvre	Dans le but d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone de travaux, et afin de ne pas déranger les animaux à activité nocturne, **les travaux entre début mars et fin octobre seront réalisés de jour uniquement.** Ainsi, **si des travaux devaient être menés lorsqu'il fait nuit noire** (soit entre l'horaire du crépuscule astronomique du soir et celui du matin, ces horaires variants d'un mois à l'autre), **ces derniers devront être réalisés entre début novembre et fin février,** période la moins sensible pour les espèces (hiver). Cette mesure permettra d'éviter de perturber et/ou attirer sur le chantier les espèces nocturnes comme les mammifères terrestres et les chiroptères venant chasser à proximité des lampes, l'entomofaune (notamment les hétérocères qui sont attirés par les lumières jusqu'à épuisement, ou encore les orthoptères chanteurs), voire certains oiseaux. Cette mesure est à prendre en compte en amont dans le phasage des travaux.							
Coût indicatif	Surcoût dû à l'impact sur le phasage du chantier, intégré dans le coût global des travaux.							
Suivi de la mesure	Mesure MR08 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue							

MR05	Délimitation des zones de chantier en forêt							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Préserver des habitats boisés et espèces forestières situés en dehors de l'emprise des aménagements, mais qui pourraient être impactés en phase chantier.							
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, flore et faune							
Localisation	Ensemble des zones travaux							
Acteurs	Maître d'Ouvrage ; Entreprises intervenant lors des travaux							
Modalités de mise en œuvre	Dans le but de ne pas impacter des surfaces adjacentes aux emprises prévues pour le chantier au sein des boisements, les zones de travaux seront délimitées. Cette délimitation sera réalisée par les entreprises en charge du chantier (géomètre) et validée puis vérifiée par l'AMO Écologue. En particulier, un balisage des arbres voués à être dessouchés ou coupés (défrichement) ou de ceux qui seront maintenus, sera réalisé en amont du démarrage des travaux relevant d'opérations forestières. Ces précautions seront prises afin que le passage des véhicules écrase le moins possible les racines des arbres et évite de donner des chocs aux arbres appelés à être conservés en limite des zones de travaux.							
Coût indicatif	Surcoût dû au balisage du chantier							
Suivi de la mesure	Mesure MR08 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue							

MR06	Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Limiter au maximum les impacts du défrichement sur la biodiversité. Limiter l'impact sur les arbres potentiellement favorables aux chiroptères et aux oiseaux nicheurs (pics).							
Communautés biologiques visées	Chauves-souris (gîtes arboricoles) et oiseaux (loges de pics)							
Localisation	Toutes les zones de travaux							
Acteurs	Maître d'Ouvrage ; AMO Ecologue							
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure est en étroite relation avec la mesure « Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue » (MR08). Préalablement à l'abattage des arbres, plusieurs étapes devront être respectées afin de faciliter les opérations de défrichement et de limiter le risque de destruction d'individus d'espèces protégées (chauves-souris notamment) : ▪ Tout d'abord, un écologue repèrera les arbres à enjeu écologique parmi les arbres devant être abattus ou élagués. Un symbole choisi en accord avec l'ensemble des participants sera fait pour les arbres favorables aux chauves-souris et d'intérêt écologique ; ▪ L'abattage aura ensuite lieu selon un protocole spécifique (décrit ci-après). Les travaux de coupe, abattage, défrichement, élagage seront à réaliser **entre début septembre et mi- novembre**, période pendant laquelle les chauves-souris auront le plus de chances de survie et où les oiseaux seront le moins dérangés. **Identification et marquage des éventuels arbres d'intérêt écologique** Le géomètre ou l'organisme référent indépendant (par exemple l'ONF) matérialisera précisément les zones de défrichement. Au sein de ces emprises, l'AMO-Écologue identifiera les éventuels arbres d'intérêt écologique (arbres à cavités, loges de pics, écorces décollées, etc.). Il marquera ces arbres d'intérêt de manière explicite à la bombe de peinture et proposera des mesures adaptées si nécessaire (voir points suivants). Le personnel de chantier sera informé de la mise en œuvre de cette mesure, pour garantir sa bonne prise en compte.  *Figure 402 : Exemples de marquage d'arbres © Biotope* **Vérification des arbres d'intérêt écologique et mise en sécurité** En cas de découverte d'arbres d'intérêt, l'AMO-Écologue prendra toutes les dispositions nécessaires afin que la destruction de ces arbres n'entraine aucune destruction d'individus d'espèces protégées (chauves-souris notamment) : ▪ Vérification préalable des cavités avec un détecteur et/ou un système de miroir éclairé et/ou un endoscope, un jour avant le défrichement (afin d'identifier l'éventuelle présence d'individus). Cette vérification peut alors nécessiter la mobilisation de grimpeurs (binôme sécurité) formés au travail en hauteur. ▪ Éventuellement, mise en défens supplémentaire (grillage orange ou planches autour des arbres), pour plus de sécurité.  *Figure 403 : Illustration de la vérification de cavités, ici cavités basses accessibles par une échelle © Biotope* Lors de l'abattage des arbres à enjeu écologique pour les chiroptères, le protocole suivant sera mis en œuvre, pour leur permettre de terminer leur cycle biologique : ▪ L'écologue devra être présent pour vérifier et suivre l'évolution des opérations et le bon respect des mesures. ▪ Avant l'abattage des arbres potentiellement favorables, ceux-ci seront inspectés rigoureusement, et surtout ne seront pas abattus immédiatement. ▪ Il faudra attendre l'envol complet des individus partant chasser, OU il est aussi possible d'abaisser la branche ou le tronc concerné à l'aide de cordes (abattage « doux ») et de le laisser au sol, l'entrée face au ciel, pendant 48 heures, pour permettre aux chauves-souris de quitter le gîte. ▪ Une heure après l'envol des individus, l'abattage pourra être réalisé. ▪ Les tronçons comportant un gîte seront transférés et fixés sur un arbre situé à proximité (idéalement près d'arbres favorables aux chiroptères), qui ne sera pas concerné par les travaux, orienté de la même façon qu'avant la coupe, pour permettre aux chiroptères de réutiliser cette cavité. ▪ L'ensemble de ces travaux sera à réaliser entre début septembre et mi-novembre.							





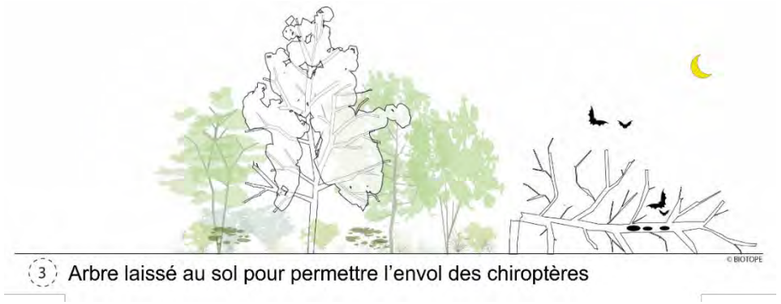


Figure 404 : Illustration d'un abattage « doux » avec véhicule © Biotope

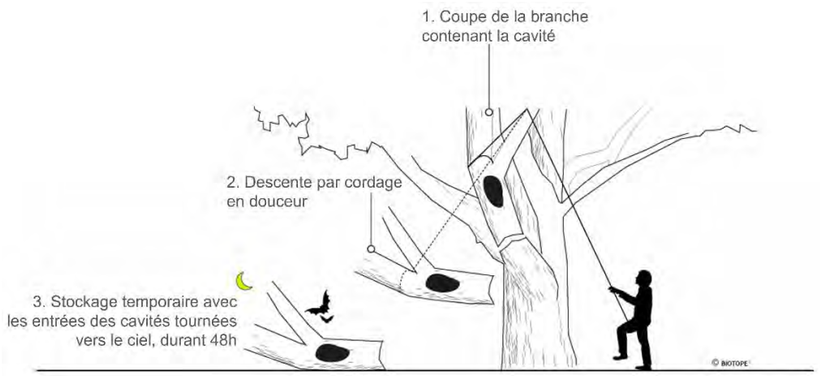


Figure 405 : Illustration d'un abattage « doux » sans assistance par un véhicule © Biotope

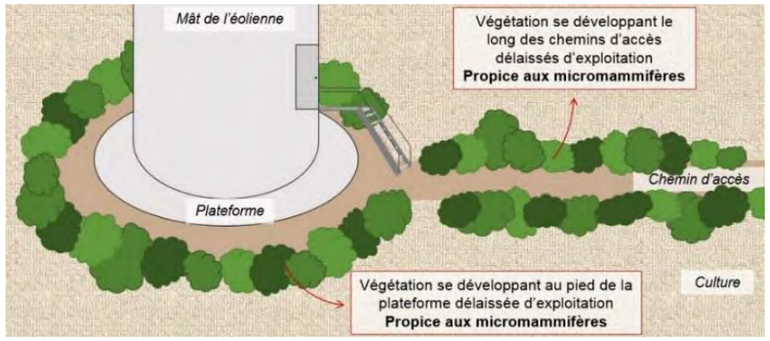
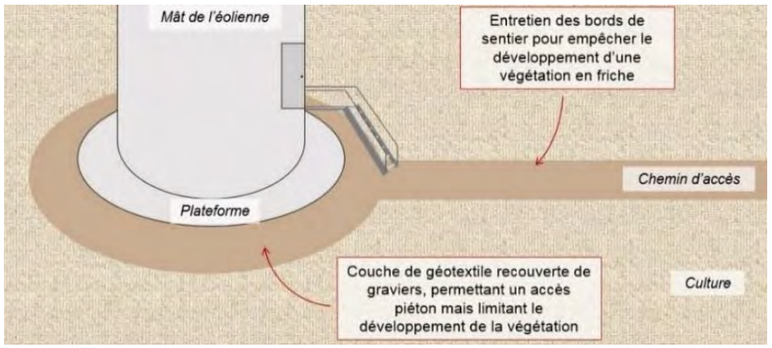
Coût indicatif	Intégré au cahier de consultation des entreprises.
Suivi de la mesure	Coût du suivi AMO par un Écologue détaillé dans la mesure MR08 (hors grimpe aux arbres, dont le montant dépend du nombre d'arbres à visiter et ne peut donc pas être évalué ici).

MR07	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Éviter la dégradation et la pollution des milieux naturels							
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces et habitats							
Localisation	Ensemble des zones travaux et des zones de circulation ; Emprise chantier							
Acteurs	Maître d'ouvrage ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux ; Entreprises chargées de la maintenance							
Modalités de mise en œuvre	Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux, puis de la maintenance, des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier. **Les emprises réservées au chantier devront être scrupuleusement respectées**, préservant ainsi les secteurs sensibles vis-à-vis des dépôts divers et du passage des engins (végétation non directement concernée par les travaux). Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux : ▪ Une **procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie**. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit anti-pollution, boudins et feuillets absorbants). Ces dispositifs permettront l'isolement et le prélèvement des terres souillées. ▪ Par ailleurs, la procédure identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures epoxy, diluant…) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention, en bac étanche…), dont par exemple la récupération des eaux de ruissellement dirigées vers des bacs de rétention spécifiques ou dans un ouvrage de traitement de la pollution chronique. ▪ Pour la collecte des déchets issus de la mise en œuvre de béton (laitances des eaux de lavage des toupies ou pompes, coulures, petits excédents), une **fosse à béton sera aménagée**, avec géotextile filtrant les eaux. Les déchets ainsi collectés seront évacués en filière agréée. ▪ **Aucune aire de réparation, de lavage** (hors nettoyage des toupies de béton) **et d'entretien du matériel ne sera aménagée dans les emprises travaux**. Les réparations et gros entretiens seront programmés avant ou après la réalisation du chantier. ▪ **Les roues des véhicules utilisés sur le site seront nettoyées avant le démarrage du chantier** afin d'éviter le transport d'espèces exotiques envahissantes sur le site. ▪ En cas de panne, **des dispositifs de collecte des éventuels rejets de substances polluantes** (hydrocarbures, liquide de refroidissement…) seront installés préalablement à l'intervention (bâches, seaux, feuillets absorbants…). ▪ **Les aires de parking des engins seront planes et compactées**. Etant donné l'absence d'aires étanches sur site, **aucun approvisionnement en carburant ne devra être effectué sur site**. L'approvisionnement en carburant se fera en dehors, sur une aire étanche prévue à cet effet, avec une pompe équipée d'un dispositif d'arrêt automatique.							

	▪ La **sensibilisation du personnel** en amont du chantier et leur formation à l'utilisation des dispositifs antipollution viendront compléter cette mesure. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet, car intégré dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux.
Suivi de la mesure	Mesure MR08 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue

MR08	**Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue**							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Gérer les impacts imprévus du chantier, donc réduire les impacts du projet de manière globale.							
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore							
Localisation	Emprise chantier et projet							
Acteurs	L'AMO-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui au responsable environnement en amont et pendant le chantier.							
Modalités de mise en œuvre	**Missions de l'AMO Écologue** Phase préparatoire du chantier : ▪ Aide à la rédaction ou relecture du Plan d'Actions pour l'Environnement (PAE), à destination des entreprises en charge des travaux. ▪ Appui au responsable environnement de l'entreprise de travaux pour la sensibilisation des équipes aux enjeux écologiques (risques de pollution des milieux aquatiques, traitement des déchets, respect des emprises chantier, remise en état…). Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par le responsable environnement (ou son suppléant). ▪ Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui au maître d'œuvre pour la validation des plans. ▪ Marquage des arbres-gîtes potentiels : mesure ME05. ▪ Vérification de la délimitation des zones de chantier en forêt : mesure MR05. Phase chantier : ▪ Suivi du planning des travaux en cohérence avec les périodes favorables à leur réalisation : respect des mesures MR03 et MR04 ; ▪ Identification et vérification des éventuels arbres d'intérêt écologique préalablement à leur abattage : mesure MR06 ; ▪ Vérification du respect des mesures de prévention des pollutions : mesure MR07 ; ▪ En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain (nouveaux enjeux découverts en cours de chantier) : proposition de nouvelles dispositions ou révision de certaines dispositions ; ▪ Assistance au responsable environnement et au maître d'œuvre pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.							

	Dans le cadre de ce suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de visite seront réalisés par l'AMO-écologue. Ils seront diffusés au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et au responsable environnement du chantier. Une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : ▪ La garantie du respect et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, ▪ Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. **Planning** Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et plus espacée ensuite. Prévoir 8 passages : ▪ 1 passage juste avant le lancement des travaux pour le marquage des arbres-gîtes potentiels et des éventuels autres arbres d'intérêt écologique ; ▪ 1 passage au lancement des travaux pour la réunion de formation / accueil ; ▪ 2 passages durant le défrichement ; ▪ 1 passage pendant le terrassement ; ▪ Au moins 2 passages ultérieurs en cours de chantier*, pour contrôler de manière globale la bonne mise en œuvre des différentes mesures (respect des périodes de travaux, absence de travaux de nuit, stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels, non débordement en dehors des emprises chantier, tri des déchets, absence de pollutions) ; ▪ 1 passage en fin de chantier pour vérifier la bonne remise en état. * Nombre à adapter en fonction de la durée totale du chantier
Coût indicatif	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée. Environ 7000-8000€ pour un suivi de chantier à 8 passages, intégrant la rédaction des rapports.
Suivi de la mesure	Comptes-rendus de visite réalisés par l'AMO-écologue.

MR09	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Eviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines							
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore, en particulier les rapaces et les chauves-souris							
Localisation	Zone immédiate autour de la plateforme des éoliennes et plateformes elles-mêmes							
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Structure chargée de l'entretien des abords des éoliennes							
Modalités de mise en œuvre	Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront maintenues empierrées, ou par défaut sans végétation spontanée. Il s'agira ensuite, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer un entretien mécanique (sans utilisation de produits phytosanitaires), sous la forme d'une fauche tardive de la végétation. La fréquence d'entretien dépend de la vitesse de repousse de la végétation, mais peut être estimée à 1 à 2 passage(s) par an.   ***Figure 406 : Schémas de principe concernant la gestion de la végétation aux abords des éoliennes © Biotope***							
Coût indicatif	Coût du prestataire en charge de la maintenance, missionné par l'exploitant du parc éolien.							
Suivi de la mesure	Compter environ 2 000€ par an pour tout le parc.							

MR10	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Brider les éoliennes lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères, de manière à limiter considérablement les risques de collision							
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chiroptères, en particulier les espèces de haut vol et connues pour être sensible à l'éolien							
Localisation	L'ensemble des éoliennes du parc éolien							
Acteurs	Exploitant							
Modalités de mise en œuvre	Les études de l'activité des chiroptères en altitude, réalisées notamment par Biotope dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009, Hacquart, 2009 - Biotope, 2011) et d'autres (Rydell et al., 2010), montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent généralement inférieures à 6 m/s au rotor et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont à priori très élevés entre 0 et 2 m/s, et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient toutefois en fonction de la localité et des espèces présentes ; c'est pourquoi des enregistrements en altitude ont été réalisés dans le cadre de l'état initial. Pour rappel, le projet du Grand Chanois prévoit l'implantation de 3 éoliennes en forêt ; c'est pourquoi un plan d'asservissement sera mis en place. Sur la base des résultats des écoutes en altitude réalisées sur le site du 02 mars au 31 octobre 2022, l'asservissement des éoliennes est divisé en deux périodes : ▪ 1er mars au 31 mai (printemps) ; ▪ 1er juin au 31 octobre (été-automne). Pour chacune des deux périodes, le tableau suivant rend compte des conditions devant être réunies pour que l'asservissement intervienne : les paramètres présentés correspondent à des conditions cumulatives, c'est-à-dire que l'asservissement des machines est mis en œuvre lorsque toutes les conditions sont réunies simultanément. **Asservissement printanier** (1er mars – 31 mai) / **Asservissement été-automne** (1er juin – 31 octobre) Seuil de température : Par des températures supérieures ou égales à **6°C** / Par des températures supérieures ou égales à **10°C** Seuil de vitesse de vent : Par des vitesses de vents inférieures ou égales à **5,6 m/s** / Par des vitesses de vents inférieures ou égales à **6 m/s** Horaires : Toute la nuit : de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil Ce plan d'asservissement a été affiné afin que les conditions qui déclenchent l'asservissement soient adaptées aux variations intra-annuelles des conditions météorologiques et d'activité des chiroptères. Les conditions « seuils » diffèrent alors selon la période de l'année.							

	Notons que l'analyse ayant conduit à la définition de ce plan d'asservissement se base sur des enregistrements en altitude menés au cours d'une année, et ne prend donc pas en compte les variations interannuelles d'activité des chauves-souris et des conditions météorologiques. Les proportions d'activités protégées par les paramètres de bridage peuvent varier selon les années. Sur la base des résultats des écoutes en altitude réalisées sur le site, ce plan d'asservissement saisonnier per**met de considérer que le** risque de collision/barotraumatisme pour les chiroptères est acceptable. Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc. Il convient de noter que le plan d'asservissement se base sur une année d'expertise chiroptérologique réalisé en hauteur en 2022. Il est à ce jour impossible de pouvoir prédire l'activité chiroptérologique sur la durée de fonctionnement du parc éolien. **Ce plan d'asservissement est donc amené à évoluer durant la durée de vie du parc éolien (se renforcer ou diminuer) en fonction de l'activité chiroptérologique enregistrée à hauteur de nacelle.** Ainsi, la 1ère année de suivi de la mortalité (voir mesure MS01) et de suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle (voir mesure MS02) constituera une année de test.
Coût indicatif	5 000 € HT pour l'achat du module pour l'ensemble du parc éolien, installation et paramétrage du système.
Suivi de la mesure	Mesures MS01 Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères et MS02 Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle

MR11	**Mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante**							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Repérer les oiseaux, notamment certaines espèces sensibles à la collision, au niveau du parc éolien, et asservir les éoliennes s'ils s'approchent trop des pales, de façon à limiter les risques de collision.							
Communautés biologiques visées	Avifaune sensible au risque de collision							
Localisation	Parc éolien et ses abords							
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Exploitant du parc éolien ; Entreprise fournisseuse du système et l'installant / le paramétrant							
Modalités de mise en œuvre	**Description de la mesure** En phase d'exploitation, des sensibilités sont estimées moyennes à très fortes pour la collision avec certaines espèces (Milan royal, Milan noir, Buse variable, Faucon crécerelle et Pigeon ramier). Dans le but de réduire les impacts bruts potentiels de collisions, l'installation d'un dispositif de détection automatisé et de régulation des éoliennes est prévue. Il repose sur une technologie basée sur la détection automatisée de l'avifaune volante habituellement couplée à de l'effarouchement et à l'arrêt de l'éolienne ; nous parlerons au sens large de Systèmes de Détection Avifaune (SDA). Notons que ce dispositif sera également bénéfique aux autres grandes espèces pouvant transiter par le parc (cigognes, grues). Ainsi, le porteur de projet déploiera sur chaque éolienne un tel dispositif dont les paramétrages sont définis ci-après. Valeco, en tant que développeur-exploitant de parcs éoliens dispose de nombreux retours d'expérience sur l'installation et le fonctionnement des systèmes de détection de l'avifaune : ▪ Connaissance et maîtrise des technologies disponibles (veille de marché) ; ▪ 5 Prestataires, plus de 100 éoliennes équipées de systèmes de détections fin 2024 ; ▪ Première installation dès 2017 ; ▪ Travail continu sur les tests et l'amélioration des paramètres ; ▪ R&D (radar, caméras infra-rouges…). L'utilisation de SDA dans le cadre de l'exploitation d'un parc éolien permet de réduire le risque de collision de la plupart des espèces qui y sont sujettes et réduit, le cas échéant, l'impact potentiel lié à ces éventuelles collisions. Plusieurs dispositifs sont aujourd'hui disponibles sur le marché. A ce stade, le fabricant n'est pas déterminé et le porteur de projet souhaite définir ci-dessous des niveaux de performances minimales que le dispositif atteindra sans pour autant se limiter dans le choix du dispositif de meilleure performance technologique au moment de la mise en service du parc éolien. **Principe et fonctionnement des SDA** Le fonctionnement des SDA peut être décliné en deux axes majeurs : la détection d'une part, et la réponse associée de l'autre.							

Actuellement, la détection est exclusivement visuelle et requiert l'usage de caméras installées soit au niveau du mât de l'éolienne, soit sur un point fixe à proximité de l'éolienne. Quelle que soit l'option choisie par le fournisseur, l'enjeu principal du positionnement des caméras est d'assurer une visibilité du rotor de l'éolienne et/ou de sa périphérie. Tout oiseau approchant l'éolienne est ainsi susceptible d'être détecté.

Dès lors qu'un oiseau est détecté par le système, deux réponses peuvent être activées indépendamment l'une de l'autre : l'effarouchement et la régulation de l'éolienne. L'articulation de ces réponses dépend des paramétrages définis. L'offre actuelle propose un effarouchement sonore ou visuel selon les prestataires ; la régulation de l'éolienne est pilotée par l'unité informatique centralisant les informations du SDA.

Dans le futur, l'offre devrait s'étoffer et de nouvelles pistes techniques apparaitre : intégration de l'Intelligence Artificielle dans les algorithmes, technologies radar…

Espèces cibles

Les SDA étant basés sur une détection visuelle, la taille des oiseaux est déterminante dans la capacité du système à les détecter à une distance suffisamment importante pour engendrer une réponse efficace. Bien que les SDA puissent détecter des oiseaux de la taille d'un passereau (Moineaux, Alouettes, etc.), leur usage cible essentiellement les oiseaux d'envergure importante. Sont donc particulièrement concernés par une réduction de leur risque respectif de collision les rapaces de taille supérieure ou égale à un Faucon (Buses, Bondrées, Milans, Busards, etc), mais également d'autres espèces à envergure conséquente (Cigognes, Laridés, Corvidés, Ardéidés, etc).

Dans le cadre de ce projet, les **espèces pour lesquelles une diminution significative du risque de collision est attendue (i.e. espèces cibles) sont le Milan royal et le Milan noir.**

Le dispositif sera également bénéfique aux autres grandes espèces telles que la Buse variable, la Grue cendrée et la Cigogne blanche ; voire pour le Faucon crécerelle et les gros groupes de Pigeon ramier.

Paramètres et caractéristiques

- Relatifs à la détection :

Champ de vision de la détection : Le champ de vision de la détection couvre les abords des mâts ainsi que la superficie balayée des rotors. Il couvre également la périphérie du rotor, la disposition des caméras annulant les angles morts autour de l'éolienne. Bien que cette donnée soit sujette à évolution, la performance actuelle des SDA, d'après les propres fournisseurs, est de l'ordre d'une détection à 500 m pour un oiseau de la taille d'une Cigogne (~2m d'envergure), de 300 à 400m pour un oiseau de taille moyenne comme le Milan royal et de 200 à 300m pour un oiseau de plus petite taille comme la Buse variable.

Enregistrements vidéo : Afin de contrôler à posteriori et autant que de besoin l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif prévoit un module d'enregistrement de vidéos pour l'ensemble des caméras.

- Relatifs à l'effarouchement :

L'effarouchement consiste en la diffusion d'un signal sonore capable d'effrayer un oiseau approchant et l'incitant à modifier sa trajectoire. Son émission est assurée par des hauts parleurs situés sur le mât de l'éolienne, à une hauteur définie selon les préconisations du fournisseur des SDA ; elle se situe d'ordinaire à une hauteur de 35m. Les sons émis sont proposés par le fournisseur, mais peuvent être adaptés en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques.

L'intensité sonore du signal est paramétrable, tout comme la distance d'activation de l'effarouchement. Ce dernier peut donc être activé au moment où l'oiseaux est détecté, mais également à une distance plus faible de l'éolienne afin d'augmenter l'effet de surprise.

Afin d'éviter le phénomène d'accoutumance, certains fournisseurs proposent d'alterner la nature du signal émis. Il est également possible de désactiver l'effarouchement lorsque le rotor est à l'arrêt ou à une vitesse inférieure à un seuil jugé non accidentogène.

Dans le cas d'une sensibilité importante aux émissions sonores (présence d'une espèce animale sensible, nuisances sonores envers la population, etc.), l'effarouchement peut ne pas être activé ; l'efficacité du SDA reposera le cas échéant exclusivement sur la régulation. De plus, la priorité peut être donnée soit à l'effarouchement, soit à l'arrêt. Ces paramètres seront fixés lors du choix de la technologie et avant la mise en service du parc éolien.

- Relatif à la régulation :

La régulation de l'éolienne, qui correspond à l'arrêt de la rotation du rotor, peut être commandée par ordre de l'unité informatique du SDA à travers le SCADA de l'éolienne. L'arrêt de la machine se produit alors par une rotation des pales sur leur axe entrainant une déprise au vent et conduisant à une décélération importante générée par les forces de frictions inhérentes au mécanisme du rotor. De fait, le délai temporel entre l'ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor varie d'un modèle de turbine à un autre. Néanmoins, les retours d'expériences actuels montrent que la vitesse du rotor décroit fortement dans les 20 premières secondes suivant l'arrêt, atteignant alors une vitesse réputée non accidentogène (on considère généralement 3 tours par minute).
Tout comme l'effarouchement, l'activation de la régulation peut être conditionnée par la distance de l'oiseau à l'éolienne (allant de la distance de détection à une distance plus faible de l'éolienne) et/ou par la trajectoire de l'oiseau.

A propos de l'efficacité de la régulation :
Compte tenu des performances actuelles de SDA et des caractéristiques de la détection et des réponses engendrées, il est possible d'identifier les situations pour lesquelles le risque de collision peut être très fortement réduit. Sans tenir compte de l'effet dissuasif du signal sonore et considérant un temps de 20 sec pour obtenir une vitesse de rotation non accidentogène ainsi qu'une distance de régulation égale à la distance de détection :

- Pour des oiseaux de grande taille (Cigognes) présentant une distance de détection de 500m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 76,5 km/h présenteront un risque de collision négligeable.
- Pour des oiseaux de taille moyenne (Milans, Buses, etc.), présentant une distance de détection de 300m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 40,5 km/h présenteront un risque de collision négligeable.

Notons qu'une détection d'un oiseau à distance inférieure ou se déplaçant à une vitesse supérieure ne permettra théoriquement pas un arrêt du rotor suffisamment rapide et donc d'atteindre une vitesse en bout de pale jugée « non accidentogène ». Dans les faits, l'effarouchement et / ou la rotation des pales engendrés par l'ordre d'arrêt émis par le SDA au SCADA suffisent le plus souvent à faire dévier l'oiseau de sa trajectoire à risque et ainsi d'éviter tout risque de collision.

Déploiement et paramétrages souhaités par l'exploitant

L'exploitant souhaite déployer la technologie de SDA de manière à réduire au maximum le risque de collision avec l'avifaune volante.

	Déploiement : Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de migration et de nidification du Milan royal et du Milan noir (début mars à mi-novembre). **Paramétrages souhaités :** ▪ Détection : la distance de détection étant déterminante pour le succès de l'effarouchement et de la régulation, l'exploitant sélectionnera le SDA offrant les meilleures prestations en termes de performance de détection, de fiabilité et de traçabilité. Ainsi, la disponibilité des données, l'accès à une interface et la possibilité de suivre le bon état de fonctionnement du système seront des paramètres étudiés lors du choix du prestataire retenu, afin de choisir le système le plus satisfaisant au moment de la mise en service du parc éolien. Le système retenu permettra à minima de détecter les oiseaux à des distances de détections indiquées dans la partie "Paramètres et caractéristiques". ▪ Régulation : Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de la régulation dès lors qu'une des espèces cibles est détectée ; en d'autres termes, l'exploitant sollicitera une distance de régulation égale à la distance de détection. Les paramétrages du système seront définis avec le prestataire de manière à ce que la détection soit optimisée pour les espèces cibles. ▪ Effarouchement (recommandé hors période de reproduction du 1er mars au 15 août pour éviter la perte de territoire de reproduction) : En complément de l'activation systématique de la régulation dès qu'une espèce est détectée, un effarouchement sonore pourra être déclenché en cas d'urgence, si un oiseau est détecté à proximité immédiate de l'éolienne et que la vitesse de l'éolienne est jugée supérieure à un seuil jugé accidentogène. L'intensité sonore du signal paramétrée correspondra à l'intensité maximale. Afin de limiter au maximum le phénomène d'accoutumance et de potentiel dérangement sonore pour les riverains, la réflexion de l'exploitant consiste en la désactivation du signal sonore lorsque l'éolienne est à l'arrêt ou présente une vitesse en bout de pales inférieure ou égale à 60km/h. Par ailleurs, l'exploitant souhaite augmenter l'effet surprise, et donc l'efficacité de l'effarouchement, en réduisant la distance d'activation du signal sonore à un rayon de 150m du mât de l'éolienne. Pour rappel, la longueur de pales maximisante envisagée est de 75 m pour les éoliennes en forêt (diamètre de rotor de 150 m maximum) et de 85 m pour celles en cultures (diamètre de rotor de 170 m maximum). Ainsi, la dissuasion acoustique aura pour objectif de modifier la trajectoire de l'oiseau dans les cas de figures où il approche dangereusement de l'éolienne et où celle-ci n'a pas atteint une décélération suffisante pour écarter tout risque de collision **Suivi et gestion d'éventuelles pannes du SDA** À la suite de l'installation du SDA sélectionné, la mesure « MS04 - Protocole de validation de l'efficacité du SDA » sera déployée dans la 1ère année suivant la mise en service, afin de valider les caractéristiques du SDA. Afin d'assurer le suivi du fonctionnement du SDA sélectionné, l'exploitant sollicitera l'accès à une plateforme de supervision. Selon le prestataire sélectionné, celle-ci permettra de voir en temps réel l'état de connexion des caméras, des PC et fonctionnement du software. Dans la mesure des possibilités offertes par le prestataire, l'exploitant sollicitera l'accès au monitoring et aux informations de restitution issues des données générées par le SDA. En cas de panne ou défaillance du SDA, caméra dysfonctionnelle, perte de communication avec le système) l'exploitant sollicitera la remise en état de fonctionnement dans les plus brefs délais.

	L'exploitant s'engage à arrêter la machine concernée du lever au coucher du soleil (période d'activité des espèces cibles) sous un délai de 48h si la panne n'est pas solutionnée. La machine ne sera redémarrée qu'une fois la panne résolue. Les pannes du SDA seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPE. **En cas de collision** Dans le cas où une collision d'une des espèces ciblées par la mesure (i.e. espèces cibles) était constatée par le système, le fournisseur alertera l'exploitant dans les plus brefs délais. Dès lors l'information communiquée, l'exploitant entreprendra d'une part la recherche du cadavre de l'individu concerné et sollicitera d'autre part l'ensemble des données issues du SDA en lien avec ladite collision. L'ensemble de ces éléments devraient faciliter la compréhension des circonstances de la collision. S'il s'avère que la collision a eu lieu alors que le SDA n'était pas fonctionnel, l'éolienne concernée sera arrêtée du lever au coucher du soleil jusqu'à ce que le SDA soit à nouveau fonctionnel. S'il apparait que la collision n'a pu être évitée alors que le SDA était fonctionnel, l'exploitant entreprendra des mesures supplémentaires afin d'améliorer les performances du SDA. Durant cette étude et selon le contexte et l'espèce concernée, l'exploitant entreprendra soit : ▪ De brider l'éolienne concernée par biomonitoring sur la période de présence de l'espèce concernée par la collision. Le biomonitoring consistant en la présence d'un ornithologue au niveau de l'éolienne, habilité à arrêter la machine en temps réel dès lors qu'il le juge nécessaire. ▪ En l'absence de biomonitoring, de brider l'éolienne concernée sur la période de présence de l'espèce concernée par la collision. Une fois les causes de la collision détaillées et les modifications correctives réalisées, l'exploitant procédera à la remise en service de l'éolienne concernée et accompagnera cette démarche d'un protocole d'évaluation de l'efficacité du SDA (mesure MS04).
Coût indicatif	Coût moyen : ▪ Entre 25 000 et 35 000€ par système installé ; ▪ Entre 7 500 et 10 000€ par an pour la maintenance.
Suivi de la mesure	Mesure MS04 Protocole de validation de l'efficacité du SDA

MR12	Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Réduire les risques de collisions avec les pales des éoliennes pour la faune volante							
Communautés biologiques visées	Avifaune et chiroptères							
Localisation	Ensemble des éoliennes du parc							
Acteurs	Exploitant du parc éolien							
Modalités de mise en œuvre	Lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie, il est parfois constaté que le rotor tourne tout de même, parfois à des vitesses engendrant des cas de collision pour la faune volante. Ainsi, afin d'éviter tout cas de mortalité lors de ces conditions, les 6 éoliennes seront mises en drapeau lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie.							
Coût indicatif	Aucun coût associé.							

MR 1.2a	Conception d'un projet intégré							
	Phase de mise en œuvre : conception				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Présenter un projet de moindre impact							
Description	**Démarche Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner** Comme tout projet d'aménagement d'ampleur, les projets de parcs éoliens terrestres doivent être conçus suivant la démarche dite « E.R.C », pour « Éviter, Réduire, Compenser ». Cette démarche itérative vise à assurer une conception raisonnée, anticipant les enjeux et les impacts. Ces derniers doivent être pris en compte dès les premières étapes de conception pour pouvoir être évités. Une fois toutes les mesures d'évitement prises en compte, les impacts ne pouvant être évités doivent être réduits ou limités le plus possible. Ce n'est qu'à la fin, après analyse des impacts évités et réduits que les mesures de compensation et d'accompagnement peuvent être appliquées. Les étapes d'évitement et de réduction arrivent très tôt dans le processus de conception et consistent essentiellement, dans le cadre du paysage, à des choix d'implantation (ou de non-implantation) et de modèles sur la base des enjeux et sensibilités identifiés dans l'état initial. Elles sont donc incluses dès la partie des recommandations d'implantation. De plus, les impacts présentés prennent en compte les mesures de réduction. Le chapitre suivant vise à rappeler les mesures d'évitement et de réduction déjà appliquées au projet. **Choix d'implantation et de matériel** Avant d'aboutir au choix d'implantation du projet, quatre variantes présentant un nombre identique d'éoliennes ont été étudiées (cf. chapitre VIII.4.2.3 page 391). Ainsi, une implantation de six machines sur un secteur évitant les boisements existants a été privilégiée. En effet, l'implantation sur un secteur avec le moins de boisement possible et la réduction de l'angle occupé sur l'horizon ont constitué des arguments en faveur de l'implantation de la variante 4. La régularité dans l'espacement des machines et la clarté du motif éolien que représentent ces deux groupes de trois éoliennes avec une respiration entre les deux entités sont des arguments supplémentaires. Enfin, la réduction de l'effet de mitage, de l'angle occupé mais aussi de l'effet d'encerclement autour des hameaux de l'aire d'étude immédiate en font la variante privilégiée. La réflexion évolutive des variantes a permis d'obtenir une implantation qui respecte les enjeux paysagers. Les principales mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes : ▪ Réduction du nombre de machines implanté dans les boisements ; ▪ Organisation sous la forme organique pour faire écho aux boisements alentours ; ▪ Réduction en partie de l'effet de mitage par regroupement des éoliennes sur deux secteurs. **Traitement des pieds d'éoliennes** Les pieds d'éoliennes ne peuvent accueillir une végétation trop importante, du fait des contraintes faunistiques. En l'absence de talus, les abords immédiats des éoliennes seront soit colonisés par une végétation basse spontanée et fauchée en fonction des besoins, soit intégrés directement aux plateformes techniques dont le revêtement sera réalisé à partir de matériaux locaux.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2b	Intégration des éléments connexes du parc							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Intégrer les éléments connexes au projet							
Description	Les pistes d'accès, au-delà des nécessités techniques, pourront idéalement être traitées en employant un revêtement en pierre locale afin de renforcer l'ancrage du projet dans son site. Le parc éolien comportera quatre postes de livraison dont l'implantation a été raisonnée selon un compromis entre facilité de raccordement et intégration paysagère. Afin de les ancrer au mieux au sein d'un paysage agraire et ouvert et situé en lisière de boisements, il est préférable de choisir une tonalité claire. La référence retenue pour ce projet correspond au RAI 7003 - Gris mousse. Ce choix permet par ailleurs une réflexion de la lumière et donc une diminution de la chaleur. Les bâtiments techniques connexes devront également s'appuyer sur l'aspect esthétique privilégié pour les postes de livraison afin de faciliter leur intégration.  *Figure 407 : Exemple de poste de livraison présentant la tonalité retenue (photo non contractuelle)*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

XII. Synthèse des incidences résiduelles

XII.1. Milieu physique

Le tableau suivant synthétise l'analyse des incidences brutes, résiduelles, et des mesures associées sur le milieu physique.

Tableau 127 : Tableau de synthèse des incidences résiduelles du milieu physique

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			Description de l'effet	Caractéristiques					
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité			
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Chantier	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Négligeable	-	Négligeable
		Exploitation	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positif	-	Positif
Sol / Sous-sol	Très faible à modéré	Chantier	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	- **MR 2.1c :** Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés - **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Négligeable
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- **MR 2.1d/MR 2.2q** : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - **MR 2.1t/MR 2.2r**: Sensibilisation du personnel sur site - **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier -**MR 2.1d:** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche	Négligeable
			Tassement des sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Négligeable
			Utilisation de ressources minérales	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Négligeable	-	Négligeable
		Exploitation	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels	Négligeable
Hydrologie	Très faible à fort (présence de cours d'eau au sein de la ZIP)	Chantier	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Négligeable	- **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Négligeable
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Modéré	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier -**MR 2.1d:** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche - **MR 2.1t/MR 2.2r:** Sensibilisation du personnel sur site	Négligeable
			Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	- **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation	Négligeable
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier - **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation	Négligeable
		Exploitation	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	- **MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - **ME 3.2a** : Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire	Négligeable
			Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Négligeable	- **ME 1.1b :** Évitement des sensibilités hydrologiques	Négligeable
			Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Négligeable	- **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier	Négligeable
			Effets au regard de la Loi sur l'Eau	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Non concerné		
Risques naturels	Très faible à faible	Chantier	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	- **MR 2.2r** : Préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie	Négligeable
		Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Faible	- **MR 2.2r** : Préconisations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie	Négligeable

XII.2. Milieu naturel

Les tableaux de synthèse des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel sont présentés pages 471, 475 et 481.

XII.3. Milieu humain

Le tableau suivant synthétise l'analyse des incidences brutes, résiduelles, et des mesures associées sur le milieu humain.

Tableau 128 : Tableau de synthèse des incidences résiduelles du milieu humain

Thématiques	Enjeu	Phase	Effets				Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesure de compensation	Incidence finale
			Description de l'effet	Caractéristiques							
				Nature	Relation	Durabilité/ Temporalité					
Contexte socio-économique	Nul à très faible	Chantier	Risque de perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible (hors incidence sur la sylviculture)	- **MR 2.1c :** Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés - **MR 2.1e :** Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation - **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Négligeable (hors incidence sur la sylviculture)	-	-
			Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positif	Indirecte	Temporaire Court terme	Positive	-	Positive	-	-
		Exploitation	Perte de surface agricoles et perturbations liées	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	-	Faible	-	-
			Perte de surface sylvicoles et perturbations liées	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Modéré	-	Modéré	**-MC_Défrichement_01 :** Reboisement par placeaux en travail avec l'ONF	Positive
			Création d'emplois en phase d'exploitation	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positif	-	Positif	-	-
			Retombées économiques et fiscalité	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positif	-	Positif	-	-
Contraintes techniques et servitudes	Nul à fort (trame viaire et servitudes aéronautiques)	Chantier	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible	- **ME 3.1b :** Prospections et sondages archéologiques	Négligeable	-	-
			Risque de dégradation du réseau routier	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Négligeable	-	Négligeable		
			Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Négligeable	-	Négligeable	-	-
		Exploitation	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Négligeable à forte	**-ME 3.2c** : Respect des prescriptions de la SDRCAM **- MR 2.2p :** Concertation avec Free mobile pour la pérennité du service	Négligeable à faible	-	-
Droits des sols et urbanisme	Faible	Exploitation	Risque d'incompatibilité réglementaire avec le DUL	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Risques technologiques	Faible	Chantier	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Modéré	- **MR 2.1t :** Procédure en cas de découverte fortuite d'un engin de guerre	Négligeable	-	-
Environnement sonore	Faible	Chantier	Nuisances sonores en phase chantier	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	- **MR 1.1a et MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier - **MR 2.1j** : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Négligeable	-	-
		Exploitation	Nuisances sonores en phase d'exploitation	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Volet sanitaire	Très faible	Chantier	Vibrations	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Négligeable	- **MR 1.1a et MR 2.1a** : Circulation des véhicules et engins de chantier - **MR 2.1j :** Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées - **MR2.1f :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable	-	-
			Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Négligeable		Négligeable	-	-
			Émissions poussières	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Négligeable		Négligeable	-	-
			Ambroisie	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible		Négligeable	-	-
			Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Négligeable		Négligeable	-	-
		Exploitation	Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Négligeable	-	Négligeable	-	-
			Ambroisie	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Négligeable		Négligeable	-	-
			Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Négligeable		Négligeable	-	-
			Émissions lumineuses	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible		Faible	-	-
			Chaleur et radiation	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Négligeable		Négligeable	-	-
			Projection d'ombre	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Négligeable		Négligeable	-	-
			Champs électromagnétiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Négligeable		Négligeable	-	-
			Émissions infrasons et basses fréquences	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Négligeable		Négligeable	-	-

XII.4. Paysage

Tableau 129 : Synthèse des incidences paysagères

N°	Titre du point de vue	Thème 1	Thème 2	Distance (en km)	Impact
Aire d'étude éloignée					
1	Vue sur la vallée de la Meuse au sud de Saint Mihiel au croisement de la D171b et la D964	Axes	Paysages particuliers	20,8	très faible
2	Vue depuis le GRP Val de Meuse au niveau de l'Etang de Ronval au sud-est de St-Mihiel	Tourisme	Paysages particuliers	17,1	nul
3	Vue depuis la D958 en direction de Gironville sous les Côtes	Paysages particuliers	Axes	16,0	nul
4	Vue depuis le plateau d'Ecrouves	Paysages particuliers	Lieux de vie	17,6	nul
5	Vue depuis la D966 à l'est de Gondrecourt-le-Château	Axes	Lieux de vie	15,4	très faible
6	Vue depuis la D966 entre Baudignécourt et Houdelaincourt	Axes	-	11,8	nul
7	Vue depuis la N4 à l'est de Ligny-en-Barrois	Axes	-	12,4	nul
Aire d'étude rapprochée					
8	Vue depuis la nécropole de Commercy sur la D964	Lieux de vie	Axes	8,4	nul
9	Vue depuis le chateau de Stanislas à Commercy	Patrimoine	Tourisme	8,8	nul
10	Vue depuis l'entrée ouest de Laneuville-au-Rupt au nord du Bois de Palisse depuis la D184	Lieux de vie	Axes	2,0	nul
11	Vue sur l'Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul depuis l'entrée nord d'Euville sur la D8	Patrimoine	Lieux de vie	8,8	faible
12	Vue depuis la D964 de Commercy à Void	Axes	Paysages particuliers	5,2	faible
13	Vue depuis le clocher de l'église Saint-Pierre de Ville-Issey	Patrimoine	-	6,9	très faible
14	Vue depuis le nord-est de Sorcy-St-Martin à l'intersection entre la voie ferrée et la D39	Axes	-	7,5	nul
15	Vue depuis l'entrée nord de Void sur D964	Lieux de vie	Axes	3,4	nul
16	Vue depuis le parcours de santé au sud-ouest de Void	Tourisme	-	1,9	nul
17	Vue depuis la N4 à la sortie est Pagny-sur-Meuse	Axes	-	10,4	très faible
18	Vue sur la vallée de la Meuse depuis la D36 au nord de St-Germain-sur-Meuse	Paysages particuliers	Axes	9,6	nul
19	Vue depuis le canal de Marne sur la D10 à l'entrée est de Sauvoy	Lieux de vie	Axes	2,5	très faible
20	Vue sur Vaucouleurs depuis la D960	Lieux de vie	Axes	9,3	très faible
21	Vue depuis le GR703 au croisement avec la D960 au sud-est de Mauvages	Tourisme	Axes	7,9	nul
22	Vue depuis la D168 au nord de Villeroy-sur-Méholle	Axes	-	3,1	modéré
23	Vue depuis la D194 au nord-ouest de Mauvages	Axes	-	5,5	faible
24	Vue depuis la D134 au niveau de la sortie sud-est de Bovée-sur-Barboure.	Axes	Lieux de vie	2,8	modéré
25	Vue depuis la D166 au sud de Reffroy	Effets cumulés	-	7,2	faible
26	Vue depuis la D170 entre Vaux-la-Grande et Vaux-la-Petite	Axes	Paysages particuliers	6,9	nul
27	Vue depuis la D189, au point culminant d'Oëy	Effets cumulés	Axes	10,9	très faible
28	Vue depuis la N4 à l'ouest de St-Aubin-sur-Aire	Axes	-	9,4	nul
29	Vue sur la N4 depuis la D170 à l'ouest de St-Aubin-sur-Aire	Axes	-	6,0	nul
30	Vue depuis la D139 au nord de St-Aubin-sur-Aire	Axes	Paysages particuliers	9,8	nul
31	Vue depuis la D958 en direction de Commercy	Axes	Paysages particuliers	4,4	faible
32	Vue depuis la D12b à l'est de Malaumont	Axes	Paysages particuliers	11,0	nul
33	Vue depuis la D168 en direction de Ménil-la-Horgne	Paysages particuliers	Axes	3,7	modéré
Aire d'étude immédiate					
34	Vue depuis la N4 à l'ouest de Void	Axes	-	0,5	modéré
35	Vue depuis la D29 à l'ouest de Vacon	Axes	Paysages particuliers	0,5	faible
36	Vue depuis la sortie sud de Vacon sur la D29	Lieux de vie	Axes	1,4	faible
37	Vue depuis le sentier pédestre au départ de Vacon	Tourisme	-	1,2	fort
38	Vue depuis la D134 entre Broussey-en-Blois et Sauvoy	Axes	Paysages particuliers	1,5	modéré
39	Vue depuis l'entrée de Broussey-en-Blois sur la D134	Lieux de vie	Axes	1,3	modéré
40	Vue depuis la D134 au nord de Broussey-en-Blois	Paysages particuliers	Axes	0,6	fort
41	Vue depuis la D29 en direction de Naives-en-Blois	Patrimoine	Axes	1,0	fort
42	Vue depuis la place du village de Naives-en-Blois	Lieux de vie	Axes	0,6	très faible
43	Vue depuis l'école de Naives en Blois	Lieux de vie	Axes	0,5	fort
44	Vue depuis la sortie nord-est de Naives-en-Blois depuis la D29	Lieux de vie	Axes	0,5	fort nul
45	Vue depuis la D168 entre Naives-en-Blois et Braux	Axes	Lieux de vie	0,8	fort
46	Vue sur la ferme de Bannaucourt au nord de Braux sur la D168	Lieux de vie	Axes	0,9	fort
47	Vue depuis la D168 avant l'intersection avec la D140 au nord de Braux	Paysages particuliers	Axes	1,5	fort
48	Vue depuis la D140 au croisement avec la route menant à la ferme de Bannaucourt	Axes	Lieux de vie	0,6	modéré
49	Vue depuis la route menant à Ménil-la-Horgne	Axes	-	1,3	très faible

N°	Titre du point de vue	Thème 1	Thème 2	Distance (en km)	Impact
50	Vue depuis l'église de Sorcy-Saint-Martin	Patrimoine	Lieux de vie	6,4	**Nul**
51	Vue depuis l'immeuble Brouet à Sorcy-Saint-Martin	Patrimoine	Lieux de vie	6,5	**Nul**
52	Vue depuis l'ancien château de Void	Patrimoine	Lieux de vie	4,3	**Nul**
53	Vue depuis le château de Gombervaux	Patrimoine	-	5,9	**Nul**
54	Vue depuis la fontaine Déo à Mauvages	Patrimoine	Lieux de vie	6,7	**très faible**
55	Vue depuis la place de l'église de Mauvages	Patrimoine	Lieux de vie	6,7	**faible**
56	Vue depuis l'oppidum de Boviolles	Patrimoine	-	11,1	**Nul**

XIII. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

XIII.1. Milieu physique

XIII.1.1. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire concernant le milieu physique.

XIII.1.2. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est nécessaire concernant le milieu physique.

XIII.1.3. Mesures de suivi

Aucune mesure de suivi n'est nécessaire concernant le milieu physique.

XIII.2. Milieu naturel

XIII.2.1. Mesure de compensation

<table>
<tr><td rowspan="2">MC01</td><td colspan="8">Création d'un îlot de vieillissement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A / S</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td colspan="8">Espèces protégées de chiroptères arboricoles
Milieux forestiers, chiroptères, oiseaux cavernicoles (Pics notamment)</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td colspan="8">Porteur de projet ; commune de Naives-en-Blois ; ONF</td></tr>
<tr><td>Objectif(s) / Mise en œuvre</td><td colspan="8">Préambule

Notons qu'une réunion a eu lieu le 08 septembre 2023 entre Valeco, Biotope, la commune de Naives-en-Blois, la Direction Départementale des Territoires (DDT) et l'Office National des Forêts (ONF).

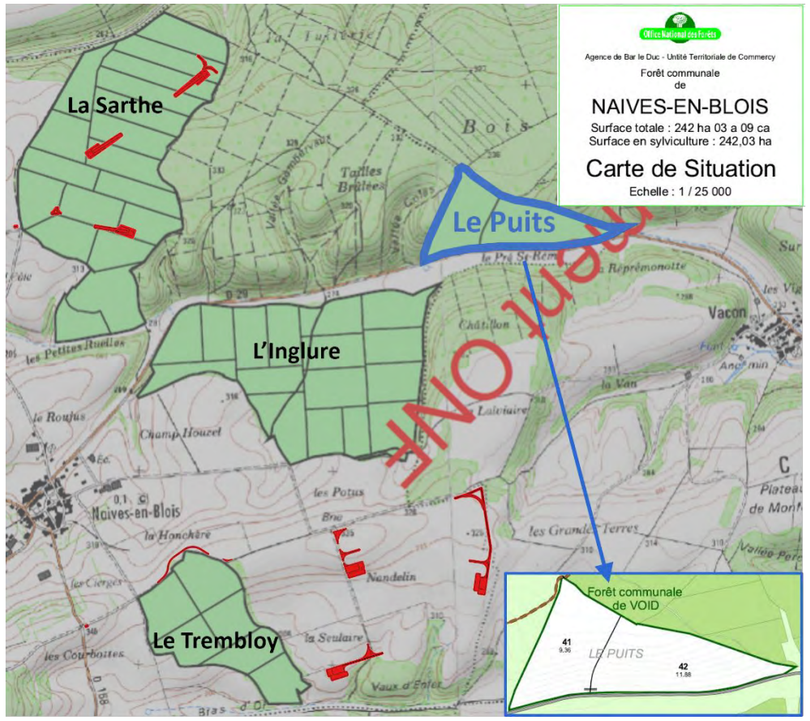
En discussions avec la commune de Naives-en-Blois et l'ONF, plutôt que la création d'un réseau d'arbres sénescents ou d'un îlot de sénescence, c'est la mise en place d'un îlot de vieillissement qui a été retenue afin de contrebalancer le défrichement mené dans le cadre du projet et de contrebalancer cette perte d'habitat pour les chiroptères forestiers.

Principe

Un îlot de vieillissement est un « petit peuplement ayant dépassé les critères optimaux d'exploitabilité économique et qui bénéficie d'un cycle sylvicole prolongé pouvant aller jusqu'au double de ceux-ci » (ONF, NDS-09-T-310 du 17 décembre 2009).

Ainsi, au sein d'un îlot de vieillissement, les arbres bénéficient d'un cycle de vie prolongé avant d'être coupés et exploités. Le Guide Technique de l'ONF « Vieux bois et bois mort » (2017) indique les éléments suivants au sujet de l'îlot de vieillissement :
▪ Les éclaircies y sont menées au profit des plus belles tiges, afin de les amener au-delà des critères d'exploitabilité optimaux.
▪ Des « arbres habitats », présentant un intérêt pour la biodiversité (morts, sénescents, à cavités, gros ou vieux) y sont également conservés, afin d'augmenter le nombre de micro-habitats disponibles pour la faune (cavités, branches mortes, écorces décollées…) et de permettre aux espèces de se maintenir même après la récolte des très gros bois de l'îlot.
▪ Un îlot de vieillissement a vocation à bénéficier d'une application particulière des mesures de conservation de bois mort. Le maintien de houppiers non démembrés y est recommandé, tant que cela ne pose pas de problème pour la régénération. En effet, un houppier non démembré se décomposera plus lentement et présentera toutes les phases de décomposition du bois mort, et viendra ainsi enrichir progressivement le stock de bois mort, et à terme, le sol. Ainsi, en complément des « arbres habitats », les bois morts au sol assurent la pérennité des micro-habitats et l'achèvement du cycle de vie des arbres, jusqu'à dégradation complète du bois.
▪ Au stade de la régénération de l'îlot traité en futaie régulière, un autre peuplement favorable aux espèces liées au bois mort ou vieillissant (espèces saproxyliques) doit être situé à proximité afin de prendre le relais en tant qu'îlot de vieillissement.</td></tr>
</table>

	Mise en œuvre Une fois le dépôt de la demande d'autorisation du projet éolien du Grand Chanois, l'ONF aura à donner un avis officiel de compatibilité du projet avec les objectifs de gestion de la forêt. Avant cette étape, il ne peut donc pas être impliqué ou signer des conventions. Néanmoins, à la suite d'un nouvel échange avec l'ONF en novembre 2023, il apparaît que l'îlot de vieillissement pourrait être mis en œuvre de la manière suivante : ▪ Sur la parcelle cadastrale A290 (section A, n°290), correspondant aux parcelles forestières 41 et 42, au lieu-dit Le Puits (voir carte ci-après). ▪ Cette parcelle a une superficie de 212 400 m², mais la surface consacrée à l'îlot n'occupera pas l'intégralité de celle-ci. L'îlot de vieillissement s'étendra sur une surface **d'environ 2 ha, soit près du double de la surface défrichée.** ▪ Lors de la révision du document d'aménagement de la forêt de Naives-en-Blois, en vigueur jusque 2027, la vocation de **la surface de l'îlot sera intégrée dans le nouveau plan d'aménagement forestier** concerné, a minima pour toute la durée d'exploitation du parc éolien. ▪ Il y aura un prêt à usage de la parcelle par la commune de Naives-en-Blois, et mise en place de l'îlot lors de la mise en exploitation du parc éolien (pour l'instant prévue en 2029, ce qui coïnciderait avec la révision du plan d'aménagement forestier à partir de 2028). ▪ Le prêt à usage et l'îlot seraient engagés **pour toute la durée d'exploitation du parc éolien**, jusqu'à son démantèlement. ▪ La gestion de l'îlot serait assurée par la société PE DU GRAND CHANOIS, c'est-à-dire Valeco. S'il est nécessaire de réaliser un suivi de l'îlot, par exemple sous la forme d'un diagnostic IBP (Indice de biodiversité potentielle) à intervalle de temps régulier, Valeco fera appel à une entreprise externe. La parcelle visée (ci-dessous en bleu) constitue un emplacement pertinent pour la création d'un îlot de vieillissement : la potentialité de présence d'arbres-gites avait été estimée « forte » lors des prospections menées dans le cadre de l'état initial, ce qui avait induit un enjeu écologique très fort sur ces parcelles pour les chiroptères. Par ailleurs, la parcelle est éloignée d'environ 1,3 km des bouts de pales des futures éoliennes. Ce choix résulte d'une concertation entre Valeco, la commune de Naives-en-Blois et Biotope. En discussion avec l'ONF (réunion du 08 septembre 2023, en présence également de la DDT), l'emplacement visé pourra être modifié, tant que celui-ci respecte les conditions suivantes : ▪ Surface d'environ 2 ha ; ▪ Peuplements similaires à ceux défrichés (hêtraie calcicole, voire chênaie) ; ▪ Peuplements avec gros arbres mâtures ; ▪ Eloignement d'au moins 500 mètres des éoliennes ; ▪ Absence de risque pour le public. L'ONF n'étant pas en mesure de signer une convention à ce stade, une Promesse de prêt à usage et de convention de gestion afin de permettre la mise en place d'un îlot de vieillissement a été signée entre le propriétaire de la parcelle visée, à savoir la commune de Naives-en-Blois, et la société PE DU GRAND CHANOIS (cf. Annexe 7 de la pièce 5C du Dossier d'Autorisation Environnementale). La mesure ne pourra être réellement conventionnée qu'au moment de l'autorisation d'exploiter le projet éolien.

	Cette mesure vise les espèces protégées de chiroptères arboricoles, mais sera également bénéfique à l'ensemble de la faune forestière.  ***Figure 408 : Parcelles forestières visées par l'îlot de vieillissement, au lieu-dit Le Puits***
Suivi de la mesure	Cette mesure fera l'objet d'un suivi : MS06 – Suivi de l'îlot de vieillissement

XIII.2.2. Mesures d'accompagnement

<table>
<tr><td rowspan="3">MA01</td><td colspan="8">Equipement de pylônes électriques en faveur du Grand-duc d'Europe</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A / S</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td colspan="8">Grand-duc d'Europe</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td colspan="8">Porteur de projet ; gestionnaire(s) du réseau moyenne tension</td></tr>
<tr><td>Objectif(s) / Mise en œuvre</td><td colspan="8">Pour rappel, le projet se localise en dehors de la zone la plus fréquentée (1,5 km) autour du site de nidification du couple de Grand-duc d'Europe nichant dans la carrière de Ménil-la-Horgne. Il propose une garde au sol de 50 mètres pour les éoliennes situées dans le Bois de la Sarthe proche de la carrière, ainsi qu'un asservissement des éoliennes dans les conditions favorables aux chiroptères qui le sont également en partie pour le Grand-duc d'Europe. Mises bout à bout, ces mesures permettent d'aboutir à un impact résiduel non notable.

Néanmoins, Valeco souhaite faire en sorte que le territoire soit le plus favorable possible à l'espèce et propose ainsi de réduire les risques d'électrocution au niveau des pylônes HTA (moyenne tension), une des causes principales de mortalité sur cette espèce, en les sécurisant s'ils étaient jugés dangereux.

En effet, le Grand-duc d'Europe est exposé à deux types de dangers :
▪ La collision, le plus souvent avec les lignes haute et très haute tension (HTB, 400kV et 225 kV), mais parfois aussi avec le réseau moyenne tension (HTA, 15 ou 30 kV) et basse tension (230 et 400 V) ;
▪ L'électrocution, le plus souvent sur des ouvrages moyenne et basse tension (lignes ou poteaux). Il peut s'électrocuter lorsqu'il touche deux phases (deux conducteurs) ou une phase (un câble) avec un conducteur relié à la terre (l'armement métallique fixé sur le poteau). Cela serait responsable de la moitié de toutes les morts causées par l'être humain chez les jeunes de l'espèce.
En moyenne tension, les types d'armements sont nombreux, différents sur une même ligne et ne sont pas équivalents quant au danger qu'ils représentent pour les oiseaux. On distingue trois grandes catégories d'armements supportant les conducteurs : les armements à isolateurs rigides, les plus dangereux pour le risque d'électrocution, les armements à isolateurs suspendus et les poutres d'ancrage. Le type de pylône ci-contre (interrupteur) représente par exemple un danger si les câbles ne sont pas gainés.

 
Pylône HTA à Ménil-la-Horgne © Google streetview

L'électrocution peut être évitée par l'aménagement des pylônes (pose de ponts gainés, pose de barres en plastique, changements de positions des parafoudres, pose de perchoirs de substitution).

En concertation avec le ou les gestionnaire(s) du réseau moyenne tension (uniquement Enedis a priori), les pylônes HTA situés dans les 2 à 3 km de la carrière de Ménil-la-Horgne feront l'objet d'un diagnostic de dangerosité puis d'une sécurisation si elle était jugée nécessaire.

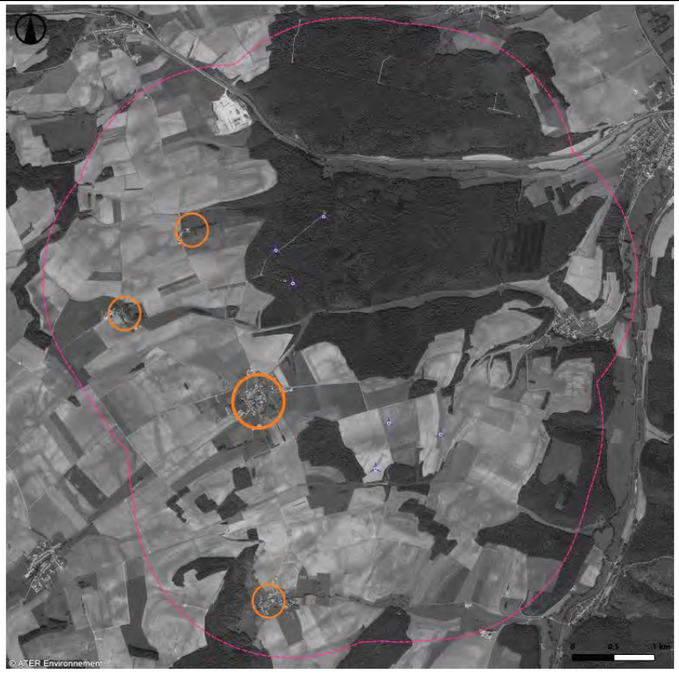
Cela semble représenter entre 50 et 80 pylônes pour le réseau moyenne tension (sources : https://data.enedis.fr/map/ et google streetview). La carte ci-après représente les lignes électriques aux alentours de la carrière de Ménil-la-Horgne, et plus particulièrement les lignes aériennes HTA, en violet, qui sont la cible de cette mesure.

  </td></tr>
<tr><td>Planning</td><td colspan="8">Le porteur de projet s'engage à réaliser le diagnostic de dangerosité des pylônes HTA avant la mise en service du parc éolien.
La sécurisation des pylônes HTA qui auront été identifiés comme dangereux sera engagée durant la première année d'exploitation du parc éolien, dans les meilleurs délais selon les retours des gestionnaires de réseau.</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td colspan="8">Une enveloppe de 2 500€ est pressentie pour le diagnostic de dangerosité des pylônes.
La sécurisation des pylônes est généralement de l'ordre de 2 000€ par pylône. Une enveloppe 100 000€ est pressentie.</td></tr>
</table>

MA02	Plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Communautés biologiques visées	Linéaires arborés ; oiseaux ; chiroptères							
Acteurs	Porteur de projet ; Pépiniériste							
Objectif(s) / Mise en œuvre	**Descriptif de la mesure** Cette mesure consisterait à planter trois allées de grands arbres (~235 mètres linéaires chacune) au niveau des linéaires représentés en jaune sur la carte ci-après. Sur le plan paysager, elles permettraient de masquer en partie les éoliennes depuis les habitations au sud du village, ayant une vue directe sur le bois du Trembloy. Sur le plan écologique, elles permettraient de créer une continuité avec les autres éléments arborés comme le bois du Trembloy, formant un corridor pas-à-pas (pas japonais), tout en restant à plus de 200m des éoliennes (E4 notamment). Ce type de linéaires arborés est notamment très favorable aux chiroptères et à l'avifaune, mais aussi à la petite faune terrestre. A noter, l'intérêt annexe de telles plantations sur l'aspect psychologique de la perception acoustique ; masquer le visuel sur la source de bruit tend en effet à en réduire la sensation. *Figure 409 : Localisation des linéaires de grands arbres envisagés* **Conditions de mise en œuvre** Des conventions cadre d'accord de plantation de ces haies ont été signées avec les propriétaires et agriculteurs concernés. Elles figurent en partie 5 de la pièce 3 "Justificatif de maîtrise foncière" du dossier d'Autorisation Environnementale. La commande de ces arbres pourrait être réalisée en même temps et auprès du même pépiniériste que celui qui sera retenu pour la mesure de bourse aux arbres (mesure MA03 ci-après).							

	Les essences suivantes sont envisagées pour leur caractère local et leur hauteur. Elles ont fait l'objet d'une concertation auprès des élus de la commune de Naives-en-Blois : ▪ Chêne pédonculé (*Quercus robur*), à privilégier ▪ Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) ▪ Merisier (*Prunus avium*) ▪ Charme (*Carpinus betulus*) ▪ Orme champêtre (*Ulmus minor).*
Planning	Dans la mesure des disponibilités du pépiniériste retenu, la mesure devra avoir été réalisée au plus tard à l'issue de la première année d'exploitation.
Coût indicatif	Enveloppe de 15 000€ pressentie.

MA03	Bourse aux arbres/haies : accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Communautés biologiques visées	Eléments arborés et arbustifs							
Acteurs	Société du parc éolien ; Riverains ; Pépiniériste							
Objectif(s) / Mise en œuvre	*N.B. : cette mesure d'accompagnement est commune au volet paysager de l'étude d'impact* **Descriptif de la mesure** L'objectif de la mesure consiste à réduire l'impact visuel du futur parc éolien depuis les différents lieux de vie situés à proximité du projet. Au nord, la présence du Bois de Palisse, de Voirut et de la Sarthe constitue un obstacle visuel majeur permettant de réduire considérablement les visibilités depuis cette partie du territoire. A l'Est, la topographie et les boisements permettent également de limiter les vues sur le futur parc éolien. C'est pourquoi la mesure cible les habitations situées à l'ouest du projet, depuis lesquelles il peut exister des visibilités sur le projet malgré les quelques masques végétaux qui ponctuent localement le plateau agricole. Les principaux lieux de vie pouvant être concernés par la mesure sont Naives-en-Blois, Braux, Bannaucourt et Broussey-en-Blois (identifiés sur la carte ci-dessous).							



Le principe de cette bourse est de réaliser un achat groupé d'arbres (fruitiers ou non) ou arbustes en pépinière par la société du parc éolien afin que les habitants et les communes puissent les planter dans les jardins, aux abords des routes et sur la surface communale (mise en valeur des centre-ville).

Il conviendra de mettre en place une action de communication visant à informer les habitants de cette mesure d'accompagnement. Ceux qui se déclareront intéressés et qui auront des vues sur le projet se verront fournir des plantations en racines nues, le nombre étant à définir par le linéaire de végétation à créer. Cette demande pourra se faire en local avec, par exemple, la pépinière locale de Commercy "Jardin Décoration".

Outre le fait de contribuer à entretenir la ceinture verte autour des villages et des fermes isolées, et réduire ainsi l'impact paysager, cette mesure favorise également la biodiversité et notamment les chiroptères locaux, pour lesquels les arbres présentent de fortes vertus pour la chasse voire le gîte.

Conditions de mise en œuvre

La plantation des arbres devra respecter les bonnes pratiques de mise en œuvre afin de garantir l'efficacité de la mesure. Le porteur de projet pourra se tourner vers la pépinière sélectionnée pour réaliser cette plantation ou superviser la plantation par les particuliers.

Les essences proposées sont locales, de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité). Dans cette optique, une première liste a été définie en concertation avec les élus de la commission éolienne de Naives-en-Blois, le bureau d'études paysager ATER Environnement et le bureau d'études écologique Biotope. Celle-ci pourra être modifiée en fonction des demandes de chacun au moment de la réalisation.

Les schémas de principes des variantes de plantation et de composition végétale figurent dans le Volet paysager de l'étude d'impact. Ci-dessous, une suggestion de palette végétale :

SUGGESTIONS DE PLANTATIONS : PALETTE VÉGÉTALE DU PROJET

ARBRES



Quercus robur
Chêne Pédonculé

Prunus avium
Merisier

Carpinus betulus
Charme

Ulmus minor
Orme Champêtre



Fraxinus excelsior
Frêne élevé

Crataegus monogyna
Aubépine monogyne

Ligustrum vulgare
Troène commun

ARBUSTES



Corylus avellana
Noisetier commun

Euonymus europaeus
Fusain d'Europe

Cornus sanguinea
Cornouiller sanguin

Laburnum x watereri
Cytise



Rosa canina
Eglantier

Ribes uva-crispa
Groseillier

Suivi de la mesure	Modalités de suivi envisageables : ▪ Distribution d'un guide de bonnes pratiques et bons gestes en faveur de la biodiversité du jardin. ▪ Travaux de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure (ex : convention, …) et actions techniques de réalisation de la mesure ; Suivis de l'évolution des sujets plantés
Planning	Dans la mesure des disponibilités du pépiniériste retenu, la mesure devra avoir été réalisée au plus tard à l'issue de la première année d'exploitation.
Coût indicatif	Achat des plants et plantation : enveloppe de 20 000€ pressentie.

MA04	Partenariat avec Vent des Forêts							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Communautés biologiques visées	Boisements							
Acteurs	Porteur de projet ; Vent des Forêts							
Objectif(s) / Mise en œuvre	*N.B. : cette mesure d'accompagnement est commune au volet défrichement et paysager de l'étude d'impact* Niché au cœur d'un massif forestier de 5 000 hectares dans le département de la Meuse, à une cinquantaine de kilomètres de Naives-en-Blois, Vent des Forêts (https ://ventdesforets.com/) est un centre d'art unique en son genre, croisant la nature et l'art contemporain. Le parcours d'art contemporain composé de 130 œuvres, disséminées le long de 7 sentiers déployés sur 45 km est né en 1997 dans le village de Lahaymeix à l'initiative d'un artiste. Porté par une association qui fédère 6 villages agricoles et forestiers, Vent des Forêts bénéficie du soutien de plus de 400 bénévoles investis toute l'année. Labellisé Centre d'art contemporain d'intérêt national, cet acteur essentiel dans la stratégie de développement du territoire, a accueilli en 2020 plus de 70 000 visiteurs. Mise en place de parcours découverte, sensibilisation en milieu scolaire, ateliers artistiques, classes culturelles dans les lycées agricoles : tout au long de l'année, l'équipe de médiation de Vents des Forêts s'investit auprès du public scolaire avec la complicité des enseignants. Pendant l'année scolaire 2021-2022, 1800 élèves et publics spécifiques ont été accueillis pour des activités de médiation sur les sentiers. **En 2023, Valeco soutient Vent des Forêts pour ses projets de l'année, ces derniers allant dans le sens de la valorisation des forêts de la Meuse** sur lesquelles Valeco mène des projets comme celui du Grand Chanois. Cette mesure d'accompagnement présente un intérêt sur le plan forestier mais aussi sur le plan patrimonial, culturel et touristique.  2022 *Tourelle d'Y Voir* 243 Sur les hauteurs de Nicey-sur-Aire, **Erik Nussbicker** installe Tourelle d'Y Voir, une tour en pin Douglas de plus de 6 mètres de haut inspirée par les anciens guets de 2023 *Centre de gravité* 247 **Joana Escoval** dispose parmi les arbres de la forêt une colonne pensée comme une vertèbre sensible et mécanique. Une sculpture élémentaire qui trouve son centre de gravité 2023 *Déjà vu* 246 **Marjolijn Dijkman** réalise une sculpture à partir d'éclats d'obus collectés dans les champs et les forêts marqués par le conflit de 14-18. Ces résidus de métaux rouillés et							

XIII.2.3. Mesures de suivi

Pour rappel, les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures de suivi, XX = MS.

Toutes les mesures de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 130 : Liste des mesures de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de suivi		
MS01	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères *Conformément à la réglementation en vigueur*	Exploitation
MS02	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle *Conformément à la réglementation en vigueur*	Exploitation
MS03	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible *Compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial*	Exploitation
MS04	Protocole de validation de l'efficacité du SDA	Exploitation
MS05	Suivi de la reproduction du Milan noir, dans le Bois du Trembloy et ses alentours	Exploitation
MS06	Suivi de l'îlot de vieillissement	Exploitation

Ces mesures sont détaillées dans les fiches qui suivent.

MS01	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Vérifier que les populations d'oiseaux et de chiroptères présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des machines.							
Communautés biologiques visées	Avifaune et chiroptères							
Localisation	Toutes les éoliennes du parc							
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue							
Modalités de mise en œuvre	Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 (article 12) dispose que « ***l'exploitant met en place un suivi environnemental*** *permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet,* ***ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service*** *industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la*							

	mise en service industrielle de l'installation. ***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. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées* ». Une version actualisée du protocole national de suivi environnemental est parue en avril 2018. Le protocole de suivi de mortalité présenté ci-après est conforme à ce document. **Cadre général des suivis de la mortalité** Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur la réalisation de recherche visuelle le long de transects linéaires ou circulaires centrés sur l'éolienne suivie. Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la règlementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession. En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'État, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement ou revue à la baisse du plan d'arrêt des éoliennes, etc.). **Modalités de suivi prévues** Valeco s'engage à effectuer des suivis sur davantage d'années que demandé par le protocole national, c'est-à-dire que les suivis seront réalisés par séries de 3 années ; ceci afin de lisser les variations interannuelles et de bien rendre compte des impacts du parc éolien : ▪ Années 1, 2 et 3 : en année 1, le suivi de mortalité sera initié dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien ; ▪ Années 9, 10 et 11 ; ▪ Années 19, 20 et 21. Chaque suivi sera mis en œuvre : ▪ Par des observateurs dont les capacités de détection doivent être évaluées afin de corriger les résultats (tests d'efficacité de l'observateur) ; ▪ Dans des conditions limitant les prédations par les nécrophages (dès le lever du jour) et dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation permettant une visibilité suffisante) ; ▪ Le taux de disparation des cadavres devra également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (tests de persistance de cadavres). Chaque année concernée par un suivi, le protocole sera le suivant : ▪ Un **suivi de la mortalité de début mars à fin octobre**, à raison de 1 passage par semaine ; soit 32 passages ; ▪ La recherche de cadavres sera réalisée sur toutes les éoliennes du parc éolien ; ▪ La recherche de cadavres sera réalisée sur les zones à ciel ouvert et praticables. Le reste de la surface échantillon devra faire l'objet d'une correction proportionnelle par coefficient surfacique. ▪ La recherche de cadavres sera réalisée sur un carré d'au moins 170 m de côté ou un cercle d'au moins 170 m de diamètre autour de chaque éolienne (~2 x la longueur des pales des éoliennes), par la réalisation de transects éloignés de 5 m les uns des autres. ▪ Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, etc.).

	▪ Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche sera renseigné. Deux coefficients correcteurs seront estimés afin d'évaluer la mortalité réelle, au moyen de : ▪ **2 sessions de test d'observateur**. Le test d'observateur consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement, dans tous types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Une ou plusieurs éoliennes peuvent être choisies, pour un total de 15 à 20 leurres à poser (au moins 5 leurres par éolienne idéalement). ▪ 2 **sessions de test de persistance de cadavres** (printemps, été et automne). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Entre 3 et 5 leurres seront placés sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés par la suite sur une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), puis à J+3, J+6, J+8, J+10, J+12 et J+14, soit 7 passages dédiés. Le protocole devra être adapté en fonction du protocole en vigueur lors de la mise en exploitation du parc. **Compte-rendu et rapport** Pour chaque année concernée par un suivi, un rapport annuel sera réalisé et présentera les éléments suivants : ▪ Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, etc.) ; ▪ Résultats des tests d'efficacité de recherche et de persistance des cadavres ; ▪ Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique) ; ▪ Analyse des résultats, identification des facteurs de risque de mortalité et évaluation de l'efficacité des mesures déjà mises en œuvre ; ▪ Proposition d'éventuelles mesures correctives ou nouvelles mesures compte-tenu des résultats obtenus. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État
Coût indicatif	Environ 25 0000 à 35 000 € HT par an, comprenant le suivi (32 sorties de suivi de la mortalité + 10 pour les tests, certains passages « test » pouvant être mutualisés avec le suivi de la mortalité), les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction du rapport.

MS02	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone de brassage des pales. Estimer l'impact des éoliennes sur les chauves-souris présentes.							
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chauves-souris							
Localisation	Eolienne E1, E2 ou E3 -ET- éolienne E4, E5 ou E6 ; soit 2 éoliennes							
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue							
Modalités de mise en œuvre	Conformément à l'article 12 de l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 et au protocole national de suivi environnemental de 2018, le porteur de projet mettra en place un suivi en continu de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle. Valeco s'engage à effectuer des suivis sur davantage d'années que demandé par le protocole national, c'est-à-dire que les suivis seront réalisés par séries de 3 années ; ceci afin de lisser les variations interannuelles et de bien rendre compte des impacts du parc éolien : ▪ Années 1, 2 et 3 : en année 1, le suivi de mortalité sera initié dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien ; ▪ Années 9, 10 et 11 ; ▪ Années 19, 20 et 21. Il est proposé d'équiper une des éoliennes E1, E2 ou E3 (situées en forêt), ainsi qu'une des éoliennes E4, E5 ou E6 (situées en milieu ouvert) ; soit **2 éoliennes, de manière à effectuer des enregistrements des chiroptères à la fois en forêt et en milieu ouvert.** Celles-ci seront alors équipées d'un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle. Les enregistrements auront lieu des **semaines 20 à 43 (mi-mai à fin octobre),** afin de couvrir la majeure partie de la période d'activité des chiroptères, et d'être menés pour partie en parallèle du suivi de la mortalité. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.							
Coût indicatif	Environ 10 000 à 12 000 € HT par an comprenant l'installation, l'analyse et le traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie ; pour un dispositif.							

MS03	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Evaluer l'état de conservation de la population locale de Milan royal présente sur le secteur d'implantation du parc éolien.							
Communautés biologiques visées	Milan royal							
Localisation	Rayon de 5 km autour du parc éolien							
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue							
Modalités de mise en œuvre	Etant donné la mise en évidence d'enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude immédiate, essentiellement au cours de la période de nidification, des suivis du comportement de l'avifaune seront réalisés, de manière à **surveiller l'état de conservation de la population de Milan royal**, et à prévenir les éventuels risques de mortalité non prévus dans le cadre de l'étude d'impact. Le suivi sera initié **dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien, puis au moins une fois tous les dix ans (avec reconduction l'année d'après si constat d'un impact significatif) ; soit au moins 3 suivis** (durant l'année de mise en service, au bout de 10 ans, au bout de 20 ans). Une recherche spécifique du Milan royal consistera en 10 passages, de mi-mars à fin juillet et dans un rayon de 5 km autour du parc éolien, visant à noter la fréquentation du secteur l'espèce et ses comportements vis-à-vis du parc éolien : ▪ En phase d'installation des couples (mi-mars à mi-avril) : 3 passages ; ▪ En phase de couvaison (mi-avril à mi-mai) : 2 passages ; ▪ En phase de nourrissage (mi-mai à mi-juillet) : 3 passages ; ▪ En phase d'envol des jeunes (mi-juillet à fin juillet) : 2 passages. Afin d'être le plus exhaustif possible, il est utile de coupler des transects routiers avec une recherche prospective par points fixes d'observation : ▪ Des transects routiers à 10-20 km/h sont menés en empruntant l'ensemble du réseau routier autour du parc éolien ; ▪ Une recherche prospective par points fixes d'observation est menée à travers un balayage à la longue-vue et aux jumelles. Les points d'observation les plus élevés, avec un large champ de vision, sont à privilégier. Les comportements des rapaces et grands voiliers seront notés avec attention. De plus, les observations et comportements à l'approche du parc éolien des autres espèces sensibles d'après la DREAL Grand Est (15 espèces) seront également notés et analysés, afin d'évaluer d'éventuelles perturbations par les éoliennes. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.							
Coût indicatif	Recherche spécifique Milan royal et suivi du Milan noir (cf. mesure MS05 ci-après) ces deux suivis étant mutualisés : entre 9 000 et 10 000 € par an, comprenant les expertises de terrain, la cartographie et la rédaction du rapport ; soit un total de l'ordre de 27 000 à 30 000€ pour 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.							

MS04	Protocole de validation de l'efficacité du SDA							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Evaluer les performances du système de détection automatisé (SDA)							
Communautés biologiques visées	Espèces cibles du SDA							
Localisation	Aire d'étude immédiate							
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue ; Entreprise fournissant le SDA ; Structure chargée du test de performance							
Modalités de mise en œuvre	Afin de s'assurer de l'efficacité du SDA (mesure MR11), l'exploitant propose un protocole permettant de valider l'ensemble des caractéristiques du SDA sélectionné, à savoir : ▪ La performance : efficacité de la détection et réactivité de l'effarouchement et bridage des éoliennes ; ▪ La fiabilité : disponibilité de l'ensemble des fonctionnalités du SDA durant le fonctionnement des éoliennes ; ▪ La traçabilité : capacité de stockage des événements et du fonctionnement suffisante pour analyses à postériori. Afin d'évaluer ces caractéristiques, des expérimentations in situ sont prévues : ▪ *Tests drones* adaptés au contexte éolien afin de simuler au mieux les différents scénarios de trajectoires et hauteur de vols possibles. Cette expérimentation se déroulera sur une journée et permettra d'évaluer la performance du SDA, autrement dit sa capacité à détecter, effaroucher et brider les éoliennes équipées. ▪ *Biomonitoring* réalisé en parallèle du parc en fonctionnement équipé des SDA fonctionnels. Se déroulant sur 20 sessions, deux observateurs au sol documenteront l'ensemble des trajectoires situées dans le rayon de détection des SDA à l'aide de télémètres laser. L'analyse comparative des données issues du ou des observateurs et de celles fournies à travers l'interface du SDA permettront d'évaluer sa fiabilité, mais également de confirmer les performances de l'outil au travers de l'observation des réactions générées par l'effarouchement sur les espèces cibles mais également l'appréciation du risque de collision après déclenchement de l'ordre d'arrêt. Cette étude permettra également d'évaluer la traçabilité des séquences enregistrées. Afin d'évaluer précisément le temps d'arrêt du rotor, des tests d'arrêts commandés pourront être directement réalisés depuis le poste de supervision du parc éolien. Calqué sur le protocole défini dans le programme de recherche MAPE, le protocole permettra de mesurer le temps écoulé entre le lancement d'un ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor par l'intermédiaire du nombre de tours par minute mesuré sur le rotor. Ce test ex situ apportera des éléments supplémentaires à l'évaluation des performances du SDA, à travers la réactivité du bridage. L'ensemble des données collectées fera l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services compétents de la DREAL.							
Coût indicatif	Le coût ne peut pas être estimé à ce stade							

MS05	Suivi de la reproduction du Milan noir, dans le Bois du Trembloy et ses alentours							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Suivre la reproduction du couple nicheur de Milan noir dans le Bois du Trembloy, et évaluer les potentiels impacts du parc éolien en exploitation sur l'espèce.							
Communautés biologiques visées	Milan noir							
Localisation	Bois du Trembloy et ses alentours, comprenant la partie sud du parc éolien (éoliennes implantées en cultures)							
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue							
Modalités de mise en œuvre	Le Milan noir est nicheur certain dans le Bois du Trembloy, au sud de l'aire d'étude immédiate. Un nid a été identifié en avril 2023. Le couple nicheur a mené 2 jeunes à l'envol en juin 2023. L'espèce présente une sensibilité modérée au risque de mortalité par collision en période de reproduction, principalement à cause de comportements de parade nuptiale à risque, et également au vu de la mortalité de juvéniles manquant d'expérience vis-à-vis du danger que représentent les éoliennes en fonctionnement. De plus, étant donné son statut de nidification sur l'aire d'étude immédiate, son enjeu écologique contextualisé est également modéré. Ainsi, étant donné la proximité des éoliennes qui seront implantées en cultures (sud de l'aire d'étude immédiate) avec l'aire de reproduction du Milan noir, des **suivis du comportement de l'espèce** seront réalisés. Ils permettront d'identifier d'éventuels comportements à risque à proximité des éoliennes (parades nuptiales, entrainement au vol des juvéniles, etc.), mais également d'évaluer si les éoliennes en exploitation produisent un comportement d'aversion pour la reproduction (abandon du nid, échec de la reproduction…). Si de tels effets étaient observés, des mesures supplémentaires seraient mises en place, afin de prévenir d'éventuels risques de mortalité non prévus dans le cadre de l'étude d'impact, et de maintenir voire améliorer l'état de conservation de la population locale de Milan noir, en favorisant la reproduction. Le suivi sera initié **dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien, puis au moins une fois tous les dix ans (avec reconduction l'année d'après si constat d'un impact significatif sur l'espèce) ; soit au moins 3 suivis** (durant l'année de mise en service, au bout de 10 ans, au bout de 20 ans). Le suivi spécifique du Milan noir consistera en **6 passages, dans le Bois du Trembloy et ses alentours** (comprenant la partie sud du parc éolien), visant à noter la fréquentation du secteur par l'espèce et ses comportements vis-à-vis du parc éolien : ▪ En phase d'installation des couples, parades nuptiales, cantonnements, renforcement de nid (mi-mars à fin avril) : 3 passages ; ▪ En phase de nourrissage voire début d'envol des jeunes (fin mai à mi-juillet) : 3 passages. La méthodologie consistera en une recherche prospective par points fixes d'observation, menée à travers un balayage à la longue-vue et aux jumelles. Les points d'observation les plus élevés, avec un large champ de vision, sont à privilégier. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État. Ces passages seront mutualisés avec ceux de la mesure MS03. **Si le constat est fait que le nid n'est plus présent et/ou occupé, il sera alors possible d'arrêter le suivi**.							
Coût indicatif	Coût mutualisé avec la mesure MS03.							

MS06	Suivi de l'îlot de vieillissement							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif(s)	Suivre la bonne mise en œuvre de l'îlot de vieillissement et sa bonne capacité d'accueil pour les chiroptères.							
Communautés biologiques visées	Espèces protégées de chiroptères arboricoles.							
Localisation	Ilot de vieillissement							
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue et/ou exploitant forestier							
Modalités de mise en œuvre	Afin de vérifier la bonne mise en œuvre de l'îlot de vieillissement, et surtout sa bonne capacité d'accueil pour les chiroptères, un suivi au sein de l'îlot sera réalisé : ▪ Dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien : ce premier suivi constituera l'état de référence, durant la première année de mise en service du parc éolien (T0) ; ▪ Puis tous les 6 à 8 ans, soit à T+6 ou 8, T+12 ou 16, et T+18 ou 24 ; l'objectif étant de réaliser au moins 3 suivis durant la période d'exploitation de 25 à 30 ans du parc éolien. Plusieurs indicateurs seront notés, rapportés par hectare : ▪ Nombre d'arbres sur pied dont le diamètre est supérieur à 60 cm ; ▪ Quantité de bois mort au sol ; ▪ Nombre d'arbres morts sur pied (chandelles ou arbres avec absence d'écorce ou fort décollement de l'écorce) ; ▪ Nombre d'arbres sénescents (avec décollement d'écorce, descente de cime, champignons, jaunissement du houppier) ; ▪ Nombre d'arbres vivants à cavités, particulièrement vieux ou gros. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.							
Coût indicatif	Environ 2 000 € HT par année de suivi.							

XIII.3. Milieu humain

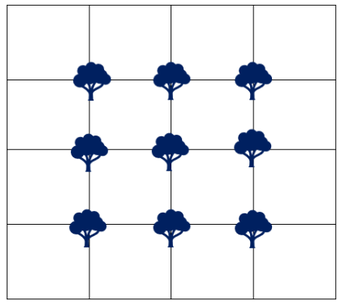
XIII.3.1. Mesures de compensation

Compte-tenu des opérations forestières nécessaires dans le cadre de la réalisation du projet, une compensation du défrichement au titre du Code forestier est nécessaire. Celle-ci est présentée dans un « Dossier de défrichement » réalisé par ailleurs, mais la compensation prévue est tout de même reprise dans le présent rapport, ci-après.

Les opérations forestières de défrichement nécessaires dans le cadre de ce projet représentent une surface de 1,608 ha. Ainsi, cette surface doit être compensée dans le cadre de la demande d'autorisation de défrichement.

Lors d'une réunion le 08 septembre 2023, la Direction Départementale des Territoires (DDT) a indiqué que le coefficient de compensation surfacique à appliquer était de 1 pour 1 ; c'est-à-dire que pour 1 ha impacté il faut recréer 1 ha de boisement.

La mesure de compensation finalement retenue est présentée ci-après.

MC_Défrichement_01	Reboisement par placeaux dans le Bois de l'Inglure							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	**C**	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Communautés biologiques visées	Boisements							
Acteurs	Porteur de projet ; ONF ; commune de Naives-en-Blois							
Phase du projet concernée	Pré-exploitation ; c'est-à-dire que **cette mesure devra idéalement être mise en place avant la mise en service du parc éolien**, afin de garantir une compensation des impacts en même temps que ces impacts ont lieu.							
Objectif(s) / Mise en œuvre	Le projet éolien du Grand Chanois se situe en partie en milieu boisé, sur le Bois de la Sarthe (bois communal appartenant à la commune de Naives-en-Blois). Les aménagements situés en parcelles boisées engendreront 1,608 ha de défrichement qu'il faut compenser au titre du Code forestier. La surface de boisements à compenser est donc de 1,608 ha si l'on applique le coefficient de 1 pour 1 communiqué par la DDT lors d'une réunion le 8 septembre 2023. En comptabilisant 1600 plants à l'hectare pour du reboisement en plein, cela correspond à environ 2570 plants. En discussion avec l'ONF, la meilleure option sur ce secteur serait l'enrichissement par placeaux ; c'est-à-dire de petits espaces cloisonnés avec des plants espacés (voir figure ci-après). 							

Schématisation du reboisement par placeau : espace clôturé de 9 plants espacés régulièrement

Une surface de **6,6 ha** pertinente pour un tel reboisement a été identifiée par l'ONF au niveau du Bois de l'Inglure (propriété de la commune de Naives-en-Blois) sur les parcelles cadastrales A 271, 270 et 282 (parcelles forestières 14, 15 et 17) où les stations représentent un faible enjeu de production. A raison de 50 placeaux par hectare et 9 plants par placeau, un total de **2970 plants** est envisagé.

Les coefficients de compensation sont donc de 1,15 pour le nombre de plants et de 4 pour la surface à reboiser ; soit nettement supérieurs à l'attendu.

Les parcelles identifiées par l'ONF comme propices au reboisement (parcelles cadastrales A271, A270 et A282 (parcelles forestières 14, 15 et 17) sur la commune de Naives-en-Blois) sont présentées sur la carte suivante :

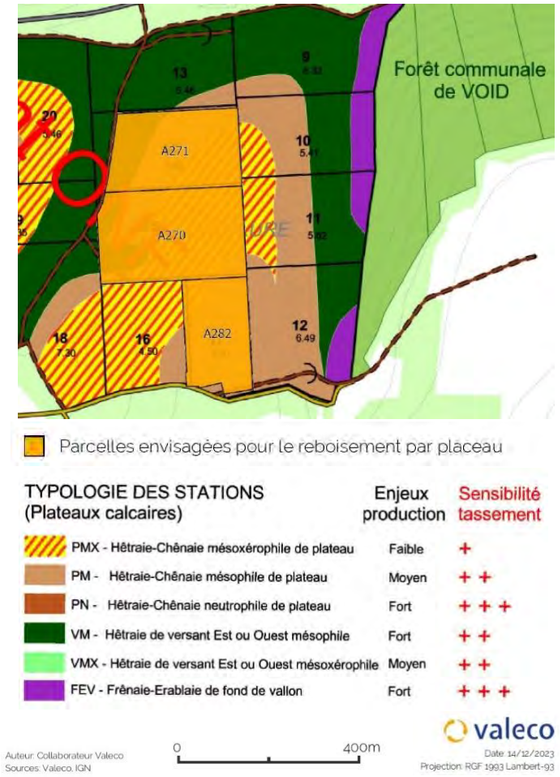


Figure 410 : Parcelles envisagées pour le reboisement par placeaux (Bois de l'Inglure)

La réalisation de fosses pédologiques, a priori quatre, sera nécessaire en amont de la plantation pour permettre le choix des essences. Ce choix inclura préférentiellement des essences locales dès lors qu'elles seront compatibles avec la station et les projections des modèles du changement climatique. Enfin, le choix des essences et l'origine des plants sera également contraint par la disponibilité des plants eu égard au fait que la filière est actuellement en tension.

Les essences suivantes ont été proposées par l'ONF, de par leur résistance au changement climatique et d'après des retours d'expérience du gestionnaire de la forêt :

- Sapins de Céphalonie au nord, plantés sous couvert existant et protégés collectivement avec un filet noir résistant.
- Cyprès d'Arizona au centre, protégés collectivement avec un filet noir résistant.
- Chênes pubescents au sud, protégés individuellement avec des protections type tubex.

	Le choix des essences les mieux adaptées sera conditionné par les résultats des fosses pédologiques. Les plants devront être protégés du gibier (cerf, sanglier, lièvre, etc.) pour garantir la réussite de la mesure. Deux types de protection sont envisagés pour les plants : individuel tubex ou collectif en filet.  ***Protections contre le gibier : tubex individuel (gauche) et filet noir résistant (droite). Source : E2D https://www.e2d.fr/*** En tant que gestionnaire de la forêt, l'ONF sera sollicité par la Société PE DU GRAND CHANOIS afin d'assurer l'entretien des boisements. La présente mesure a fait l'objet d'une validation par la commune de Naives-en-Blois et l'ONF lors d'une réunion le 24 novembre 2023.
Planning	Une Convention cadre a pour le moment été signée pour la plantation et l'entretien de ces futurs boisements, entre le Propriétaire des parcelles visées, ici la commune de Naives-en-Blois, et la Société PE DU GRAND CHANOIS (Annexe 2 de la pièce 5D du Dossier d'Autorisation Environnementale). Lorsque l'instruction du projet sera suffisamment avancée, une convention tripartite entre la commune de Naives-en-Blois (Propriétaire), l'ONF (Gestionnaire) et PE DU GRAND CHANOIS (Société) sera signée et accompagnée d'un cahier des charges plus précis, intégrant notamment les modalités d'entretien et de suivi préconisées par l'ONF. Les 4 fosses pédologiques envisagées pourront également être réalisées à ce moment-là. Le reboisement interviendra à la suite des travaux du chantier de construction des éoliennes et le défrichement réalisé dans le bois de la Sarthe.
Coût indicatif	Les coûts étant variables d'un fournisseur à l'autre pour les essences visées, et selon la taille des plants, il n'est pas possible à ce stade d'estimer le coût de cette mesure**.**

Ainsi, en accord avec l'ONF, un reboisement par placeaux est prévu au sein du Bois de l'Inglure, à travers la plantation de 2970 plants et sur une surface de 6,6 hectares. Ceci correspond finalement à une compensation d'environ 1,15 plant pour 1, et d'environ 4 ha pour 1. La compensation au titre du Code forestier est donc très nettement supérieure à l'attendu (1 ha à compenser pour 1 détruit d'après la DDT).

XIII.3.2. Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est proposée concernant le milieu humain.

XIII.3.3. Mesures de suivi

MS 1	Campagne de mesure de réception acoustique							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	Milieu naturel	**Milieu humain**	Paysage et patrimoine
Objectif	Vérifier le respect des émergences acoustiques							
Description	La société VALECO prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à la mise en place d'un plan de bridage si nécessaire.							
Coût estimatif	*Non évaluable*							

XIII.4. Paysage et patrimoine

XIII.4.1. Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation n'est proposée concernant le paysage.

XIII.4.2. Mesures d'accompagnement

MA03	**Bourse aux arbres/ haies: accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet**							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire l'incidence paysagère							
Description	*N.B. : cette mesure d'accompagnement est commune au volet écologique et paysager de l'étude d'impact* L'objectif de la mesure consiste à réduire l'impact visuel du futur parc éolien depuis les différents lieux de vie situés à proximité du projet. Au nord, la présence du Bois de Palisse, de Voirut et de la Sarthe constitue un obstacle visuel majeur permettant de réduire considérablement les visibilités depuis cette partie du territoire. A l'Est, la topographie et les boisements permettent également de limiter les vues sur le futur parc éolien. C'est pourquoi la mesure cible les habitations situées à l'ouest du projet depuis lesquelles il peut exister des visibilités sur le projet malgré les quelques masques végétaux qui ponctuent localement le plateau agricole. Les principaux lieux de vie pouvant être concernés par la mesure sont Naives-en-Blois, Braux, Bannaucourt et Broussey-en-Blois. Le principe de cette bourse est de réaliser un achat groupé d'arbres (fruitiers ou non) ou arbustes en pépinière par la société du parc éolien afin que les habitants et les communes puissent les planter dans les jardins, aux abords des routes et sur la surface communale (mise en valeur des centre-ville). Il conviendra de mettre en place une action de communication visant à informer les habitants de cette mesure d'accompagnement. Ceux qui se déclareront intéressés et qui auront des vues sur le projet se verront fournir des plantations en racines nues, le nombre étant à définir par le linéaire de végétation à créer. Cette demande pourra se faire en local avec, par exemple, la pépinière locale de Commercy «Jardin Décoration». Outre le fait de contribuer à entretenir la ceinture verte autour des villages et des fermes isolées, et réduire ainsi l'impact paysager, cette mesure favorise également la biodiversité et notamment la chiroptérofaune locale pour laquelle les arbres présentent de fortes vertus pour le nourrissage. La plantation des arbres devra respecter les bonnes pratiques de mise en œuvre afin de garantir l'efficacité de la mesure. Le porteur de projet pourra se tourner vers la pépinière sélectionnée pour réaliser cette plantation ou superviser la plantation par les particuliers. Les essences proposées sont locales de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité). Dans cette optique, une première liste a été définie en concertation avec les élus de la commission éolienne de Naives-en-Blois, le bureau d'études paysager ATER Environnement et le bureau d'études écologique Biotope. Celle-ci pourra être modifiée en fonction des demandes de chacun au moment de la réalisation.							

Modalités de suivi envisageables

- Distribution d'un guide de bonnes pratiques et bons gestes en faveur de la biodiversité du jardin.
- Travaux de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure (ex : convention, ...) et actions techniques de réalisation de la mesure ;
- Suivis de l'évolution des sujets plantés.

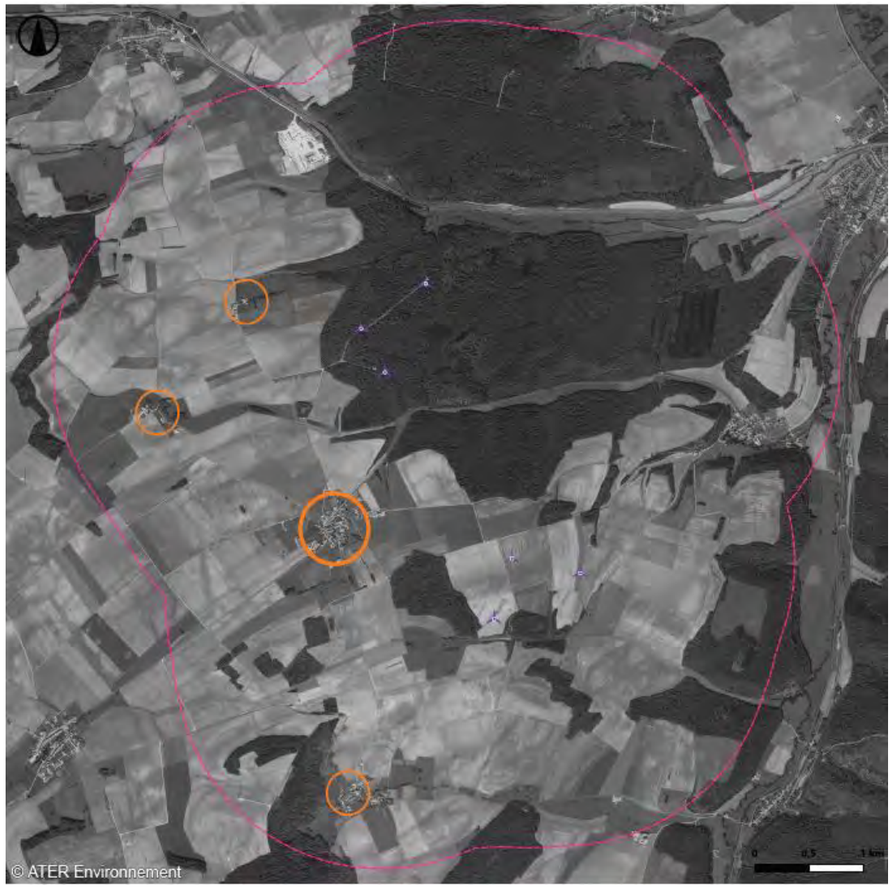
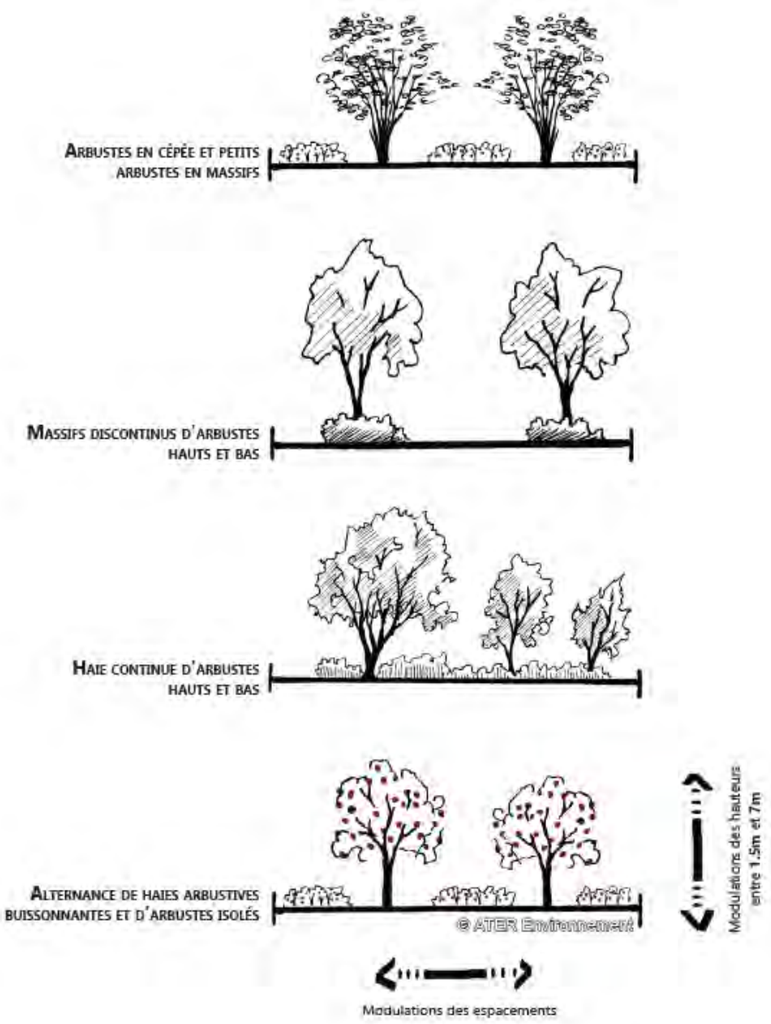


Figure 411 :. Localisation des parcelles concernées par la mesure

SCHÉMAS DE PRINCIPE DES VARIANTES DE PLANTATION ET DE COMPOSITION VÉGÉTALE
MÉLANGE PLURISPÉCIFIQUE D'ARBUSTES



SUGGESTIONS DE PLANTATIONS : PALETTE VÉGÉTALE DU PROJET

ARBRES


Quercus robur
Chêne Pédonculé


Prunus avium
Merisier


Carpinus betulus
Charme


Ulmus minor
Orme Champêtre


Fraxinus excelsior
Frêne élevé


Crataegus monogyna
Aubépine monogyne


Ligustrum vulgare
Troène commun

ARBUSTES


Corylus avellana
Noisetier commun


Euonymus europaeus
Fusain d'Europe


Cornus sanguinea
Cornouiller sanguin


Laburnum x watereri
Cytise


Rosa canina
Eglantier



Ribes uva-crispa
Groseillier

Coût estimatif	Plantation de haies arbustives : > Plant en racine nu 40/60 planté sur une ou deux lignes avec toile PLA et filet anti-rongeur : 20e/m linéaire Plantation de haies arborées : > Arbre de diamètre 8:10 avec tuteurage - plantation tous les 5m : 100 à 150e / u Les prix indiqués sont estimatifs. Les aménagements devront faire l'objet d'un devis détaillé ultérieurement. **ESTIMATION DE L'ENVELOPPE ALLOUÉE POUR CETTE MESURE : 20 000€**

MA02	Plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire l'incidence paysagère							
Description	*.NB. : cette mesure d'accompagnement est commune au volet écologique et paysager de l'étude d'impact* **Descriptif de la mesure** Cette mesure consisterait à planter trois allées de grands arbres (~235 mètres linéaires chacune) au niveau des traits jaunes représentés en jaune sur la carte ci-après. Sur le plan paysager, elles permettraient de masquer en partie les éoliennes depuis les habitations au sud du village, ayant une vue directe sur le bois du Trembloy. Sur le plan écologique, elles créeraient une continuité avec les autres éléments arborés comme le bois du Trembloy, formant un corridor pas-à-pas (pas japonais), tout en restant à plus de 200m des éoliennes (E4 notamment). A noter l'intérêt annexe d'une telle plantation sur l'aspect psychologique de la perception acoustique ; masquer le visuel sur la source de bruit tend en effet à en réduire la sensation. **Conditions de mise en œuvre :** Des conventions cadre d'accord de plantation de ces haies ont été signées avec les propriétaires et agriculteurs concernés. Elles figurent en partie 5 de la pièce 3 « Justificatif de maîtrise foncière » du dossier d'Autorisation Environnementale. La commande de ces arbres pourrait être réalisée en même temps et auprès du même pépiniériste que celui qui sera retenu pour la mesure de bourse aux arbres. Les essences suivantes sont envisagées pour leur caractère local et leur hauteur. Elles ont fait l'objet d'une concertation auprès des élus de la commune de Naives-en-Blois : - Frêne élevé *Fraxinus excelsior* - Chêne pédonculé *Quercus robur* - Merisier *Prunus avium* - Charme *Carpinus betulus* - Orme champêtre *Ulmus minor.* 							
	Figure 412 : Localisation de la plantation d'arbres de haut							
Coût estimatif	**ESTIMATION DE L'ENVELOPPE ALLOUÉE POUR CETTE MESURE : 15 000€**							

MA05	Enfouissement d'une portion des lignes électriques aériennes							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Embellissement du bourg de Naives-en-Blois							
Description	L'objectif de la mesure consiste à réduire l'impact visuel des lignes électriques basse tension au sein du village de Naives-en-Blois, commune d'implantation du projet. Plusieurs lignes électriques jalonnent en effet les rues du centre-bourg et ses sorties. L'enterrement du réseau électrique à proximité du site du projet éolien permettra de réduire le nombre d'éléments verticaux et d'assurer une meilleure lisibilité du projet. Il facilitera la plantation d'arbres sur la commune (voir mesures précédentes) et participera à l'amélioration du cadre de vie des riverains. Si elle le souhaitait, la commune de Naives-en-Blois pourrait faire la demande à l'opérateur de réseau Enedis d'enfouir toute ou partie de ces lignes électriques présentes sur la commune. Une première aide au financement de tels travaux pourrait être apportée par la FUCLEM (Fédération Unifiée des Collectivités Locales pour l'Electrification en Meuse). Les retombées économiques du parc éolien pour la commune (taxes et loyers versé pour le foncier communal) pourraient également y participer. Parallèlement, la société Valeco s'engage à accompagner la commune sur un tel projet, si elle le souhaitait, a minima pour l'enfouissement des lignes du centre-bourg au niveau des endroits les plus fréquentés : mairie, église, parc pour enfants. Cela correspond à un linéaire de 350 m représenté en jaune sur la carte suivante. 							
	Figure 413 : Linéaire de ligne électrique visée par la mesure d'enfouissement							

Coût estimatif	A l'heure du dépôt de ce dossier, Valeco et la commune de Naives-en-Blois se sont entretenus avec Enedis pour étudier la faisabilité et le coût d'une telle mesure. Il en ressort qu'un devis ne pourra être communiqué qu'au moment où la commune fera véritablement la demande d'enfouissement. Par expérience sur d'autres projet, un coût de 100€ par mètre linéaire est considéré. **L'enveloppe pressentie est ainsi de 35 000€.**

MA06	**Communication sur le site et les alentours du projet du Grand Chanois**							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Intégrer le projet du Grand Chanois aux itinéraires touristiques							
Description	L'objectif de la mesure consiste à intégrer le projet du Grand Chanois aux itinéraires touristiques. Effectivement, quelques sentiers touristiques et des bois composent les alentours du parcs éoliens. Il serait donc intéressant de mettre en place des panneaux d'information à des endroits stratégiques pour présenter le projet et la démarche mise en place avec ce parc éolien.							



Exemple de panneau d'information



Figure 414 : Localisation des moyens de communication pour le projet du Grand Chanois

Coût estimatif	> Panneau d'information ou de sensibilisation : 700€ - 1500€ / u > Nombre de panneaux à mettre en place : 2 u > 2 x 700 = 1 400 € > 2 x 1500 = 3 000 € > Moyenne : 2 200 € Les prix indiqués sont estimatifs. Les aménagements devront faire l'objet d'un devis détaillé ultérieurement. **COÛT TOTAL ESTIMÉ : 2 200 €**

<table>
<tr><td rowspan="3">MA04</td><td colspan="8">Partenariat avec Vent des Forêts</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A / S</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">N.B. : cette mesure d’accompagnement est commune au volet défrichement et paysager de l’étude d’impact

Niché au cœur d’un massif forestier de 5 000 hectares dans le département de la Meuse, à une cinquantaine de kilomètres de Naives-en-Blois, Vent des Forêts (https://ventdesforets.com/) est un centre d’art unique en son genre, croisant la nature et l’art contemporain. Le parcours d’art contemporain composé de 130 œuvres, disséminées le long de 7 sentiers déployés sur 45 km est né en 1997 dans le village de Lahaymeix à l’initiative d’un artiste.
Porté par une association qui fédère 6 villages agricoles et forestiers, Vent des Forêts bénéficie du soutien de plus de 400 bénévoles investis toute l’année. Labellisé Centre d’art contemporain d’intérêt national, cet acteur essentiel dans la stratégie de développement du territoire, a accueilli en 2020 plus de 70 000 visiteurs.
Mise en place de parcours découverte, sensibilisation en milieu scolaire, ateliers artistiques, classes culturelles dans les lycées agricoles : tout au long de l’année, l’équipe de médiation de Vents des Forêts s’investit auprès du public scolaire avec la complicité des enseignants. Pendant l’année scolaire 2021-2022, 1800 élèves et publics spécifiques ont été accueilli pour de activités de médiation sur les sentiers

En 2023, Valeco soutient Vent des Forêts pour ses projets de l’année, ces derniers allant dans le sens de la valorisation des forêts de la Meuse sur lesquelles nous menons des projets comme celui du Grand Chanois. Cette mesure d’accompagnement présente un intérêt sur le plan forestier mais aussi sur le plan patrimonial, culturel et touristique.
 
2022 Tourelle d’Y Voir
243 Sur les hauteurs de Nicey-sur-Aire, Erik Nussbicker installe Tourelle d’Y Voir, une tour en pin Douglas de plus de 6 mètres de haut inspirée par les anciens guets de
Voir
 
2023 Centre de gravité
247 Joana Escoval dispose parmi les arbres de la forêt une colonne pensée comme une vertèbre sensible et mécanique. Une sculpture élémentaire qui trouve son centre de gravité
Voir
 
2029 Déjà vu
246 Marjolijn Dijkman réalise une sculpture à partir d’éclats d’obus collectés dans les champs et les forêts marqués par le conflit de 14-18. Ces résidus de métaux rouillés et
Voir</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Englobé dans les actions territoriales Valeco sur le département</td></tr>
</table>

XIII.4.3. Mesures de suivi

Aucune mesure de suivi n’est proposée concernant le paysage.

XIV. Évaluation des effets cumulés

L'article R122-5 du Code l'Environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *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.*
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

XIV.1. Rappel des projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

XIV.1.1. Projets connus et parcs éoliens en exploitation

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

L'article R122-5 du Code l'Environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *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.*
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

XIV.1.1.1. Étude d'incidences environnementales au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (règlementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides…). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné à la ou les commune(s) concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture de la Meuse (consulté en mai 2023), les recherches entreprises n'ont pas permis de mettre en évidence un projet spécifiquement lié à la règlementation Loi sur l'Eau.

XIV.1.1.2. Étude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public

Conformément au « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (Décembre 2020), les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude rapprochée (tous types de projets) et sur l'aire d'étude éloignée (uniquement les projets éoliens et les projets majeurs d'infrastructures ou d'équipements). Les projets existants de même nature, éoliens dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces prospections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale DREAL Grand-Est[38], en mai 2023.

Tableau 131: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Nombre d'éoliennes	Hauteur hors tout	Diamètre rotor	Date de l'avis ou l'AP	Distance estimée
Méligny-le-Petit, Reffroy et Marson-sur-Barboure	LE BOUTONNIER REPOWERING (autorisé)	8	150	100	23/08/2021	6,1 km
Reffroy	HAUT DE LA VAUSSE REPOWERING (autorisé)	8	150	100	23/08/2021	6,5 km
Saint-Aubin-sur-Aire	VENTS MEUSE SUD REPOWERING (autorisé)	4	150	117	06/08/2021	8,6 km
Saulvaux et Boviolles	NOUVELLOIS (en instruction)	5	150	117	15/09/2022	9,2 km

[38] *https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r302.html*

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Nombre d'éoliennes	Hauteur hors tout	Diamètre rotor	Date de l'avis ou l'AP	Distance estimée
Saint-Aubin-sur-Aire, Nançois-le-Grand et Chanteraine	LA ROSE DES VENTS LORRAINS REPOWERING (autorisé)	5	130	92	23/07/2021	9,7 km
Demange-Baudignécourt et Delouze-Rosières	LES LAVIERES (en instruction)	5	150	117	30/09/2022	10,0 km
Érize-la-Brûlée et Belrain	PETITE MONTAGNE (en instruction)	5	150	117	28/03/2023	25,4 km
Pierrefitte-sur-Aire, Belrain et Nicey-sur-Aire	LA CÔTE (en instruction)	5	150	117	28/03/2023	28,7 km

Les parcs éoliens existants au sein de l'aire d'étude éloignée sont les suivants :

NOM PROJET	Nombre d'éoliennes	Hauteur hors tout	Diamètre rotor	Distance estimée
LES VALLOTTES	6	139	82	2,8 km
MÉLIGNY-LE-GRAND	4	121	82	3,4 km
LANEUVILLE-AU-RUPT	5	126	92	3,7 km
MENIL-SAULVAUX	7	123,5	77	3,9 km
DEMANGE	6	146	92	7,6 km
DEMANGE-AUX-EAUX	9	150	110	8,3 km
DELOUZE-ROSIÈRES	6	146	92	8,8 km
ROSIÈRES	8	145	100	9,9 km
PLAINCHAMP	6	123	90	12,1 km
BAUDIGNÉCOURT	6	146	92	13,4 km
BONNET - HOUDELAINCOURT	4	150	117	14,6 km
TROIS SOURCES	12	125	90	14,9 km
SAINT-FLORENTIN (TROIS SOURCES)	6	125	90	14,9 km
TREVERAY ET SAINT-JOIRE	13	150	110	15,2 km
L'ÉPINE	6	126	92	16,0 km
L'ÉPINE EXTENSION	1	126	92	16,6 km
LA MONTJOIE	5	121	82	20,1 km
GÉRY	5	123	90	21,3 km
HAUT DU SAULE	5	164,5	131	21,4 km
DAINVILLE	12	150	110	21,5 km
LA HAUTE-BORNE	4	121	82	21,9 km
NELAUSA (BELRAIN)	4	123	90	23,4 km
LA SAURUPT	5	121	82	24,5 km
CHERMISEY	4	121	82	24,6 km
ÉRIZE	5	125	90	24,6 km
HAUT DE BÂNE	6	121	82	24,7 km
BEAUREGARD	7	121	82	26,3 km
LA VOIE SACRÉE	2	123	90	28,6 km
RAIVAL	6	123	90	29,6 km

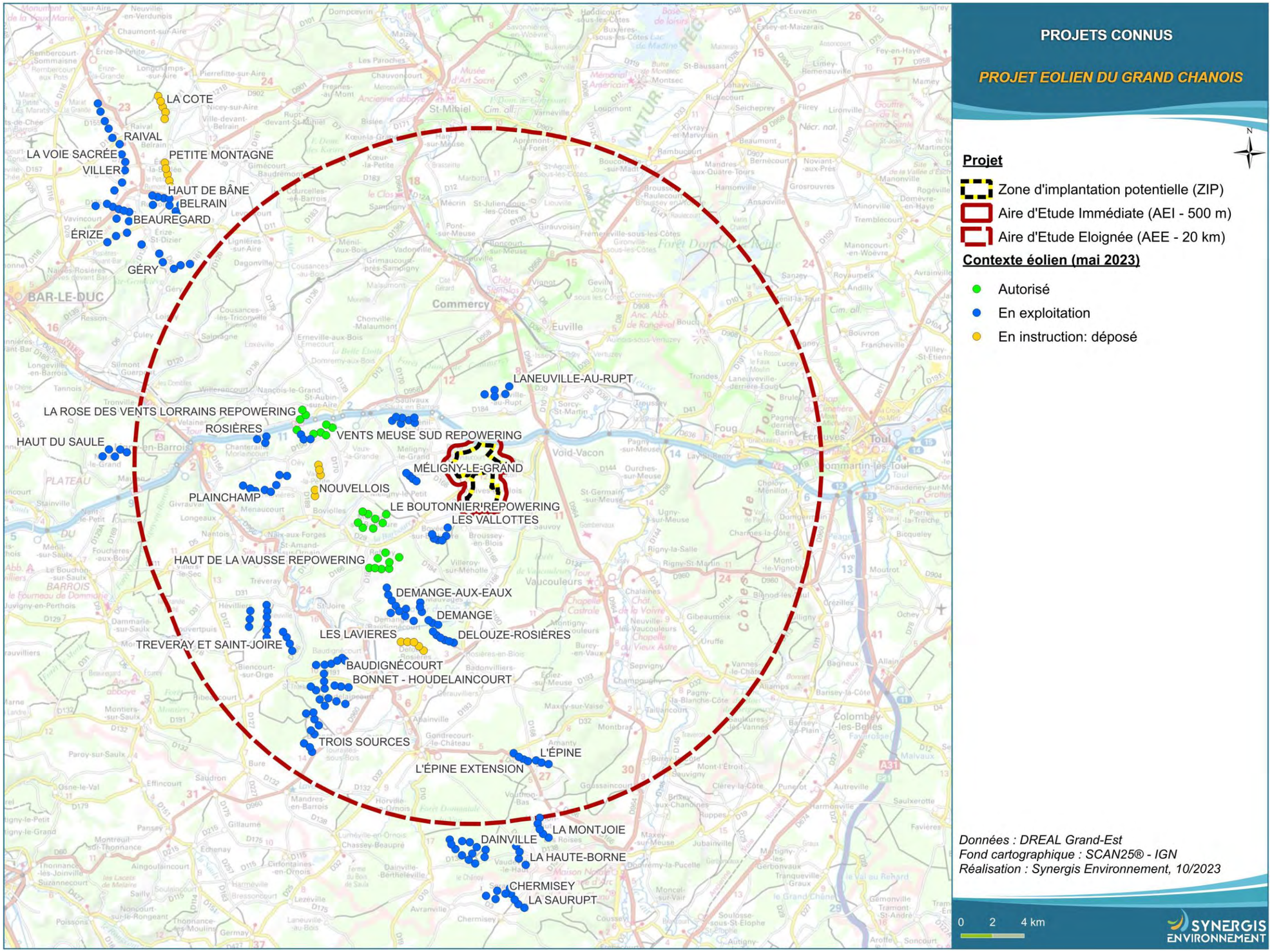


Figure 415 : Projets connus

XIV.1.2. Effets cumulés sur le milieu physique

XIV.1.2.1. Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie

Concernant les effets cumulés sur le climat, il apparaît évident que la création d'un nouveau parc éolien dans un secteur qui fait déjà l'objet d'un développement éolien certain entrainera un effet cumulé positif sur le climat et les énergies, en augmentant la contribution du secteur à la lutte contre le réchauffement global via la production d'énergie renouvelable et la limitation des émissions de GES.

En ce qui concerne les phases de chantier, celles-ci ne se font pas en même temps pour les différents parcs et le niveau d'incidences résiduelles ainsi que l'éloignement des autres projets permettent de conclure à une incidence cumulée non significative.

Le parc éolien du grand Chanois se situe à 6,3 km du projet éolien le plus proche (Le Boutonnier repowering), et à 2,9 km du parc en fonctionnement le plus proche (Les Vallottes). Au total 45 aérogénérateurs sur 8 parcs sont en instruction ou autorisés mais non construits dans l'aire d'étude éloignée du projet.

Au vu de la durée du chantier du présent projet, de la distance observée entre ces projets, et des incidences résiduelles de parc éolien du grand Chanois, aucune incidence cumulée significative en phase chantier n'est attendu sur ce thème.

XIV.1.2.2. Sol et sous-sol

Il est possible de supposer que les effets cumulés sur le sol et le sous-sol sont grandement limités du fait de l'éloignement des autres projets (6,3 km au plus proche avec le projet éolien Le Boutonnier repowering). Les parcs éoliens ne sont pas à l'origine d'une modification substantielle de la topographie locale. En outre, l'imperméabilisation des sols est très faible pour chaque parc donc aucune incidence cumulée significative ne peut être retenue pour cette thématique.

De même, compte tenu des mesures mises en œuvre et de l'éloignement des projets éoliens en fonctionnement avec celui du Grand Chanois, les incidences cumulées concernant le risque de pollution accidentelle des sols est évaluée comme non significative.

XIV.1.2.3. Hydrologie

Le parc éolien du Grand Chanois se trouve dans le bassin hydrographique de la Méholle, différent des projets recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le principal risque d'incidences cumulées vise le risque de pollution des eaux pluviale au même titre que le risque de pollution des sols. Ce risque n'apparaissant qu'en phase travaux et au vu des mesures mises en place dans le cadre du projet éolien du Grand Chanois, aucune incidence cumulée significative n'est attendue.

Concernant l'incidence cumulée des surfaces imperméabilisées, le projet éolien du Grand Chanois causera une imperméabilisation stricte d'environ 1 704 m², pour 6 aérogénérateurs. Le parc éolien en exploitation ou en projet le plus proche se situe 2,9 km des éoliennes du Grand Chanois.

On comptabilise 140 éoliennes dans l'aire d'étude éloignées dont 105 en exploitation.

Au vu de la faible emprise imperméabilisée par aérogénérateur, de leur espacement et de leur position (plutôt en crête et donc en tête de bassin versant), une incidence cumulée est attendue mais très faible.

XIV.1.2.4. Risques naturels

A propos des risques naturels, le respect de la règlementation et l'éloignement des différents projets ne permet pas d'attendre d'effet cumulé notable à ce titre. De plus, les niveaux de risques naturels locaux permettent d'affirmer que le cumul des projets n'est pas de nature à augmenter significativement les risques naturels locaux.

Le peu de surface imperméabilisée par parc et l'éloignement des projets ne peuvent pas générer de cumul d'incidence pouvant être de nature à augmenter le risque inondation au sein du même bassin hydrographique.

XIV.1.3. Effets cumulés sur le milieu naturel

Les impacts cumulés de plusieurs parcs éoliens affectent principalement les espèces migratrices telles que les oiseaux et les chauves-souris, ainsi que les guildes d'oiseaux en halte migratoire ou hivernale. Le cas peut également se produire pour des espèces à vaste territoire (rapaces, etc.). Ces effets cumulés concernent :

- La perte d'habitats ;
- La modification des trajectoires de vol des migrateurs.

Les impacts cumulés sont difficiles à estimer au stade de l'étude d'impact, étant donné les nombreux paramètres à prendre en compte et l'échelle d'analyse à considérer.

Les difficultés relèvent à la fois de considérations « juridiques » (effets dépassant largement l'emprise des projets éoliens considérés individuellement, peu de prise en compte des effets cumulés dans chaque projet éolien) et techniques (difficultés de mise en œuvre de programmes d'étude et de suivi par plusieurs porteurs de projets et/ou exploitants de parcs éoliens).
Ce sont, toutefois, des effets importants, dans la mesure où ils concernent les métapopulations et les éco-paysages à grande échelle.

XIV.1.3.1. La perte d'habitats

Généralités

Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés. Ainsi, la perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété.

Dans le cadre de l'éolien, ce dérangement peut être dû aux travaux de construction du parc éolien, mais également à la simple présence des éoliennes. Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle.

L'importance de la perte d'habitat est donc fonction de la densité d'éoliennes ; mais elle varie également selon les espèces présentes (plus ou moins sensibles à la présence d'éoliennes) et selon la rareté de l'habitat en question.

Cas du projet du Grand Chanois

Sur l'aire d'étude immédiate du projet du Grand Chanois, 4 espèces d'oiseaux ont été retenues comme étant sensibles à l'aversion : le Grand-duc d'Europe (sensibilité moyenne dans les 1,5 km autour de la carrière de Ménil-la-Horgne, faible sinon), le Pic cendré (sensibilité forte à l'aversion dans un rayon de 20m autour des éoliennes en forêt), la Caille des blés (sensibilité moyenne sur son territoire) et la Pie-grièche écorcheur (sensibilité forte dans le cas d'une implantation à moins de 200 m des prairies de l'extrême sud de la ZIP, et à un niveau topographique équivalent à ces prairies).

Or, bien que le projet comporte 6 éoliennes, celles-ci sont réparties en deux groupes de 3 éoliennes seulement, espacés d'environ 1,7 km. Cette configuration limite fortement les risques de perturbation d'oiseaux en vol.
Par ailleurs, toutes les éoliennes sont placées à plus de 1,5 km de la carrière de Ménil-la-Horgne, de façon à éviter la zone la plus fréquentée par le Grand-duc d'Europe. Ce choix d'implantation limite fortement les risques d'aversion pour l'espèce.
Parmi les 6 éoliennes, 3 sont situées en forêt : la zone d'aversion de 20 m autour de celles-ci pour le Pic cendré demeure très restreinte et n'apparaît pas de nature à remettre en cause la fréquentation des boisements pas l'espèce.
La Caille des blés n'est présente qu'à raison de 2 couples sur l'aire d'étude immédiate, au sein des cultures de la partie sud. Le domaine vital de la Caille des blés étant d'environ 0,7 à 1,5 ha (Cramp, 1980), l'espace laissé sans implantation est jugé suffisant pour ne pas impacter notablement l'espèce et lui permettre d'accomplir son cycle biologique.
La Pie-grièche écorcheur, quant à elle, est également représentée par 2 couples nicheurs. Ces derniers sont cantonnés au sein de la petite vallée du Bras d'Or, qui ne sera pas impactée par le projet. Par ailleurs, la vallée n'est pas sous influence des futures éoliennes, étant donné qu'elle se situe topographiquement en contre-bas du plateau d'implantation et qu'elle est isolée du plateau par un écran boisé qui la borde au nord (bois du Trembloy et de Vaux d'Enfer, manteaux forestiers). Il est donc ici considéré que le projet n'aura pas d'impact notable sur l'espèce, et que celle-ci ne sera pas gênée dans le bon accomplissement de son cycle biologique.

S'agissant des chiroptères, le projet nécessitera le défrichement de 1,608 ha au total, impactant le milieu forestier. Toutefois, ces surfaces boisées impactées ne représentent que 0,3% de la surface totale de boisements sur l'aire d'étude immédiate, et leur destruction est compensée. Après compensation, il est considéré que cela ne constitue pas une perte d'habitat significative et cumulative.
Par ailleurs, l'implantation de 3 éoliennes au sein des boisements impliquera la création de plateformes au pied des éoliennes et donc la création de 3 petites « clairières » forestières, qui devraient être attractives pour les chiroptères. Enfin, le défrichement sera compensé.

Par conséquent, aucune espèce ne subira de perte d'habitat significative due au projet. Les impacts principaux du projet concernent les boisements. Or, aucun autre parc/projet situé dans l'aire d'étude rapprochée n'est implanté en forêt ; et les surfaces agricoles demeurent importantes sur le secteur. Le projet du Grand Chanois n'aura donc pas d'effet cumulé avec les autres parcs éoliens existants concernant la perte d'habitat.

XIV.1.3.2. La modification des trajectoires de vol

Généralités

L'implantation de plusieurs parcs éoliens à faible distance les uns des autres peut représenter un obstacle important pour les espèces migratrices volantes tels que les oiseaux ou les chauves-souris, en faisant « barrière » aux déplacements en vol de ces espèces.
Ces dernières peuvent alors être contraintes de les contourner et/ou éviter ; ce qui engendre une consommation énergétique supplémentaire importante. Notons par ailleurs que pour les individus ne contournant pas les parcs éoliens, le risque de collision devient également plus important.

Plusieurs études post-implantation ont été menées par la LPO Champagne-Ardenne sur différents parcs éoliens dans cette ancienne région. Une synthèse de l'ensemble de ces suivis a été produite en 2010 (LPO Champagne-Ardenne, 2010), et concluait qu'en ce qui concerne les oiseaux migrateurs :

- Presque toutes les espèces sont sensibles à l'effarouchement par les éoliennes quand elles sont en migration. Les familles les moins sensibles sont les rapaces, les hirondelles, et dans une moindre mesure les étourneaux, les bergeronnettes, les pipits et les bruants. Les grandes espèces semblent aussi plus sensibles que les passereaux.
- Les migrateurs perçoivent davantage l'ensemble d'un parc éolien et/ou les groupes d'éoliennes comme un obstacle à part entière plutôt que chaque éolienne individuellement.
- Plus les conditions de vols deviennent défavorables, plus les migrateurs semblent sensibles à l'effarouchement.
- La taille des groupes d'oiseaux a une influence sur la proportion de réactions : généralement, plus les groupes sont importants, plus ils sont sujets à l'effarouchement.
- Les observations faites sur les différents parcs montrent qu'une trouée de moins d'1 km entre deux lignes d'éoliennes est insuffisante pour laisser le passage libre aux migrateurs, mais qu'elle deviendrait suffisante à partir du moment où elle dépasse 1,25 km de large.
- Les parcs éoliens implantés perpendiculairement à la migration (donc implantés dans le sens nord-ouest / sud-est) créent un effet barrière qui les rend plus préjudiciables. Les configurations en lignes d'éoliennes perpendiculaires entre elles peuvent provoquer des effets d'entonnoirs qui amènent les migrateurs dans un enfermement, ce qui accentue l'impact.
- Les haies ou les bois influent sur les trajectoires de vol de certaines espèces migratrices, qui préfèrent survoler les espaces boisés plutôt que des terres cultivées. La position des éoliennes par rapport à la disposition des boisements est donc un paramètre à prendre en compte.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les machines (c'est surtout le cas des Passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de la distance entre les machines… ;
- L'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales (c'est surtout vrai pour les rapaces très agiles : busards, éperviers…) ;
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussent chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre de machines, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement…) ;
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, …).

Les études récentes par radar ont montré que le phénomène d'évitement peut avoir lieu à plusieurs centaines ou milliers de mètres en amont des parcs éoliens, alors qu'un suivi visuel uniquement proche d'un parc sous-estime la réaction globale des oiseaux.

Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux modifications des habitats naturels servant de haltes migratoires (disparition des zones humides notamment) et aux activités humaines (agriculture intensive, activités cynégétiques, etc.), ces perturbations peuvent considérablement affecter les espèces par ailleurs menacées.

Le cumul de parcs éoliens le long d'axes migratoires peut ainsi engendrer des coûts énergétiques importants pour les migrateurs qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. Il s'agit donc d'une problématique importante pour les espèces migratrices.

S'agissant des chauves-souris migratrices, peu de choses sont connues ; mais il est probable que des phénomènes similaires à ce qu'il se passe pour l'avifaune existent.

Cas du projet du Grand Chanois

Sur le secteur du projet, le développement de l'éolien est relativement important, avec un maintien via le repowering de certains parcs, tels que Le Boutonnier, Haut de Vausse et Rosières, et quelques projets sont en instruction, tels que Nouvellois et Les Lavières.

Les parcs éoliens du secteur créent un effet barrière sur le sens de la migration (en rose sur la carte suivante), puisqu'ils constituent des « paquets » d'éoliennes sur le passage des migrateurs. Néanmoins, dans la mesure où ils ont été autorisés, on peut conclure que le choix a été fait de densifier l'éolien sur certains secteurs, plutôt que d'investir des secteurs encore peu ou pas occupés.

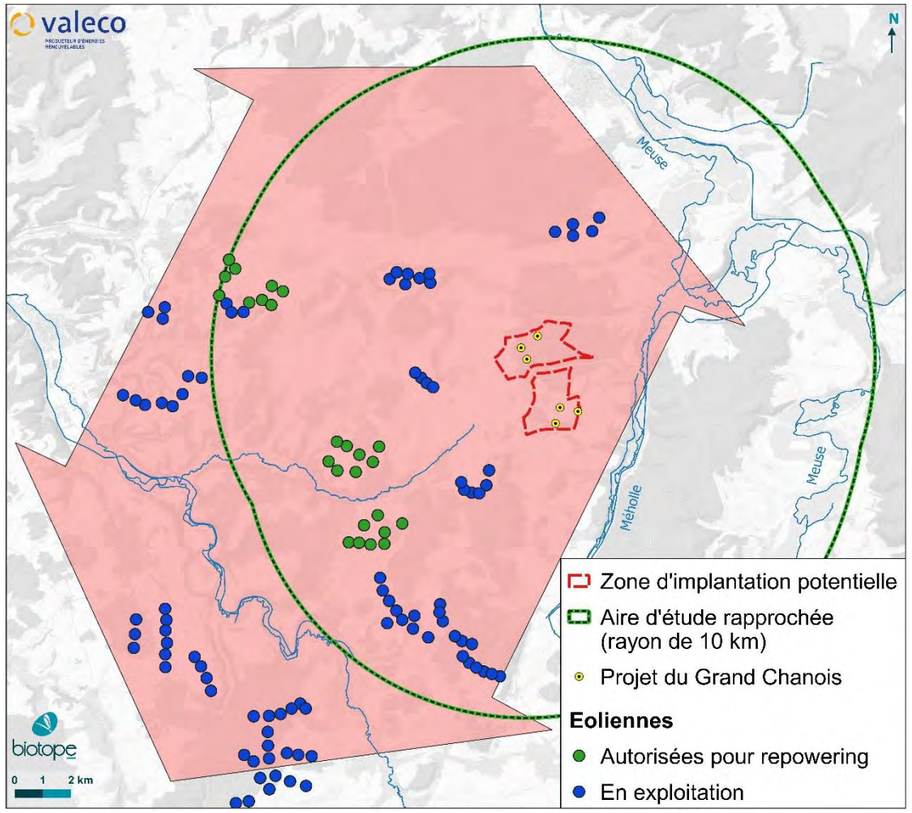


Figure 416: Emprise des parcs éoliens existants sur le sens de la migration

Au niveau des secteurs peu ou pas occupés, on trouve notamment la vallée de Meuse, évoquée comme étant un couloir de migration naturel dans le pré-diagnostic d'ODONAT Grand Est, en particulier pour le Milan royal. Bien que la migration soit considérée comme diffuse sur l'ancienne région Lorraine, il est en effet probable que les effectifs des migrateurs soient plus conséquents au niveau des vallées et notamment de la vallée de la Meuse. Un grand espace de respiration sans éolienne existe au niveau de cette vallée (espaces de respiration le plus à droite, en vert, sur la carte suivante). Cet espace encore vierge d'éoliennes permet le passage des oiseaux migrateurs.

Le projet éolien du Grand Chanois s'inscrit dans la dynamique de densification de l'éolien et ajoutera ainsi une « couche » d'éoliennes que devront franchir les oiseaux migrateurs. Néanmoins, les deux groupes d'éoliennes du projet présentent de très petites emprises sur le sens de la migration, de 550 m et 780 m environ, et sont espacés d'environ 1,7 km. La trouée entre les deux groupes d'éoliennes est donc supérieure aux 1,25 km jugés suffisants par la LPO, permettant ainsi à la faune volante de passer entre ces deux groupes (voir carte suivante, où l'espace de respiration entre les deux groupes est matérialisé, en vert).

D'autre part, le projet éolien du Grand Chanois s'inscrit dans l'emprise des parcs éoliens existants (emprise en rose sur la carte précédente) et n'élargit donc pas l'emprise des parcs éoliens du secteur sur le sens de la migration. Compte-tenu de la très faible emprise de ses deux groupes d'éoliennes, et de l'espacement conséquent entre eux, l'effet barrière ajouté par le parc du Grand Chanois sera minime et non significatif.

Par ailleurs, des espaces entre les différents parcs éoliens voisins et le Grand Chanois (en vert sur la carte suivante) permettent aux oiseaux migrateurs de franchir ce secteur occupé par l'éolien, en minimisant les perturbations et les risques.

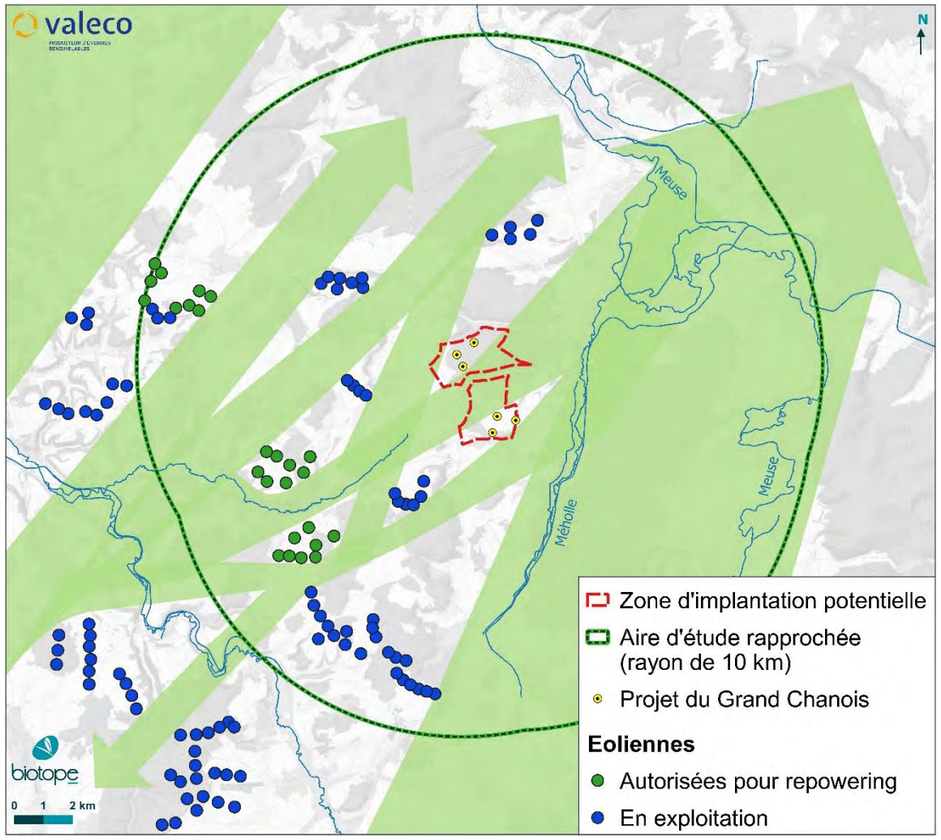


Figure 417 : Espaces de circulation de la faune volante entre les parcs éoliens, existants et du Grand Chanois

Enfin, les mesures d'Évitement et de Réduction intégrées au projet permettent d'éviter ou réduire les impacts du projet éolien du Grand Chanois, et donc la mortalité que ce dernier pourrait engendrer, qui s'ajoute nécessairement à celle due aux parcs éoliens voisins. Les risques de collision/barotraumatisme pour les oiseaux et les chiroptères sont jugés non significatifs, et ne créent ainsi pas d'impacts cumulés.

L'ajout de mâts supplémentaires dans le secteur de la ZIP ne modifiera pas l'emprise globale de l'éolien sur le sens de la migration. Par ailleurs et compte-tenu de la très faible emprise de ses deux groupes d'éoliennes, et de leur espacement d'environ 1,7 km, le parc éolien du Grand Chanois n'élargira pas l'emprise des parcs éoliens du secteur sur le sens de la migration, et ajoutera un effet barrière non significatif. Enfin, son impact résiduel étant non significatif sur la perte d'habitat pour les espèces et sur le risque de collision/barotraumatisme pour la faune volante, il n'induira pas d'impacts cumulés.

XIV.1.4. Effets cumulés sur le milieu humain

XIV.1.4.1. Contexte socio-économique

Tout comme pour la contribution à la lutte contre le réchauffement climatique, il est évident que le cumul de plusieurs parcs éoliens en exploitation dans le secteur renforce les effets positifs sur le milieu humain, tels que les retombées économiques directes (fiscales notamment) et indirects (création d'emplois locaux ou recours à des entreprises locales).

Le parc éolien du Grand Chanois présente une incidence cumulée positive avec les autres projets en ce qui concerne les exploitants agricoles et les propriétaires fonciers, qui perçoivent un complément de revenu dû au loyer ou aux compensations liées au manque à gagner pour l'exploitant.

Le cumul des perturbations des activités agricoles, liées aux autres projets et au projet éolien du Grand Chanois ne sont pas susceptibles d'entrainer des incidences cumulées significatives compte tenu la surface globale utilisée pour l'agriculture. A l'échelle du périmètre d'étude, les faibles emprises des parcs éoliens (limitées aux plateformes, postes de livraison, et accès ne sont pas de nature à remettre en cause la production agricole. En effet, le parc éolien du Grand Chanois a une emprise d'environ 0,81 ha par éolienne. Si on considère que l'ensemble des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont construits (140 éoliennes avec celles déjà en exploitation) alors on arrive à environ 118,26 ha en comptant les éoliennes du Grand Chanois soit environ 0,174 % de la SAU totale de l'AEE. Cette surface est issue des déclarations PAC de 2021 faites par les exploitants agricoles. Cette emprise apparaît non significative et on ne peut pas retenir d'incidence cumulée notable sur cette thématique.

Concernant les surfaces défrichées, le projet éolien du Grand Chanois nécessitera le défrichement de 1,608 ha pour 3 éoliennes. Cela représente une surface impactée de boisement de 0,54 ha par éolienne. Au sein de l'aire d'étude éloignée seul le projet éolien Le Nouvellois (5 éoliennes et 2 postes de livraison) induit un défrichement de 7,9 ha et un déboisement de 3,8 ha. L'incidence cumulée sur les boisements sera donc de 13,4 ha soit 0,017% de la surface boisée de l'aire d'étude éloignée (source BD Forêt V2 de l'IFN).

Des éventuelles perturbations pourraient en outre apparaître lors du chantier des parcs. Cependant, aucune incidence cumulée significative n'est à retenir compte tenu de la faible durée des travaux, de leurs phasages différents et de leurs niveaux d'incidences respectives.

XIV.1.4.2. Droits des sols et urbanisme

Aucun autre projet connu n'est présent sur la commune de Naives-en-Blois, soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Aucune incidence cumulée n'est à retenir en ce qui concerne le risque d'incompatibilité réglementaire avec un document d'urbanisme.

XIV.1.4.3. Contraintes techniques et servitudes

Aucune incidence cumulée n'est retenue pour cette thématique.

XIV.1.4.4. Risques technologiques

D'après le guide de l'INERIS de mai 2012 relatif à l'élaboration des études de dangers de parcs éoliens, des effets « dominos » peuvent exister sur d'autres installations, cadrés par le paragraphe 1.2.2 de la circulaire du 10 mai 2010 : « […] seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers […]. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique ».

D'après le guide, dans le cadre des études de dangers éoliennes, il est proposé de limiter l'évaluation de la probabilité d'impact d'un élément de l'aérogénérateur sur une autre installation ICPE que lorsque celle-ci se situe dans un rayon de 100 mètres. Aucune incidence cumulée ne peut être retenue ici car aucune ICPE ne se trouve dans un tel rayon.

XIV.1.4.5. Volet sanitaire

Concernant le volet sanitaire, seule la phase de chantier est susceptible de faire l'objet d'incidences cumulées. En effet, une augmentation de l'émissions de poussière ou encore l'augmentation de vibrations. Celles-ci ne peuvent être retenu à un niveau significatif du fait de l'éloignement des projets et des différents phasages de leurs chantiers. De plus, les niveaux d'incidences résiduelles et les mesures mises en place dans le cadre du projet éolien du Grand Chanois vient appuyer ce postulat.

Au vu des distances séparant le projet de parc éolien du Grand Chanois et les projets connus ainsi que leur nature, aucun effet cumulé n'est attendu sur ce thème en phase chantier ou exploitation.

XIV.1.4.6. Acoustique

Les parcs éoliens pris en compte par le bureau d'étude acoustique sont les suivants, liste fournie par VALECO :

- DEMANGE : en exploitation, 6 éoliennes de type MM92 de 2,05MW et de hauteur moyeu 100 m ;
- HAUT DE LA VAUSSE REPOWERING : autorisé, 8 éoliennes de type V100 de 2,2MW et de hauteur moyeu 100 m ;
- LANEUVEILLE-AU-RUPT : en exploitation, 5 éoliennes de type MM92 de 2,05MW et de hauteur moyeu 80 m ;
- LE BOUTONNIER REPOWERING : autorisé, 8 éoliennes de type V100 de 2,2MW et de hauteur moyeu 100 m ;
- LES VALLOTTES : en exploitation, 6 éoliennes de type E82 de 2MW et de hauteur moyeu 98 m ;
- MELIGNY-LE-GRAND : en exploitation, 4 éoliennes de type MM82 de 2,05MW et de hauteur moyeu 80 m ;
- MENIL-SAULVAUX : en exploitation, 7 éoliennes de type MD77 de 1,5MW et de hauteur moyeu 85 m.

D'autres parcs sont situés à plus de 10 km du projet de parc éolien étudié. Compte-tenu des distances mises en jeux, il est considéré que l'impact avec ces parcs est inexistant. Afin d'évaluer l'impact cumulé, des calculs ont été réalisés dans des conditions majorantes :

- Puissance acoustique maximale pour toutes les éoliennes en mode nominal ;
- Conditions de propagation par vent portant dans toutes les directions.

La carte suivante représente les niveaux sonores prévisionnels du bruit particulier, jusqu'à 32 dB(A). Le niveau de bruit particulier de 32 dB(A) représente le seuil de bruit particulier à partir duquel une émergence peut être observée en période nocturne.

Il apparaît que les zones impactées par le bruit du projet éolien étudié et par l'ensemble des autres parcs ne se « superposent » pas, démontrant ainsi que l'impact cumulé est supposé faible malgré les hypothèses de calcul majorantes. Dans ces conditions, le bruit particulier généré par l'ensemble des parcs éoliens au niveaux des zones habitées les plus proches sera inférieur au seuil réglementaire de 35 dB(A) à partir duquel les émergences sonores sont recherchées.

Il est également à noter que certains secteurs seront plus impactés par les projets voisins et parcs voisins que par le projet de parc étudié. C'est le cas notamment des points récepteurs R3 et R5.

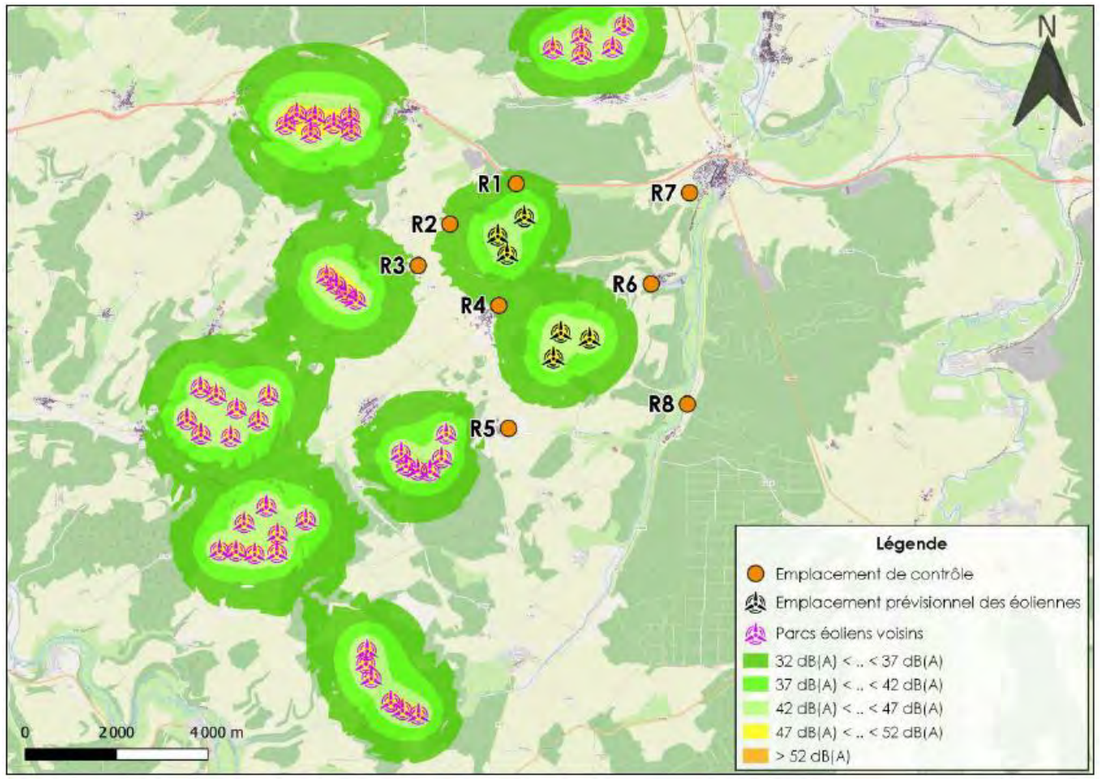


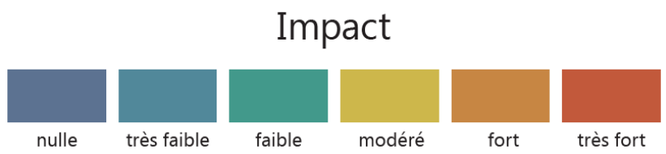
Figure 418 : Carte du bruit particulier – impacts cumulés

XIV.1.5. Effets cumulés sur le paysage

Le futur parc du Grand Chanois ne sera pas le seul à impacter le territoire. Prendre en compte l'effet de chaque parc est nécessaire pour l'analyse, mais cette donnée n'est pas suffisante à l'échelle du grand paysage. Il est également nécessaire de travailler sur la relation visuelle entre les différents parcs pour comprendre l'impact réel du projet. Aussi, l'analyse des effets cumulés ne peut être dissociée de l'analyse des impacts du projet seul. On retrouve donc ces éléments d'analyse à travers les différents outils mobilisés pour l'étude des impacts, notamment

les cartes de saturation et l'analyse des photomontages. Cette partie de l'étude a pour objectif de faire la synthèse de ces éléments et, le cas échéant, de leur apporter un éclairage nouveau.
L'analyse va se concentrer sur deux critères :

- L'augmentation de l'effet de saturation, en référence à la Section 2 – Saturation visuelle. Ce critère ne s'intéresse pas à l'effet de saturation en lui-même, mais à la manière dont le projet va augmenter cet effet ;
- L'insertion du parc dans le contexte éolien. Ce critère se base sur l'analyse des photomontages (Section 4 – Carnet de photomontages) et synthétise les différentes interactions visuelles entre le projet et le contexte éolien.



XIV.1.5.1. Augmentation de l'effet de saturation



L'impact du projet du Grand Chanois sur la saturation concerne uniquement le bourg de Broussey-en-Blois. La saturation concerne donc un bourg inscrit entre le projet et les parcs construits et en instructions. Pour le reste des communes situées à 10 km du projet et n'ayant que peu de parcs éoliens construit autour d'elles, l'angle de respiration sera inévitablement réduit. Cependant, compte tenu de la faible étendue du projet et du contexte éolien dense à l'ouest sur ce territoire, l'angle de respiration reste tout de même supérieur à 160° pour quatre des communes.



XIV.1.5.2. Insertion dans le contexte éolien



Dans l'aire d'étude éloignée, le projet sera très nettement en retrait par rapport aux parcs construits et en instruction à l'ouest mais en avant à l'est. Toutefois, le projet se confondra souvent avec les masques présents sur l'horizon. Dans l'aire d'étude rapprochée, sa visibilité dépendra aussi des masques topographiques et végétaux. Même si le parc du Grand Chanois est relativement éloigné des autres parcs, ils seront ponctuellement en covisibilité. On observe donc une volonté de grouper le motif éolien et d'éviter le mitage du paysage. La géométrie du parc éolien du Grand Chanois s'accorde avec les parcs éoliens alentours (organique et orientation similaire).
En revanche, dans l'aire d'étude immédiate, il deviendra le motif dominant. Compte tenu de la distance et des obstacles visuels, il ne sera que très rarement en lien avec les parcs éolien construit, réduisant ainsi les effets cumulés.



XV. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Le paragraphe 3° de l'article R 122-5 du code de l'environnement demande « *une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet* ».

XV.1. Milieu physique

La zone d'étude du projet du Grand Chanois se trouve au sein d'un complexe de parcelles vouées majoritairement aux boisements ainsi qu'aux cultures de Céréales et OléoProtéagineux (COP). La consultation des anciennes photographies aériennes de l'IGN montre que l'occupation des sols n'a que très peu changé ces dernières décennies. On constate cependant que la superficie moyenne de la parcelle agricole a nettement augmentée.

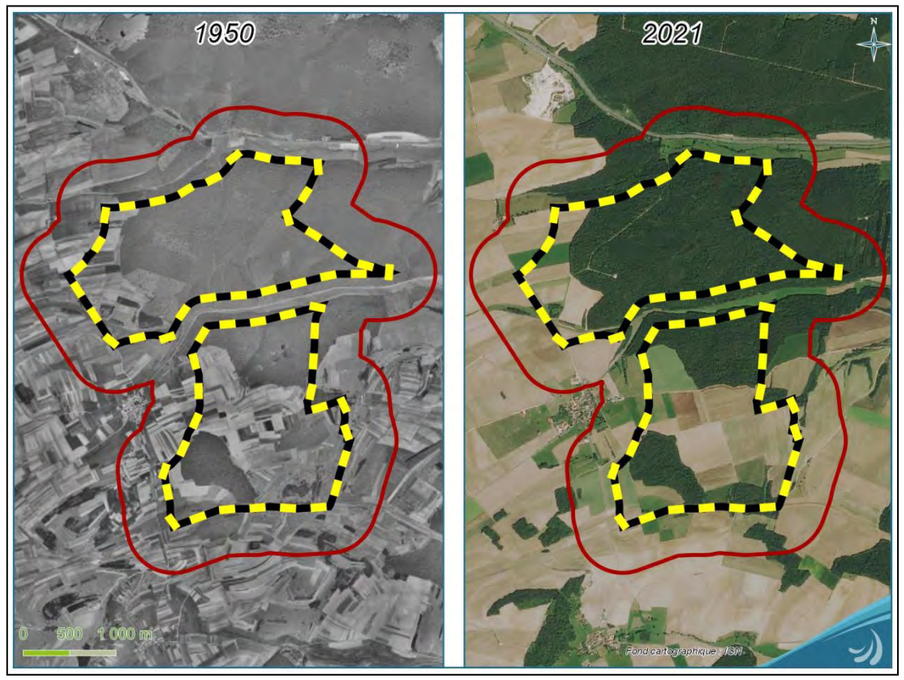


Figure 419 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2021

A l'échelle de temps considérée (environ 30 ans, durée de vie approximative d'un parc éolien), aucun changement significatif notable n'est à envisager. Aucun changement dans les pratiques culturales n'est prévu : ces milieux se maintiendront mais d'adapteront aux variations du changement climatique.
Les impacts du changement climatique auront pour objet notamment une augmentation de la température, une intensité et fréquence de phénomènes météorologiques extrêmes plus importantes… Ces changements pourront être à l'origine de conséquences non négligeables sur l'érosion des sols et sur la qualité de l'eau par exemple, mais à une échelle de temps beaucoup plus importante.
Sans projet d'envergure sur la zone, les caractéristiques physiques de la zone seront sensiblement les mêmes.

XV.2. Milieu naturel

XV.2.1. Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**
  De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).
  La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.
- **Les changements climatiques :**
  Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.
- **Les activités humaines :**
  Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

XV.2.2. Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution de l'état initial avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet). Pour un projet éolien, la vie du projet est de 25-30 ans.
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.

- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).

L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Tableau 132 : Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts et semi-ouverts exploités Cultures, prairies fertilisées, pâturées ou de fauche	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (cultures, prairies fertilisées, pâturées ou de fauche) favorables au cortège des milieux ouverts. OU à long terme, modification de l'utilisation des sols, par exemple conversion des cultures en prairies ou des autres milieux en habitats boisés, alors favorables soit au cortège des milieux ouverts, soit au cortège des milieux boisés.	Peu ou pas d'emprise du projet sur les prairies, donc pas de modifications attendues. Emprise du projet au niveau de cultures, donc cultures remplacées par des plateformes de matériaux inertes (gravier) et des éoliennes, toujours favorables au cortège des milieux ouverts, voire au cortège des milieux anthropisés et rudéraux.
Milieux ouverts et semi-ouverts non exploités Pelouses, ourlets, friches	A court terme : habitats favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. A long terme : fermeture des milieux, habitats alors favorables au cortège des milieux boisés.	Pas d'emprise du projet sur les milieux ouverts et semi-ouverts non exploités (pelouses, ourlets, friches), donc pas de modifications attendues. Embroussaillement puis fermeture des milieux si pas d'activité humaine.
Milieux boisés Hêtraies, hêtraies-chênaies, plantations de conifères, bosquets, manteaux forestiers, fourrés, haies, alignements d'arbres	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (exploitation forestière des boisements, plantations, haies et alignements d'arbres). OU arrachage des haies et milieux boisés pour augmenter la surface de cultures.	Emprise du projet sur les milieux boisés, donc au niveau des emprises des aménagements, soit sur des surfaces réduites : hêtraie et hêtraie-chênaie remplacée par des plateformes de matériaux inertes (gravier) et des éoliennes, alors favorables aux cortèges des milieux anthropisés et rudéraux. Par ailleurs, au sein du Bois de l'Inglure, il y aura un reboisement par placeaux sur 6,6 ha, avec alors des boisements plus adaptés au changement climatique (mesure de compensation du défrichement au titre du Code forestier).
		Ailleurs, il y aura maintien des milieux boisés existants par l'activité humaine (exploitation forestière des boisements, plantations…). A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (exploitation forestière des boisements, plantations, haies et alignements d'arbres). OU arrachage des haies et milieux boisés pour augmenter la surface de culture.
Milieux aquatiques et leurs abords Cours d'eau, cariçaies, saulaies	A court et moyen terme : habitats favorables au cortège des milieux humides et aquatiques. A long terme : assèchement et comblement des cours d'eau et points d'eau, et disparition progressive du cortège des milieux humides et aquatiques en l'absence d'intervention humaine.	Pas d'emprise du projet sur les milieux humides et aquatiques (cours d'eau, cariçaies et saulaies), et prévention des pollutions vers ces milieux, donc pas de modifications attendues.
Milieux artificialisés Villages, parcs/jardins, routes, chemins	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (routes, chemins), favorables au cortège des milieux anthropisés. OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorables au cortège des milieux ouverts et anthropisés (routes, chemins, parcs/jardins). OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.
Tous milieux	À l'échelle de temps considérée (25-30 ans), le changement climatique pourrait impacter le milieu naturel via des changements d'occupation des terres, les exploitants agricoles pouvant être contraints de changer leur mode de culture et les couverts mis en place ; certaines espèces pourraient également disparaître et d'autres s'installer ou s'étendre ; les zones humides pourraient s'assécher, etc. Enfin, en dehors du changement climatique, seul un aménagement d'importance (constructions incompatibles avec le voisinage, exploitation des ressources naturelles) pourrait être à l'origine d'une perturbation notable du milieu naturel.	

La mise en œuvre du projet devrait avoir très peu de conséquences sur l'état initial des milieux naturels présents sur le site d'implantation, par rapport à une évolution du site en l'absence de mise en œuvre d'un projet.
Par ailleurs, les projets d'énergies renouvelables (EnR) visent à limiter le réchauffement climatique, qui est l'une des causes d'érosion de la biodiversité, ce qui sera positif sur le moyen/long terme par rapport au scénario de référence.

XV.3. Milieu humain

Comme dit précédemment, la zone d'étude a depuis plusieurs décennies fait l'objet de la même occupation du sol, à savoir une majorité de boisements ainsi que des cultures de COP. Aucun changement dans les pratiques culturales n'est prévu, et l'activité agricole se maintiendra. L'activité sylvicole sera également maintenue notamment via le plan d'aménagement forestier 2013-2027 de la forêt communale de Naives-en-Blois.

A une échelle de temps plus large, l'augmentation des températures notamment liée au changement climatique pourra être à l'origine d'une adaptation des calendriers agricoles, dont les différentes étapes interviendront plus précocement ainsi que l'adaptation des essences pour le reboisement. L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes pourront également induire davantage de pertes pour les exploitants. Cependant, ces changements ne pourront pas être perceptibles à l'échelle de temps considérée.

Au sein des documents d'urbanisme de la commune d'implantation du projet, la zone d'étude n'a pas vocation à être urbanisée et sa localisation diminue la probabilité d'une extension de l'assiette bâtie.

Ainsi, aucun changement d'utilisation du sol et donc des activités économiques n'est à prévoir. L'environnement acoustique restera par conséquent inchangé et sera identique à celui identifié dans l'état initial de la présente étude d'impact.

XV.4. Paysage

L'évolution probable du site sans la mise en œuvre du projet est décrite sous la forme du tableau suivant concernant le paysage.

Tableau 133 : Evolution possible du site avec et sans mise en œuvre du projet (source : ATER)

	Types de paysages/Unités paysagères	Evolution possible **AVEC** mise en œuvre du projet	Evolution probable **SANS** mise en œuvre du projet
PAYSAGE DU QUOTIDIEN	Paysage agraire semi-ouvert et vallonnée	- Le projet n'aura pas d'influence sur l'évolution des paysages agraires -Le projet peut participer à conforter et renforcer le caractère productifs	- Les paysages du quotidien sont principalement ruraux. - Les techniques agricoles font évoluer la forme des paysages (parcellaires, constructions liées aux exploitations agricoles) - Intensification des cultures ainsi que remembrements progressifs - Adaptation aux aléas bioclimatiques et phytosanitaires via la mise en place de nouvelles pratiques agroécologiques (ex. haies pour agroforesterie) - Déprise agricole engendrant enfrichement ou urbanisation - Paysages semi-ouverts ils évoluent en se stabilisant mais aussi en perdant (remembrements fonciers) ou gagnant (campagne de plantation) en linéaires de haies.
CONTEXTE EOLIEN	Motif éolien localisé	- Insertion parmi un motif éolien existant mais sans lien apparent - Augmentation de l'occupation sur l'horizon du motif éolien - densification et augmentation de la production d'énergie	/

XVI. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation

XVI.1. Evaluation des incidences Natura 2000

XVI.1.1. Présentation des sites du réseau Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

XVI.1.1.1. Description générale des sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense 10 sites Nature 2000 : 9 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Ces sites Natura 2000 sont situés entre 1,8 et 15,7 km de la zone d'implantation potentielle. Ils sont brièvement décrits dans le tableau suivant.

Tableau 134: Sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée

Site Natura 2000 (type, intitulé, code)	Distance à la ZIP	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZSC – Forêt de la vallée de la Méholle (FR4100181)	1,8 km	Vallée alluviale étroite encadrée de coteaux boisés à versants peu pentus installés sur un socle calcaire. Le site se trouve au centre d'un rétrécissement de la vallée de la Méholle et abrite aussi des pelouses calcaires. Complexe de milieux forestiers (hêtraies de fonds de vallon froid, fragments de forêt alluviale) associés à des milieux plus secs (pelouses à orchidées).
ZPS – Vallée de la Meuse (FR4112008)	3,3 km	Complexe humide de la vallée de la Meuse, composé du cours d'eau et de ses annexes, de prairies inondables, de marais, de forêts alluviales et de milieux secs de type pelouses calcaires sur certains côteaux. Les prairies constituent de vastes territoires de chasse et d'alimentation pour certains oiseaux (rapaces, grands échassiers, anatidés...) et sont propices à la nidification de l'avifaune, notamment du Râle des genêts. Espace naturel devenu rare en Europe, du fait de son fleuve majoritairement non canalisé et de sa faible urbanisation. D'une manière générale, la vallée est délimitée à l'ouest par les Côtes de Meuse ou Hauts de Meuse sur les plateaux, et à l'est par le « Pays aux Bois ». L'agriculture locale structure en grande partie ce paysage, avec 83% de la surface totale du site Natura 2000 occupé actuellement par de la Surface Agricole Utile (SAU). Quelques îlots boisés isolés parsèment ces prairies ainsi que certains linéaires de ripisylve associés à la Meuse et à ses affluents provenant des côteaux. Le maillage des implantations villageoises est très faible et donne lieu à des villages isolés, localisés à proximité du lit mineur. Construites en pierres calcaires il y a plus de 200 ans, de nombreuses habitations imposent encore aujourd'hui le style lorrain : village « rue » avec usoir.
ZSC – Vallées de la Meuse (secteur Sorcy Saint Martin) (FR4100236)	3,4 km	Complexe humide de la vallée de la Meuse, avec des prairies inondables et des marais jouxtant des milieux secs sur les coteaux, en rive droite (pelouses calcicoles à orchidées). Notons parmi les espèces rares présentes *Inula britanica*, *Gratiola officinalis* et *Teucrium scordium*. Ce site est composé de deux parties : les zones agricoles de la vallée, et les pelouses calcaires de Troussey. Socle de couches calcaires et marneuses avec dépôt d'alluvions apportées par le lit majeur de la Meuse. Le site suit le tracé de la rivière et le relief est très peu prononcé.
ZSC – Hauts de Meuse (FR4100166)	9,9 km	Site éclaté de pelouses à orchidées, de milieux forestiers (hêtraies sur calcaire et forêts de ravins typiques) côtoyant des zones de prairies humides parsemées de mares. A noter, la présence de *Triturus cristatus*. Des carrières, des sapes creusées dans le calcaire et d'anciens ouvrages militaires abritent 5 espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II. Des combles d'églises sont également utilisés en été par les colonies de mise bas du Petit rhinolophe.
ZPS / ZSC – Marais de Pagny-sur-Meuse (FR4110061 / FR4100216) *Ce site est à la fois une ZPS et une ZSC*	10,2 km	La partie centrale, qui occupe 45 ha sur les communes de Pagny-sur-Meuse et Foug, se compose d'une tourbière alcaline. A l'amont, un marais eutrophe est présent sur la commune de Lay-Saint-Rémy. Les 2 secteurs sont bordés et séparés par des espaces agricoles où alternent cultures et espaces prairiaux. Une ancienne peupleraie de 21 ha, exploitée en 2000, constitue le secteur complémentaire au sud-ouest. ZPS : En période de reproduction, la Pie-grièche écorcheur est fréquemment présente. Le site accueille également plusieurs espèces paludicoles comme la Locustelle tachetée, la Rousserolle verderolle et le Phragmite des joncs. Le Milan noir a niché en 1995 et quelques individus fréquentent toujours le site. Enfin, l'espèce la plus répandu est le Pipit farlouse. Le site est également visité en période de migration par le Milan noir (plusieurs centaines d'individus aux 2 passages migratoires), le Busard des roseaux (qui y a niché), le Chevalier sylvain ou plus rarement le Faucon émerillon. À noter également la proximité avec la décharge de Pagny-sur-Meuse (hors site) qui est régulièrement visitée par de nombreuses espèces, dont le Milan noir en période de migration. ZSC : Ensemble de marais-tourbière alcaline d'une valeur exceptionnelle et le plus étendu de Lorraine. Le site se prolonge en Meurthe-et-Moselle. A noter, entre autres, la présence du très rare *Liparis loeselii*.
ZSC – Bois de Demange, Saint-Joire (FR4100180)	10,7 km	Le site est constitué d'un complexe de forêts de ravin, de hêtraies et de prairies pâturées bordant la vallée de l'Ormançon, et de milieux plus secs, vestiges de pelouses à orchidées avec des formations à genévriers.

Site Natura 2000 (type, intitulé, code)	Distance à la ZIP	Intérêt écologique connu (source : INPN)
		Une partie du Bois de Demange, localisée sur les coteaux de la vallée de l'Ornain, aux abords de la Fontaine aux Cribles, présente un peuplement de forêt de ravin (Erablaie à Corydale) bordé d'une hêtraie/érablaie en exposition nord. Les bas de versants abritent quelques espèces montagnardes comme la Nivéole printanière. Le site comprend également une colonie de fougères se développant sur des roches calcaires. L'Ormançon abrite dans ses eaux le Chabot, et ses rives constituent un biotope favorable pour l'Agrion de Mercure. Le site est constitué d'un plateau calcaire (plateaux calcaires du Barrois) avec une faible couche de limons le recouvrant, et de ses versants de pentes modérées. Le ruisseau de l'Ormançon le traverse, créant des pentes plus accusées en son milieu et créant une vallée alluviale avec des dépôts limoneux plus importants.
ZSC – Forêt de Gondrecourt-le-Château (FR4100182)	12,5 km	Complexe de pelouses à orchidées et de milieux forestiers, surtout sur les versants et les fonds de vallons. Le site se situe sur 2 régions naturelles de la Meuse : le plateau du Barrois et les Côtes et collines de Meuse. Il abrite des milieux forestiers variés, une junipéraie (2,6 ha) et une pelouse sèche. Le site se situe sur un socle calcaire et oolithique
ZPS / ZSC – Forêt humide de la Reine et Caténa de Rangeval (FR4112004 / FR4100189) *Ce site est à la fois une ZPS et une ZSC*	13,3 km	Vaste complexe forestier humide, installé dans la dépression de la Woëvre, formant avec sa trentaine d'étangs presque tous privés et ses prairies enclavées ou en lisières, un éco-complexe remarquable, et un milieu d'une grande originalité en termes de paysage, de faune et de flore. ZPS : Le site abrite notamment une avifaune riche et diversifiée comprenant de nombreuses espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Les forêts (type forestier principal : chênaie pédonculée-charmaie) abritent de très belles populations de Gobemouche à collier et de Pic mar. S'y reproduisent également le Milan noir, le Milan royal et la Bondrée apivore, de même que le Pic noir et le Pic cendré (quelques couples). L'autre principal attrait pour l'avifaune est constitué par la trentaine d'étangs disséminés sur le site. Ainsi, en période de reproduction, leurs roselières abritent des espèces sensibles comme le Butor étoilé, le Blongios nain, le Busard des roseaux et la Marouette ponctuée. Elles abritent également quelques couples de Rousserolle turdoïde, espèce en forte régression. L'automne et le printemps voient passer de nombreux migrateurs comme la Guifette noire, la Grue cendrée ou encore le Balbuzard pêcheur. L'intérêt de ces étangs est également notable à l'automne et en hiver. Ils accueillent en effet la Grande Aigrette, mais aussi de nombreux anatidés comme le Canard colvert, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin, le Fuligule morillon, ou des espèces plus septentrionales comme le Harle piette, le Garrot à œil d'or et le Harle bièvre.

Site Natura 2000 (type, intitulé, code)	Distance à la ZIP	Intérêt écologique connu (source : INPN)
		Enfin, une petite population de Pie-grièche écorcheur fréquente les milieux ouverts du site. ZSC : Ses forêts alluviales à Orme lisse bordant les ruisseaux et les étangs, ses peuplements classés, ses fonds de vallons, ses prairies humides à hautes herbes offrent une multitude d'habitats pour de nombreuses espèces animales et végétales. Parmi l'important cortège floristique, on peut signaler la présence de la Grande douve dans les queues ou bords des étangs du massif. Le Triton crêté et la Rainette verte trouvent refuge dans les mardelles, les ornières ou les mares des prairies humides. Le Cuivré des marais et le Sphinx de l'Epilobe, 2 papillons en voie de disparition dans certains pays d'Europe, fréquentent les prairies humides à hautes herbes en lisière forestière. De nombreuses espèces de chauves-souris, dont le Murin de Bechstein, fréquentent les milieux forestiers et les étangs comme zones de chasse. Plusieurs bâtiments situés à proximité du massif forestier constituent des gîtes pour les chiroptères, et notamment pour des colonies de mise bas du Petit rhinolophe.
ZSC – Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte (FR4100154)	14,9 km	Le site est constitué de 2 côtes calcaires - la "Côte sur le Preye" et la "Blanche Côte" - d'une vingtaine d'hectares chacune, exposées plein sud et séparées par le village de Pagny-la-Blanche-Côte en rive droite de la Meuse. L'ensemble se situe en domaine collinéen continental, à une altitude comprise entre 256 m et 396 m. L'intérêt paysager est exceptionnel dans le contexte de la plaine lorraine. Les 2 côtes ont une origine commune (calcaire récifal de l'Oxfordien) mais ont connu une évolution différente à l'échelle géologique. L'intérêt écologique réside dans la présence originale d'éboulis mobiles, relictuels des glaciations. Ces formations sont extrêmement rares dans le quart nord-est de la France. Les autres habitats sont des pelouses calcaires à Seslérie et Genêt poilu, moins rares sur les côtes de Meuse. Il existe toutefois des variantes étendues de ce groupement, beaucoup plus rares (à Coronille naine, à Laîche de Haller), et qui participent à la diversité des habitats. Il s'agit sans aucun doute du site le plus thermophile de Lorraine, réputé pour son grand intérêt entomologique, et notamment pour le caractère méridional très marqué des cortèges. Les fourrés xérophiles contribuent à la diversité des niches écologiques en faveur des entomocénoses. Issue des périodes postglaciaires, la flore et la végétation des éboulis n'a vraisemblablement jamais connu de phase arbustive ou arborescente. En effet, il est admis que la mobilité des éboulis des deux sites a perduré depuis la fin de la

Site Natura 2000 (type, intitulé, code)	Distance à la ZIP	Intérêt écologique connu (source : INPN)
		dernière période glaciaire et qu'en conséquence, ces côtes n'ont pas connu le développement des stades forestiers des époques boréales et atlantiques. Ainsi, on y trouve 5 taxons hautement spécialisés caractérisent les éboulis mobiles : *Galium fleurotii*, *Silene vulgaris subsp.glaerosa*, *Leontodon hyoseroides* et *Iberis linifolia subsp. violletii*. Le site comprend également des gîtes à chiroptères : les combles de l'église de Maxey-sur-Vaise hébergent une importante colonie de mise bas de Grand Murin, tandis que les anciens ouvrages militaires, le tunnel ferroviaire désaffecté et un pont sur la Meuse sont utilisés par plusieurs espèces de chiroptères, principalement en hiver.
ZSC – Pelouses du Toulois (FR4100163)	15,7 km	Le site regroupe 4 pelouses calcaires et boisements thermophiles, soit au niveau du plateau (Domgermain, Pagney), soit au niveau des côteaux (Choloy, Ecrouves), un boisement frais à Sabot de Vénus dans le Val de Passey et plusieurs sites d'hivernage de chiroptères au niveau des ouvrages militaires. Ce site est constitué de plusieurs unités dispersées de pelouses à orchidées et de forêts calcaires. Ces milieux secs, constitués d'une végétation de type méditerranéen, sont fragiles et particulièrement menacés en Europe. Dans certaines lisières ou clairières forestières du Val de Passey, on peut trouver le très rare Sabot de Vénus. Il est présent en Lorraine seulement dans quelques rares stations, dont une seule en Meurthe-et-Moselle. En France, il est exceptionnel en plaine et il est menacé à l'échelle de l'Europe. Cette station constitue la seule station viable au niveau régional. Des espèces animales dont les populations sont en fort déclin en Europe ont été recensées sur le site : - 2 espèces de papillons : le Damier de la Succise, qui recherche les lisières fraîches à végétation haute, et la Bacchante, espèce plus forestière ; - 10 espèces de chauves-souris, dont 5 figurent à l'annexe II de la directive « Habitats », qui fréquentent les anciens ouvrages militaires de Domgermain, d'Ecrouves et de la côté Barine ; - Le Triton crêté, amphibien présent dans 2 mares situées sur le plateau d'Ecrouves.

Certaines des espèces à l'origine de la désignation de ces sites présentent un grand pouvoir de déplacement et de grands domaines vitaux. C'est en particulier le cas des oiseaux et des chiroptères, qui pourraient donc transiter par la zone d'implantation potentielle.

Une interaction fonctionnelle est donc possible entre plusieurs de ces sites Natura 2000 et la zone d'implantation potentielle, par l'intermédiaire des déplacements de certaines des espèces étant à l'origine de la désignation de ces sites Natura 2000.
En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet et est menée ici.
Les 12 sites Natura 2000 (3 ZPS et 9 ZSC) inclus dans l'aire d'étude éloignée du projet sont pris en compte dans l'évaluation.

Les tableaux suivants présentent de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en 08/02/2023 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

XVI.1.1.2. Habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique les habitats d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Tableau 135 : Habitats de l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites

Code et intitulé Natura 2000 de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	FR4100181	FR4100236	FR4100166	FR4100216	FR4100180	FR4100182	FR4100189	FR4100154	FR4100163
3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	-	-	-	-	-	-	X	-	-
3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	-	X	-	-	X	X	X	-	-
3270 – Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p*	-	X	-	-	-	-	-	-	-
5130 – Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	X	-	-	-	X	X	-	X	-
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) *sites d'orchidées remarquables* *	X	X	X	-	-	X	-	X	X
6410 – Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	-	-	-	X	-	-	-	-	-
6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	-	X	-	X	X	-	X	-	-
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	-	X	X	-	-	-	X	-	-
7210 – Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces de *Caricion davallianae* *	-	-	-	X	-	-	-	-	-
7220 – Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *	-	-	-	X	-	-	-	-	-
7230 – Tourbières basses alcalines	-	-	-	X	-	-	-	-	-

Code et intitulé Natura 2000 de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	FR4100181	FR4100236	FR4100166	FR4100216	FR4100180	FR4100182	FR4100189	FR4100154	FR4100163
8160 – Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard *	-	-	X	-	-	-	-	X	-
8210 – Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	-	-	-	-	X	-	-	-	-
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	-	-	X	-	-	-	-	-	-
91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* *	X	X	X	-	-	-	X	-	-
9130 – Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	X	-	X	-	X	X	X	X	-
9150 – Hêtraies calcioles médio-européennes de *Cephalanthero-Fagion*	X	-	X	-	-	X	X	X	X
9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	X	-	X	-	X	X	X	-	X
9180 – Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *	-	-	-	-	X	X	X	-	-

19 habitats visés à l'Annexe I de la Directive habitats sont à l'origine de la désignation de sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet.

XVI.1.1.3. Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique les espèces animales -autres que les oiseaux- et végétales d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Aucune espèce de l'annexe II de la Directive Habitats n'étant à l'origine de la ZSC n°FR4100182 (« Forêt de Gondrecourt-le-Château »), ce site ne figure pas dans le tableau suivant.

Tableau 136 : Espèces de l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites

Code Natura 2000 Nom vernaculaire *Nom scientifique*	FR4100181	FR4100236	FR4100166	FR4100216	FR4100180	FR4100189	FR4100154	FR4100163
Chauves-souris								
1324 Grand Murin *Myotis myotis*	-	-	X	-	-	X	X	X
1303 Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	-	-	X	-	-	X	X	X
1304 Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	-	-	X	-	-	X	X	X
1321 Murin à oreilles échancrées *Myotis emerginatus*	-	-	X		-	X	X	X
1323 Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	-	-	X	-	-	X	X	-
1308 Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	-	-	X	-	-	-	X	X
Mammifères terrestres								
1337 Castor d'Europe *Castor fiber*	-	-	-	-	-	X	-	-
Insectes								
1042 Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis*	-	-	-	-	-	X	-	-

Code Natura 2000 Nom vernaculaire *Nom scientifique*	FR4100181	FR4100236	FR4100166	FR4100216	FR4100180	FR4100189	FR4100154	FR4100163
6199 Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	-	-	-	-	-	X	X	X
1041 Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	-	-	-	-	-	-	X	-
1044 Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	-	X	X	X	X	X	-	-
1060 Cuivré des marais *Lycaena dispar*	X	-	X	X	-	X	-	-
1065 Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*	X	-	X		-	X	X	-
1083 Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	-	-	-	-	-	X	-	-
Crustacés								
1092 Écrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes*	-	-	X	-	-		-	-
Mollusques								
1016 Vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana*	-	-	X	X	-	X	-	-
1032 Mulette épaisse *Unio crassus*	-	-	X	-	-	-	-	-
Amphibiens								
1166 Triton crêté *Triturus cristatus*	-	-	X	-	-	X	-	X
1193 Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	-	X	X	X	-	-	-	-
Poissons								
1163 Chabot commun	-	-	X	-	-	-	-	-
Cottus gobio								
5315 Chabot *Cottus perifretum*	X	X	-	X	X	-	-	-
1096 Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	X		X	X	-	-	-	-
5339 Bouvière *Rhodeus amarus*	-	X	-	-	-	-	-	-
1149 Loche de rivière *Cobitis taenia*	-	X	-	X	-	-	-	-
Plantes								
1903 Liparis de Loesel *Liparis loeselii*	-	-	-	X	-	-	-	-
1902 Sabot-de-Vénus *Cypripedium calceolus*	-	-	-	-	-	-	-	X

26 espèces visées à l'Annexe II de la Directive habitats sont à l'origine de la désignation de sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet : 7 espèces d'insectes, 6 espèces de chauves-souris, 5 espèces de poissons, 2 espèces d'amphibiens, 2 espèces de mollusques, 2 espèces végétales, une espèce de mammifère terrestre, et une espèce de crustacé.

XVI.1.1.4. Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique les espèces d'oiseaux d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Tableau 137 : Oiseaux de l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	FR4112008	FR4110061	FR4112004
A193 Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	X	-	-
A197 Guifette noire *Chlidonias niger*	-	-	X
A215 Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	X	X	-
A222 Hibou des marais *Asio flammeus*	X	-	-
A229 Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	X	X	X
A234 Pic cendré *Picus canus*	X	-	X
A236 Pic noir *Dryocopus martius*	X	X	X
A238 Pic mar *Dendrocopos medius*	X	-	X
A246 Alouette lulu *Lullula arborea*	X	-	-
A321 Gobemouche à collier *Ficedula albicollis*	-	-	X
A338 Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	X	X	X
A004 Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	X	-	-
A005 Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	X	-	-
A008 Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis*	-	-	X
A017 Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	X	-	-
A021 Butor étoilé *Botaurus stellaris*	-	-	X
A022 Blongios nain *Ixobrychus minutus*	-	-	X
A026 Aigrette garzette *Egretta garzetta*	X	-	-
A027 Grande Aigrette *Ardea alba*	X	-	X
A028 Héron cendré *Ardea cinerea*	X	-	-
A029 Héron pourpré *Ardea purpurea*	-	-	X
A030 Cigogne noire *Ciconia nigra*	X	X	X
A031 Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	X	-	-
A036 Cygne tuberculé *Cygnus olor*	X	-	X
A038 Cygne chanteur *Cygnus cygnus*	X	-	-

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	FR4112008	FR4110061	FR4112004
A043 Oie cendrée *Anser anser*	X	-	X
A050 Canard siffleur *Mareca penelope*	X	-	-
A051 Canard chipeau *Mareca strepera*	X	-	X
A052 Sarcelle d'hiver *Anas crecca*	X	-	X
A053 Canard colvert *Anas platyrhynchos*	X	-	X
A054 Canard pilet *Anas acuta*	X	-	-
A055 Sarcelle d'été *Spatula querquedula*	X	-	-
A056 Canard souchet *Spatula clypeata*	X	-	-
A059 Fuligule milouin *Aythya ferina*	-	-	X
A061 Fuligule morillon *Aythya fuligula*	-	-	X
A067 Garrot à œil d'or *Bucephala clangula*	-	-	X
A068 Harle piette *Mergellus albellus*	-	-	X
A070 Harle bièvre *Mergus merganser*	-	-	X
A072 Bondrée apivore *Pernis apivorus*	X	-	X

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	FR4112008	FR4110061	FR4112004
A073 Milan noir *Milvus migrans*	X	X	X
A074 Milan royal *Milvus milvus*	X	X	X
A075 Pygargue à queue blanche *Haliaeetus albicilla*	-	-	X
A081 Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	X	X	X
A082 Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	X	-	X
A084 Busard cendré *Circus pygargus*	X	-	-
A094 Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	X	-	X
A098 Faucon émerillon *Falco colombarius*	X	-	-
A103 Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	X	-	-
A118 Râle d'eau *Rallus aquaticus*	-	X	X
A119 Marouette ponctuée *Porzana porzana*	-	-	X
A120 Marouette poussin *Zapornia parva*	-	-	X
A122 Râle des genêts *Crex crex*	X	-	-
A123 Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*	X	-	-

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	FR4112008	FR4110061	FR4112004
A125 Foulque macroule *Fulica atra*	X	-	-
A127 Grue cendrée *Grus grus*	X	-	X
A132 Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	X	-	-
A136 Petit Gravelot *Charadrius dubius*	X	-	-
A140 Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	X	-	-
A142 Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	X	-	X
A145 Bécasseau minute *Calidris minuta*	-	-	X
A149 Bécasseau variable *Calidris alpina*	-	-	X
A151 Combattant varié *Calidris pugnax*	X	-	X
A152 Bécassine sourde *Lymnocryptes minimus*	-	X	-
A153 Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	-	X	-
A160 Courlis cendré *Numenius arquata*	X	-	-
A162 Chevalier gambette *Tringa totanus*	-	-	X
A166 Chevalier sylvain *Tringa glareola*	X	X	X
A179 Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	X	-	-

68 espèces d'oiseaux visées à l'article 4 de la Directive Oiseaux sont à l'origine de la désignation de sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet.

XVI.1.2. Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte sur les habitats de l'Annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore », sur les espèces animales et végétales de l'Annexe II de la même directive (Habitats / Faune / Flore), et sur les espèces d'oiseaux de l'article 4 de la Directive « Oiseaux », inscrites dans le Formulaire Standard de Données (FSD) ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Document d'Objectifs (Docob).

Dans le cas présent, les FSD étant les documents les plus récents (données mises à jour et transmises à la Commission européenne le 08/02/2023), ce sont ces documents qui ont été consultés afin de connaître l'état de conservation des habitats et des espèces, et l'état des populations des espèces ayant servi à la désignation des sites Natura 2000.

XVI.1.2.1. Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

Classiquement, les surfaces d'habitats d'intérêt européen situées en dehors du réseau Natura 2000 ne sont pas concernées par l'évaluation formelle des incidences. Ainsi, seules les surfaces d'habitats d'intérêt communautaire situées à la fois dans les sites Natura 2000 et dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) ou l''aire d'étude immédiate (AEI) du projet sont pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Tableau 138 : Habitats retenus dans l'évaluation

Code et intitulé de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface de l'habitat (et % de la surface totale) sur chaque site Natura 2000 concerné	Surface cumulée de l'habitat sur l'AEI (dont % de surface dans les sites Natura 2000 concernés)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	FR4100189 : 47 ha (0,91%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	FR4100236 : 38,22 ha (2%) FR4100180 : 4,63 ha (1%) FR4100182 : < 0,1 ha (< 0,1%) FR4100189 : < 0,1 ha (< 0,1%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI

Code et intitulé de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface de l'habitat (et % de la surface totale) sur chaque site Natura 2000 concerné	Surface cumulée de l'habitat sur l'AEI (dont % de surface dans les sites Natura 2000 concernés)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
	Surface cumulée = 42,87 ha		
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p*	FR4100236 : 38,22 ha (2%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	FR4100181 : < 0,1 ha (< 0,1%) FR4100180 : < 0,1 ha (< 0,1%) FR4100182 : 2,13 ha (0,2%) FR4100154 : 1,4 ha (0,99%) Surface cumulée = 3,55 ha	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) *	FR4100181 : 3,87 ha (1%) FR4100236 : 76,44 ha (4%) FR4100166 : 9,59 ha (1,13%) FR4100182 : 49,96 ha (4,7%) FR4100154 : 26,84 ha (19,04%) FR4100163 : 35,82 ha (19,79%) Surface cumulée = 202,52 ha	Pelouse sur sols profonds : 0,49 ha (0%). Pelouses mésoxérophiles calcicoles : 1,05 ha (0%). Ourlets xéroclines calcicoles à neutroclines : 0,30 ha (%).	**NON** Les sites N2000 comprenant cet habitat sont situés en dehors de la ZIP, à au moins 1,8 km
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	FR4100216 : 11,65 ha (6,89%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	FR4100236 : 19,11 ha (1%) FR4100216 : 1,77 ha (1,05%) FR4100180 : 4,63 ha (1%) FR4100189 : 1 ha (0,02%) Surface cumulée = 26,51 ha	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	FR4100236 : 439,53 ha (23%) FR4100166 : 8,49 ha (1%) FR4100189 : 337 ha (6,52%) Surface cumulée = 785,02 ha	Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou : 3,59 ha (0%). Prairies fertilisées eutrophes fauchées : 6,44 ha (0%). Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant : 2,06 ha (0%). Prairies mésophiles fauchées : 1,96 ha (0%).	**NON** Les sites N2000 comprenant cet habitat sont situés en dehors de la ZIP, à au moins 3,4 km
7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces de *Caricion davallianae* *	FR4100216 : 1,93 ha (1,14%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI

Code et intitulé de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface de l'habitat (et % de la surface totale) sur chaque site Natura 2000 concerné	Surface cumulée de l'habitat sur l'AEI (dont % de surface dans les sites Natura 2000 concernés)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *	FR4100216 : 0,36 ha (0,21%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
7230 - Tourbières basses alcalines	FR4100216 : 12,17 ha (7,2%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard *	FR4100166 : 7,28 ha (0,86%) FR4100154 : 5,79 ha (4,11%) Surface cumulée = 13,07 ha	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	FR4100180 : 4,63 ha (1%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	FR4100166 : 8,46 ha (1%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* *	FR4100181 : < 0,1 ha (< 0,1%) FR4100236 : < 0,1 ha (< 0,1%) FR4100166 : 0,34 ha (0,04%) FR4100189 : 75 ha (1,45%) Surface cumulée = 75,36 ha	Saulaies hautes pionnières riveraines : 0,97 ha (0%).	**NON** Les sites N2000 comprenant cet habitat sont situés en dehors de la ZIP, à au moins 1,8 km
9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	FR4100181 : 286,38 ha (74%) FR4100166 : 539,36 ha (63,75%) FR4100180 : 379,66 ha (82%) FR4100182 : 46,77 ha (4,4%) FR4100189 : 2485 ha (48,09%) FR4100154 : 16,92 ha (12%) Surface cumulée = 3 754,09 ha	Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante : 535,64 ha (0%).	**NON** Les sites N2000 comprenant cet habitat sont situés en dehors de la ZIP, à au moins 1,8 km
9150 - Hêtraies calcioles médio-européennes de *Cephalanthero-Fagion*	FR4100181 : 42,57 ha (11%) FR4100166 : 71,85 ha (8,49%) FR4100182 : 64,84 ha (6,1%) FR4100189 : 4 ha (0,08%) FR4100154 : 16,92 ha (12%) FR4100163 : 20,96 ha (11,58%) Surface cumulée = 221,14 ha	Hêtraies, hêtraies-chênaies calcicoles xérophiles : 35,94 ha (0%).	**NON** Les sites N2000 comprenant cet habitat sont situés en dehors de la ZIP, à au moins 1,8 km
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	FR4100181 : 19,35 ha (5%) FR4100166 : 49,73 ha (5,88%) FR4100180 : 18,52 ha (4%) FR4100182 : 896,11 ha (84,3%) FR4100189 : 1371 ha (26,53%)	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI

Code et intitulé de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface de l'habitat (et % de la surface totale) sur chaque site Natura 2000 concerné	Surface cumulée de l'habitat sur l'AEI (dont % de surface dans les sites Natura 2000 concernés)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
	FR4100163 : 13,66 ha (7,55%) Surface cumulée = 2 368,37 ha		
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *	FR4100180 : 4,63 ha (1%) FR4100182 : 10,63 ha (1%) FR4100189 : < 0,1 ha (<0,1%) Surface cumulée = 15,27 ha	0 ha (0%)	**NON** Habitat absent de l'AEI

Parmi les 19 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation de sites Natura 2000, aucun n'est retenu dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. En effet, aucun des sites Natura 2000 n'intercepte l'aire d'étude immédiate du projet ou la ZIP.
Les habitats situés dans les sites Natura 2000 ne seront absolument pas impactés par le projet.

XVI.1.2.2. Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Les Formulaires standards de données (FSD) distinguent généralement des espèces pour lesquelles la représentation ou les populations au sein du site Natura 2000 sont non significatives – mention « D » au FSD.

Ces espèces sont prises en compte dans le présent chapitre, mais ne sont pas retenues pour l'évaluation détaillée des incidences au titre de Natura 2000. En effet, il est ici directement considéré que le projet n'aura aucune incidence sur ces espèces, étant donné que les sites Natura se situent tous à plus de 1,8 km de la ZIP, que ces espèces sont présentes de façon non significative dans ces sites Natura 2000, et qu'un panel de mesures d'évitement et de réduction a été intégré au projet.

Tableau 139: Espèces retenues dans l'évaluation

Espèces	Populations présentes dans les sites Natura 2000 (source : FSD)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AEI	Prise en compte pour évaluation des incidences
Chiroptères			
Grand Murin *Myotis myotis*	FR4100166 : Hiver (5 à 14 ind.), migration (1 à 2 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100189 : Migration (0 à 1 ind.), pop. non significative. FR4100154 : Hiver (11 ind.), reproduction (450 ind.) et migration (20 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100163 : Hiver (2 ind.) et migration (4 ind.), pop. non significatives.	Espèce contactée en altitude et au sol sur l'aire d'étude immédiate. Les potentialités de gîte arboricole au sein de l'AEI sont fortes.	**OUI** Espèce contactée sur l'AEI
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	FR4100166 : Hiver (42 à 134 ind.), reproduction (105 à 274 ind.) et migration (1 à 33 ind.), pop. non significatives. FR4100189 : Hiver (3 à 8 ind.), reproduction (70 à 130 ind.) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100154 : Migration (1 ind.), population non significative. FR4100163 : Hiver (1 ind.) et migration (2 individus), pop. non significatives.	L'espèce n'a pas été contactée sur l'AEI.	**NON** Espèce non contactée sur l'AEI
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	FR4100166 : Hiver (296 à 638 ind.), reproduction (64 à 675 ind.) et migration (2 à 17 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100189 : Hiver (3 à 4 ind.) et migration (1 à 2 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100154 : Sédentaire (1 ind.), pop. non significative. FR4100163 : Hiver (8 ind.) et migration (15 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.	L'espèce a été contactée au sol sur l'aire d'étude immédiate, mais pas en altitude. Les potentialités de gîte (cavités souterraines et vieux bâtiments) sont faibles sur l'AEI.	**OUI** Espèce contactée sur l'AEI
Murin à oreilles échancrées *Myotis emerginatus*	FR4100166 : Hiver (18 à 54 ind.), reproduction (27 à 370 ind.) et migration (1 à 13 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100189 : Migration, pop. non significative. FR4100154 : Hiver (1 ind.), pop. non significative. FR4100163 : Hiver (1 ind.), pop. non significative.	L'espèce a été contactée au sol sur l'aire d'étude immédiate, mais pas en altitude. Les potentialités de gîte arboricole au sein de l'AEI sont modérées.	**OUI** Espèce contactée sur l'AEI
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	FR4100166 : Sédentaire (1 à 21 ind.), pop. non significative. FR4100189 : Reproduction, pop. représentant entre 2 et 15%. FR4100154 : Hiver (4 ind.), pop. non significative.	L'espèce a été contactée au sol sur l'aire d'étude immédiate, mais pas en altitude. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'AEI sont fortes.	**OUI** Espèce contactée sur l'AEI
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100154 : Hiver (10 ind.) et migration (4 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100163 : Migration (1 ind.), pop. non significative.	Espèce contactée en altitude et au sol sur l'aire d'étude immédiate. Les potentialités de gîte arboricole au sein de l'AEI sont fortes.	**OUI** Espèce contactée sur l'AEI
Mammifères terrestres			
Castor d'Europe *Castor fiber*	FR4100189 : Sédentaire (8 à 13 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI
Insectes			
Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis*	FR4100189 : Sédentaire, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI
Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	FR4100189 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100154 : Sédentaire, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI

Espèces	Populations présentes dans les sites Natura 2000 (source : FSD)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AEI	Prise en compte pour évaluation des incidences
	FR4100163 : Sédentaire (1 ind.), pop. non significative.		
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	FR4100154 : Migration, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	FR4100236 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100216 : Sédentaire (200 à 600 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100180 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100189 : Sédentaire, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI
Cuivré des marais *Lycaena dispar*	FR4100181 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100216 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100189 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI
Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*	FR4100181 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100189 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100154 : Sédentaire (10 à 25 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	FR4100189 : Sédentaire (1 à 100 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce non observée mais considérée comme présente au sein des boisements feuillus au nord de l'AEI.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Crustacés			
Écrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes*	FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative.	La ZIP ne comporte pas de cours d'eau favorable.	**NON** Absente de la ZIP
Mollusques			
Vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana*	FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100216 : Sédentaire (5000 à 2000 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100189 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%.	La ZIP ne comporte pas de cariçaies favorables. Il y a uniquement des cariçaies le long du Mazelin (ruisseau), qui est hors ZIP.	**NON** Absente de la ZIP
Mulette épaisse *Unio crassus*	FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative.	La ZIP ne comporte pas de cours d'eau favorable.	**NON** Absente de la ZIP
Reptiles			
Triton crêté *Triturus cristatus*	FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100189 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100163 : Sédentaire (5 à 20 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (mares suffisamment profondes).	**NON** Absente de la ZIP
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	FR4100236 : Sédentaire (0 à 1 ind.), pop. non significative. FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI (espèce recherchée au nord dans les suintements, mais non observée) et absence d'habitats favorables	**NON** Absente de la ZIP

Espèces	Populations présentes dans les sites Natura 2000 (source : FSD)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AEI	Prise en compte pour évaluation des incidences
	FR4100216 : Sédentaire (1 à 2 ind.), pop. non significative.	sur celle-ci (boisements pas suffisamment humides).	
Poissons			
Chabot commun *Cottus gobio*	FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative.	Dans le cadre de l'Etat initial, ce groupe n'a pas fait l'objet de prospections. En effet, la ZIP ne comporte pas de cours d'eau. Le Mazelin, ruisseau le plus proche, se situe tout juste en bordure de la ZIP, mais à l'extérieur de celle-ci, et il est de nature trop temporaire (à sec sur un long temps en été) pour être vraiment favorable à ces espèces de poissons. Aucun cours d'eau ne sera concerné par le projet et ses impacts, même indirects. Une mesure de prévention des pollutions en phase travaux est par ailleurs intégrée au projet.	**NON** Absentes de la ZIP, cours d'eau non concernés par le projet
Chabot *Cottus perifretum*	FR4100181 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100236 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100216 : Sédentaire (10 à 25 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100180 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%.		
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	FR4100181 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100216 : Sédentaire (10 à 50 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.		
Bouvière *Rhodeus amarus*	FR4100236 : Sédentaire, pop. non significative.		
Loche de rivière *Cobitis taenia*	FR4100236 : Sédentaire, pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100216 : Sédentaire (1 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.		
Plantes			
Liparis de Loesel *Liparis loeselii*	FR4100216 : Sédentaire (50 à 2000 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (prés tourbeux, bas-marais calcicoles).	**NON** Absente de l'AEI
Sabot-de-Vénus *Cypripedium calceolus*	FR4100163 : Sédentaire (20 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI ; seules quelques stations sont connues en Lorraine.	**NON** Absente de l'AEI
Oiseaux			
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	FR4112008 : Migratrice (0 à 3 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs, larges cours d'eau).	**NON** Absente de l'AEI
Guifette noire *Chlidonias niger*	FR4112004 : Migratrice (10 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs, larges cours d'eau).	**NON** Absente de l'AEI
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	FR4112008 : Sédentaire (5 à 9 couples) et migratrice (12 à 15 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Migratrice (1 ind.), pop. non significative.	L'espèce niche au sein des carrières de Ménil-la-Horgne et Void-Vacon. Contactée aux abords de la carrière de Ménil-la-Horgne, dans le corridor boisé menant à la ZIP.	**OUI** Espèce fréquentant les abords de l'AEI, voire l'AEI elle-même
Hibou des marais *Asio flammeus*	FR4112008 : Reproduction (0 à 1 couple), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci.	**NON** Absente de l'AEI

Espèces	Populations présentes dans les sites Natura 2000 (source : FSD)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AEI	Prise en compte pour évaluation des incidences
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	FR4112008 : Sédentaire (50 couples), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Reproduction (1 à 2 couples), pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (3 à 5 couples), pop. non significative.	L'espèce fréquente le petit étang au nord de l'AEI.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Pic cendré *Picus canus*	FR4112008 : Reproduction (2 à 5 couples), pop. non significative. FR4112004 : Sédentaire, pop. non significative.	1 individu dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate, à chacune des périodes de migration.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Pic noir *Dryocopus martius*	FR4112008 : Migratrice (0 à 1 ind.), pop. non significative. FR4110061 : Migratrice, pop. non significative. FR4112004 : Sédentaire (10 à 20 ind.), pop. non significative.	Au moins 2 individus sédentaires dans les boisements de la moitié nord de l'AEI.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Pic mar *Dendrocopos medius*	FR4112008 : Migratrice (0 à 1 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Sédentaire (40 à 80 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.	Au moins 2 individus dans les boisements de la moitié nord de l'AEI.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Alouette lulu *Lullula arborea*	FR4112008 : Reproduction (0 à 1 couple), pop. non significative.	Espèce contactée en faibles effectifs.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Gobemouche à collier *Ficedula albicollis*	FR4112004 : Reproduction (125 à 250 couples), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI. L'AEI est à distance de la Forêt de la Reine, qui correspond plus ou moins à la limite d'aire de répartition de l'espèce.	**NON** Absente de l'AEI
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	FR4112008 : Reproduction (50 à 100 couples), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Reproduction (13 couples), pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (15 couples), pop. non significative.	2 couples nicheurs certains dans les habitats semi-ouverts à la limite sud de l'AEI.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	FR4112008 : Migratrice (2 à 5 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	FR4112008 : Sédentaire (8 couples), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis*	FR4112004 : Reproduction (1 à 2 couples) et migration, pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	FR4112008 : Sédentaire (4 couples), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs, larges cours d'eau).	**NON** Absente de l'AEI
Butor étoilé *Botaurus stellaris*	FR4112004 : Hiver (0 à 5 ind.), reproduction (0 à 2 couples) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs ou lacs avec roselières).	**NON** Absente de l'AEI

Espèces	Populations présentes dans les sites Natura 2000 (source : FSD)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AEI	Prise en compte pour évaluation des incidences
Blongios nain *Ixobrychus minutus*	FR4112004 : Reproduction (1 à 3 couples), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs ou lacs avec roselières).	**NON** Absente de l'AEI
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	FR4112008 : Migratrice (0 à 4 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (plans d'eau, marais, estuaires).	**NON** Absente de l'AEI
Grande Aigrette *Ardea alba*	FR4112008 : Hivernage (61 à 173 ind.) et migratrice (2015 à 233 ind.), pop. représentant entre 2 et 15%. FR4112004 : Hiver (20 à 50 ind.) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	L'espèce n'a pas été contactée en période de reproduction, et seulement quelques individus sont présents en halte dans les prairies.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Héron cendré *Ardea cinerea*	FR4112008 : Sédentaire (38 à 150 couples), pop. représentant entre 0 et 2%.	6 individus en période prénuptiale. 1 individu en période de reproduction.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Héron pourpré *Ardea purpurea*	FR4112004 : Reproduction (0 à 2 couples) et migration, pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs avec roselières).	**NON** Absente de l'AEI
Cigogne noire *Ciconia nigra*	FR4112008 : Reproduction (0 à 1 couple, pop. représentant entre 0 et 2%) et migratrice (2 à 4 ind., pop. non significative). FR4110061 : Migratrice (1 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Migration (1 à 2 individus), pop. non significative.	L'espèce ne se reproduit pas sur l'AEI, mais elle peut la survoler ponctuellement pour rejoindre ses sites d'alimentation.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	FR4112008 : Reproduction (1 couple), pop. non significative.	Espèce contactée uniquement en période postnuptiale à environ 8 km en dehors de l'AEI.	**NON** Espèce observée à 8 km en dehors de l'AEI
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	FR4112008 : Sédentaire (2 couples), pop. non significative. FR4112004 : Hiver (100 à 200 ind.), reproduction (5 à 10 couples) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	1 individu, à deux reprises, en période postnuptiale.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Cygne chanteur *Cygnus cygnus*	FR4112008 : Hivernage (0 à 6 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (grands plans d'eau et cours d'eau, prairies inondées).	**NON** Absente de l'AEI
Oie cendrée *Anser anser*	FR4112008 : Migratrice (1 à 100 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (grands plans d'eau, prairies inondées).	**NON** Absente de l'AEI
Canard siffleur *Mareca penelope*	FR4112008 : Hivernage (50 ind., pop. représentant entre 0 et 2%) et migratrice (38 à 78 ind., pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Canard chipeau *Mareca strepera*	FR4112008 : Hivernage (5 ind., pop. représentant entre 0 et 2%) et migratrice (8 à 58 ind., pop. non significative).	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI

Espèces	Populations présentes dans les sites Natura 2000 (source : FSD)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AEI	Prise en compte pour évaluation des incidences
	FR4112004 : Hiver (50 à 100 ind.), reproduction (1 à 5 couples) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.		
Sarcelle d'hiver *Anas crecca*	FR4112008 : Hivernage (33 à 65 ind., pop. représentant entre 0 et 2%) et migratrice (41 à 68 ind., pop. non significative). FR4112004 : Migratrice (100 inds.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	FR4112008 : Sédentaire, pop. non significative. FR4112004 : Hiver (450 à 600 inds.), reproduction et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	4 individus en période prénuptiale. 1, 2 et 4 individus en période de reproduction. 2, 4, 6 et 10 individus en période postnuptiale.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Canard pilet *Anas acuta*	FR4112008 : Migratrice (200 à 400 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Sarcelle d'été *Spatula querquedula*	FR4112008 : Migratrice (1 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Canard souchet *Spatula clypeata*	FR4112008 : Migratrice (24 ind.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Fuligule milouin *Aythya ferina*	FR4112004 : Hiver (50 à 250 inds.), reproduction (5 à 10 couples) et migration, pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Fuligule morillon *Aythya fuligula*	FR4112004 : Hiver (200 à 500 inds.), reproduction (10 à 20 couples) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Garrot à œil d'or *Bucephala clangula*	FR4112004 : Hiver (10 à 15 inds.) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Harle piette *Mergellus albellus*	FR4112004 : Hiver (1 à 5 inds.) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Harle bièvre *Mergus merganser*	FR4112004 : Hiver (10 à 30 inds.) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs, lacs).	**NON** Absente de l'AEI
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	FR4112008 : Reproduction (1 couple), pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (3 à 4 couples) et migration, pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI, y compris en migration.	**NON** Absente de l'AEI
Milan noir *Milvus migrans*	FR4112008 : Reproduction (69 coupes), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Reproduction (5 à 7 couples) et migration (450 à 500 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4112004 : Reproduction (5 à 10 couples) et migration, pop. non significatives.	L'espèce est nicheuse certaine sur l'AEI, au sud, au sein du Bois du Trembloy.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Milan royal *Milvus milvus*	FR4112008 : Reproduction (2 couples, pop. non significative) et migratrice (4 à 63 ind., pop. représentant entre 0 et 2%). FR4110061 : Migratrice (7 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Hiver, reproduction (1 à 2 couples) et migration, pop. non significatives.	2 couples nicheurs certains dans la vallée de la Barboure à 11 km de l'AEI, et 1 au sud-ouest de Rigny-la-Salle à 9,5 km. 2 secteurs de nidification possible à 2,8 et 7,4 km de l'AEI. Aucun site de nidification sur l'AEI. Seules 22% des observations faites durant les expertises concernent la ZIP.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Pygargue à queue blanche *Haliaeetus albicilla*	FR4112004 : Migratrice (1 à 2 inds.), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (très grands lacs ou étangs bordés de boisements).	**NON** Absente de l'AEI
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	FR4112008 : Migratrice (2 ind.), pop. non significative. FR4110061 : Migratrice, pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (5 à 10 couples), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce observée en effectif très faible. Un seul individu a été observé en période de migration postnuptiale (une femelle adulte).	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	FR4112008 : Hivernage (1 ind.) et reproduction (2 à 3 couples), pop. non significatives. FR4112004 : Hiver et migration, pop. non significatives.	Espèce observée à l'unité. Un seul contact : une femelle adulte en migration active prénuptiale.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Busard cendré *Circus pygargus*	FR4112008 : Reproduction, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI, y compris en migration	**NON** Absente de l'AEI
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	FR4112008 : Migratrice (1 à 6 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4112004 : Migratrice (0 à 3 inds), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (étangs ou lacs bordés de boisements).	**NON** Absente de l'AEI
Faucon émerillon *Falco colombarius*	FR4112008 : Hivernage (0 à 1 ind.) et migratrice (1 ind.), pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI, y compris en migration.	**NON** Absente de l'AEI
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	FR4112008 : Hivernage (2 à 3 ind.), reproduction (0 à 1 couple) et migration (1 couple), pop. non significatives.	L'espèce ne niche pas sur l'AEI et ne l'a pas fréquentée. 1 oiseau en vol à plus de 3 km en dehors de l'aire d'étude immédiate.	**NON** Espèce observée à 3 km en dehors de l'AEI
Râle d'eau *Rallus aquaticus*	FR4110061 : Migratrice, pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (10 à 20 couples) et migration, pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, rivières peu profondes).	**NON** Absente de l'AEI
Marouette ponctuée *Porzana porzana*	FR4112004 : Reproduction (1 à 2 couples) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, prairies humides).	**NON** Absente de l'AEI
Marouette poussin *Zapornia parva*	FR4112004 : Reproduction (0 à 1 couple), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, plans d'eau).	**NON** Absente de l'AEI
Râle des genêts *Crex crex*	FR4112008 : Reproduction (0 à 11 mâles chanteurs), pop. représentant entre 0 et 2%.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci	**NON** Absente de l'AEI

Espèces	Populations présentes dans les sites Natura 2000 (source : FSD)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AEI	Prise en compte pour évaluation des incidences
		(prairies de fauche et marécages, en plaine alluviale).	
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*	FR4112008 : Sédentaire, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (plans d'eau).	**NON** Absente de l'AEI
Foulque macroule *Fulica atra*	FR4112008 : Sédentaire, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (plans d'eau).	**NON** Absente de l'AEI
Grue cendrée *Grus grus*	FR4112008 : Hivernage (0 à 8 ind., pop. non significative) et migratrice (292 à 1798 ind., pop. représentant entre 2 et 15%). FR4112004 : Migration (500 à 2000 inds.), pop. non significative.	L'espèce a été contactée en période postnuptiale uniquement, en migration active et en faible effectif.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	FR4112008 : Migratrice (0 à 15 ind.), pop. non significative).	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais salants, lagunes, réservoirs…).	**NON** Absente de l'AEI
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	FR4112008 : Reproduction (7 à 17 couples) et migratrice (0 à 17 ind.), pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (rivières, plans d'eau, gravières…).	**NON** Absente de l'AEI
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	FR4112008 : Migratrice (0 à 532 ind., pop. représentant entre 0 et 2%).	Les effectifs observés en période prénuptiale sont assez faibles pour la saison. Un groupe de 55 oiseaux a été observé en migration active.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	FR4112008 : Migratrice (1971 à 6800 ind.) et reproduction, pop. non significatives. FR4112004 : Hiver, reproduction (1 à 3 couples) et migration, pop. non significatives.	Oiseaux en halte migratoire, dans les cultures au sud de l'AEI uniquement, en effectifs assez faibles.	**OUI** Espèce présente sur l'AEI
Bécasseau minute *Calidris minuta*	FR4112004 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, littoral, bords de lacs…).	**NON** Absente de l'AEI
Bécasseau variable *Calidris alpina*	FR4112004 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, côtes et estuaires…).	**NON** Absente de l'AEI
Combattant varié *Calidris pugnax*	FR4112008 : Migratrice (20 à 60 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, vasières, prairies inondées…).	**NON** Absente de l'AEI
Bécassine sourde *Lymnocryptes minimus*	FR4110061 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, vasières…).	**NON** Absente de l'AEI
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	FR4110061 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, prairies inondées…).	**NON** Absente de l'AEI
Courlis cendré *Numenius arquata*	FR4112008 : Reproduction (7 à 13 couples), pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci	**NON** Absente de l'AEI
		(marais, prairies humides, vasières, littoral…).	
Chevalier gambette *Tringa totanus*	FR4112004 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (marais, prairies humides, estuaires).	**NON** Absente de l'AEI
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	FR4112008 : Migratrice (0 à 3 ind.), pop. non significative. FR4110061 : Migratrice (1 à 10 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Migratrice, pop. non significative.	Espèce absente de l'AEI et absence d'habitats favorables sur celle-ci (vasières, bords de plans d'eau, marais, bassins de décantation…).	**NON** Absente de l'AEI
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	FR4112008 : Hivernage (27 à 601 ind.) et migratrice (659 à 2894 ind.), pop. non significatives.	Espèce absente de l'AEI, y compris en migration.	**NON** Absente de l'AEI

ind. = individu(s); Pop. = population(s)

Parmi les 94 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000, 25 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 : 19 espèces d'oiseaux, 5 espèces de chiroptères et une espèce d'insecte.

XVI.1.3. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement a été défini dès la phase conception afin d'éviter et réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt écologique, voire d'apporter une plus-value. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer aux chapitres XI et XIII.2.

Tableau 140 : Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement intégrées au projet

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales	Conception
ME02	Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements	Conception
ME03	Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins	Conception

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
ME04	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu	Travaux
ME05	Marquage des arbres-gîtes potentiels situés à proximité des aménagements	Pré-travaux
Mesures de réduction		
MR01	Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	Conception
MR02	Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin	Conception
MR03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Travaux
MR04	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre	Travaux
MR05	Délimitation des zones de chantier en forêt	Pré-travaux
MR06	Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres	Travaux
MR07	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollution	Travaux
MR08	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	Travaux
MR09	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	Exploitation
MR10	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	Exploitation
MR11	Mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante	Exploitation
MR12	Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Equipement de pylônes électriques en faveur du Grand-duc d'Europe	Exploitation
MA02	Plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois	Début d'exploitation (1ère année)
MA03	Bourse aux arbres/haies : accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet	Début d'exploitation (1ère année)
MA04	Partenariat avec Vent des Forêts	Conception

XVI.1.4. Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenus

Ne sont traités ici que les espèces et habitats retenus pour l'évaluation des incidences. Aucun habitat n'ayant été retenu, l'évaluation des incidences est détaillée ci-après pour 25 espèces : 19 espèces d'oiseaux, 5 espèces de chauves-souris et une espèce d'insecte.

Tableau 141: Évaluation des incidences sur les espèces retenues

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
Chiroptères			
Grand Murin *Myotis myotis*	FR4100166 : Hiver (5 à 14 ind.), migration (1 à 2 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100189 : Migration (0 à 1 ind.), pop. non significative. FR4100154 : Hiver (11 ind.), reproduction (450 ind.) et migration (20 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100163 : Hiver (2 ind.) et migration (4 ind.), pop. non significatives. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 9,9 km de celle-ci.	Espèce contactée en altitude, représentant un peu moins de 2,5% des contacts obtenus. Au sol, elle a été contactée sur 4 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'AEI sont fortes. Le Grand Murin chassant également dans les vielles forêts, l'AEI lui est favorable. Une nurserie est connue à 6,7 hm de la ZIP. Espèce pouvant se déplacer jusqu'à 25 km de son gîte durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). Mesures d'adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales et d'absence de travaux de nuit durant la phase travaux. Obturation des éoliennes et mesures de limitation de l'éclairage du parc éolien et de maintien de plateformes d'éoliennes non végétalisées, afin de ne pas attirer les chiroptères à proximité des éoliennes. Bas de pale de 30 m en milieu ouvert et 50 m en forêt. Mesure d'arrêt des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, réduisant considérablement tout risque de collision et/ou barotraumatisme. Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres, et compensation du défrichement.	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		Plantation d'arbres de haut jet (haies), permettant ainsi la création de continuités écologiques et d'habitats support au déplacement et à la chasse.	
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	FR4100166 : Hiver (296 à 638 ind.), reproduction (64 à 675 ind.) et migration (2 à 17 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100189 : Hiver (3 à 4 ind.) et migration (1 à 2 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100154 : Sédentaire (1 ind.), pop. non significative. FR4100163 : Hiver (8 ind.) et migration (15 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 9,9 km de celle-ci.	L'espèce n'a pas été contactée en altitude. Au sol, elle a été contactée une seule fois en culture, en été, avec une activité faible. Les potentialités de gîte pour le Grand Rhinolophe sont faibles sur l'AEI. En effet, ce dernier affectionne tout particulièrement les cavités souterraines ainsi que les vieux bâtiments. L'AEI ne comporte que très peu de milieux de chasse adaptés à l'espèce. Une nurserie est connue à 13,5 km de la ZIP. Espèce se déplaçant généralement à courte distance autour de son gîte durant ses trajets journaliers. Mesures d'adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales et d'absence de travaux de nuit durant la phase travaux. Mesures de limitation de l'éclairage du parc éolien et de maintien de plateformes d'éoliennes non végétalisées, afin de ne pas attirer les chiroptères à proximité des éoliennes. Mesure d'arrêt des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, réduisant considérablement tout risque de collision et/ou barotraumatisme. Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres, et compensation du défrichement. Plantation d'arbres de haut jet (haies), permettant ainsi la création de continuités écologiques et d'habitats support au déplacement et à la chasse.	**NON SIGNIFICATIVES**
Murin à oreilles échancrées *Myotis emerginatus*	FR4100166 : Hiver (18 à 54 ind.), reproduction (27 à 370 ind.) et migration (1 à 13 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100189 : Migration, pop. non significative. FR4100154 : Hiver (1 ind.), pop. non significative.	L'espèce n'a pas été contactée en altitude. Au sol, elle a été contactée sur 3 des 6 points d'écoute et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et à toutes les saisons, avec une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
	FR4100163 : Hiver (1 ind.), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 9,9 km de celle-ci.	importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'AEI sont modérées. Le Murin à oreilles échancrées chasse en milieu boisé, mais également en milieux diversifiés (lisières, prés et vergers). L'AEI représente une zone de chasse favorable à l'espèce. Une nurserie est connue à 9,4 km de la ZIP. Espèce pouvant se déplacer à plus de 10 km de son gîte durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). Mesures d'adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales et d'absence de travaux de nuit durant la phase travaux. Mesures de limitation de l'éclairage du parc éolien et de maintien de plateformes d'éoliennes non végétalisées, afin de ne pas attirer les chiroptères à proximité des éoliennes. Mesure d'arrêt des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, réduisant considérablement tout risque de collision et/ou barotraumatisme. Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres, et compensation du défrichement. Plantation d'arbres de haut jet (haies), permettant ainsi la création de continuités écologiques et d'habitats support au déplacement et à la chasse.	
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	FR4100166 : Sédentaire (1 à 21 ind.), pop. non significative. FR4100189 : Reproduction, pop. représentant entre 2 et 15%. FR4100154 : Hiver (4 ind.), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 9,9 km de celle-ci.	L'espèce n'a pas été contactée en altitude. Au sol, elle a été contactée sur 2 des 6 points d'écoute au printemps et à l'automne, avec une activité moyenne. Le groupe des Murins a été contacté sur l'ensemble de l'AEI et à toutes les saisons, avec une activité forte. De ce fait, cette espèce peut être considérée comme présente avec une activité plus importante, en toutes saisons et sur l'ensemble des lisières et boisements. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'AEI sont fortes.	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		Le Murin de Bechstein chassant également dans les vielles forêts, l'AEI lui est favorable. Une nurserie est connue à 18,3 km de la ZIP. Espèce se déplaçant généralement dans un rayon inférieur à 3 km autour de son gîte durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). Mesures d'adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales et d'absence de travaux de nuit durant la phase travaux. Mesures de limitation de l'éclairage du parc éolien et de maintien de plateformes d'éoliennes non végétalisées, afin de ne pas attirer les chiroptères à proximité des éoliennes. Mesure d'arrêt des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, réduisant considérablement tout risque de collision et/ou barotraumatisme. Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres, et compensation du défrichement. Plantation d'arbres de haut jet (haies), permettant ainsi la création de continuités écologiques et d'habitats support au déplacement et à la chasse.	
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	FR4100166 : Sédentaire, pop. non significative. FR4100154 : Hiver (10 ind.) et migration (4 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4100163 : Migration (1 ind.), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 9,9 km de celle-ci.	Espèce contactée en altitude, représentant moins de 1% des contacts obtenus, uniquement contactées aux périodes de migration. Au sol, elle a été contactée sur l'ensemble des points et en toutes saisons, avec une activité moyenne à forte. Les potentialités de gîte arboricole pour cette espèce au sein de l'AEI sont fortes. L'AEI représente une zone de chasse importante pour l'espèce, cette dernière chassant le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, dans les houppiers mais également dans la canopée. Une nurserie est connue à 7 km de la ZIP. Espèce pouvant se déplacer à un peu plus de 10 km de son gîte durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010).	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		Mesures d'adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales et d'absence de travaux de nuit durant la phase travaux. Mesures de limitation de l'éclairage du parc éolien et de maintien de plateformes d'éoliennes non végétalisées, afin de ne pas attirer les chiroptères à proximité des éoliennes. Mesure d'arrêt des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, réduisant considérablement tout risque de collision et/ou barotraumatisme. Préconisations spécifiques avant et lors de l'abattage des arbres, et compensation du défrichement. Plantation d'arbres de haut jet (haies), permettant ainsi la création de continuités écologiques et d'habitats support au déplacement et à la chasse.	
Insectes			
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	FR4100189 : Sédentaire (1 à 100 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. Site Natura 2000 situé à 13,3 km de la ZIP.	Espèce non observée mais considérée comme présente au sein des boisements feuillus au nord de l'AEI. Espèce typique des vieilles chênaies, des vieux chênes isolés ou en alignement. Le suivi de lucanes en vol de visu ou par télémétrie montre qu'ils peuvent voler assez facilement sur 700 m au moins. Une étude allemande sur 56 individus montre que la distance moyenne de déplacement des mâles (800 m) dépasse nettement celle des femelles (260 m). Quelques individus réussissent à aller bien au-delà : 1% des mâles de la population allemande étudiée se dispersent dans un rayon de 3 km et réussissent à assurer ainsi des échanges génétiques entre petites populations isolées ; en revanche les femelles les plus mobiles ne vont pas au-delà de 1 km (source : zomme-nature). Or, le site N2000 hébergeant l'espèce est situé à environ 13,3 km de la ZIP.	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		En conséquence, il ne peut pas y avoir d'interaction entre la population de ce site et l'aire d'étude du projet. De plus, le projet a des impacts non significatifs sur les insectes.	
Oiseaux			
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	FR4112008 : Sédentaire (5 à 9 couples) et migratrice (12 à 15 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Migratrice (1 ind.), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	L'espèce niche au sein des carrières de Ménil-la-Horgne et Void-Vacon. En période de reproduction, 4 contacts auditifs ont été obtenus : 3 dans les boisements situés aux abords de la carrière de Void-Vacon ; et 1 aux abords de la carrière de Ménil-la-Horgne, dans le corridor boisé menant à la ZIP. Espèce pouvant se déplacer dans un rayon de 5 km autour de son nid durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010 ; Dalbeck *et al*. 1998) ; mais le plus souvent dans un rayon de 3 km, et le rayon de 1,5 km correspondant à la zone la plus fréquentée. De plus, des pylônes électriques seront équipés de manière à éviter l'électrocution du Grand-duc d'Europe au niveau des lignes aériennes de moyenne tension situées aux alentours de la carrière de Ménil-la-Horgne. Cela sera globalement bénéfique pour l'espèce.	**NON SIGNIFICATIVES**
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	FR4112008 : Sédentaire (50 couples), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Reproduction (1 à 2 couples), pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (3 à 5 couples), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	L'espèce fréquente le petit étang au nord de l'AEI. 3 contacts en période postnuptiale, dont 2 sur l'AEI au niveau du petit étang au nord, et 1 en dehors, sur un ruisseau à l'est du village de Vacon. Les éoliennes seront situées à distance du petit étang et le projet n'aura donc aucun impact sur l'espèce.	**NON SIGNIFICATIVES**
Pic cendré *Picus canus*	FR4112008 : Reproduction (2 à 5 couples), pop. non significative. FR4112004 : Sédentaire, pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	1 individu dans les boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate, à chacune des périodes de migration. L'éventuelle aversion subit par le Pic cendré ne sera pas de nature à remettre en cause la fréquentation des boisements de la moitié nord par l'espèce, et ne remettra donc aucunement en cause le bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce.	**NON SIGNIFICATIVES**
Pic noir *Dryocopus martius*	FR4112008 : Migratrice (0 à 1 ind.), pop. non significative. FR4110061 : Migratrice, pop. non significative. FR4112004 : Sédentaire (10 à 20 ind.), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	Au moins 2 individus sédentaires dans les boisements de la moitié nord de l'AEI. Reproduction : 2 individus. Hivernage : au moins 2 individus différents. Migration : 3 contacts en période postnuptiale et 2 contacts en période prénuptiale. Les boisements impactés par le projet ne représentent que 0,3 % de la surface totale des boisements de l'aire d'étude immédiate. Le bon accomplissement du cycle biologique des oiseaux forestiers ne sera pas remis en cause.	**NON SIGNIFICATIVES**
Pic mar *Dendrocopos medius*	FR4112008 : Migratrice (0 à 1 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Sédentaire (40 à 80 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%.	Au moins 2 individus dans les boisements de la moitié nord de l'AEI. Reproduction : 1 mâle. Migration : 4 contacts en période postnuptiale et 2 individus en période prénuptiale, soit 2 oiseaux probablement sédentaires. Les boisements impactés par le projet ne représentent que 0,3 % de la surface totale des boisements de l'aire d'étude immédiate. Le bon accomplissement du cycle biologique des oiseaux forestiers ne sera pas remis en cause.	**NON SIGNIFICATIVES**
Alouette lulu *Lullula arborea*	FR4112008 : Reproduction (0 à 1 couple), pop. non significative. Site Natura 2000 situé à 3,3 km de la ZIP.	Espèce contactée en faibles effectifs. Reproduction : Un couple nicheur probable dans les milieux semi-ouverts à la limite sud de l'AEI. Migration : 2 groupes en période postnuptiale, l'un en vol, l'autre en halte, pour 25 individus au total. Les milieux semi-ouverts ne sont pas impactés par le projet. Par ailleurs, les surfaces de cultures impactées par le projet sont négligeables (0,8 %) au regard de la surface totale de cultures au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces des cultures et de leurs abords disposeront donc toujours d'une importante disponibilité d'habitats favorables à une échelle locale et supra-locale.	**NON SIGNIFICATIVES**
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	FR4112008 : Reproduction (50 à 100 couples), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Reproduction (13 couples), pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (15 couples), pop. non significative.	2 couples nicheurs certains dans les habitats semi-ouverts à la limite sud de l'AEI. Les secteurs semi-ouverts occupés par l'espèce sont évités par le projet. Par ailleurs, la vallée occupée par l'espèce ne sera pas sous influence des éoliennes étant donné qu'elle se situe topographiquement en contre-bas	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
	Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	du plateau d'implantation et qu'elle est isolée du plateau par un écran boisé qui la borde au nord (bois du Trembloy et de Vaux d'Enfer, manteaux forestiers). Il est donc ici considéré que le projet n'aura pas d'impact notable sur l'espèce, et que celle-ci ne sera pas gênée dans le bon accomplissement de son cycle biologique.	
Grande Aigrette *Ardea alba*	FR4112008 : Hivernage (61 à 173 ind.) et migratrice (2015 à 233 ind.), pop. représentant entre 2 et 15%. FR4112004 : Hiver (20 à 50 ind.) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	L'espèce n'a pas été contactée en période de reproduction, et seulement quelques individus sont présents en halte dans les prairies. Migration : 2 individus au nord de l'AEI en période postnuptiale, l'un en halte / chasse et l'autre en vol local. En période prénuptiale, 1 individu en migration active à 200 m. Faibles effectifs, et la garde au sol de 30 m en milieu ouvert permet de limiter les risques de collision pour les individus se déplaçant entre les différentes parcelles agricoles.	**NON SIGNIFICATIVES**
Héron cendré *Ardea cinerea*	FR4112008 : Sédentaire (38 à 150 couples), pop. représentant entre 0 et 2%. Site Natura 2000 situé à 3,3 km de la ZIP.	6 individus en période prénuptiale. 1 individu en période de reproduction. Faibles effectifs, et la garde au sol de 30 m en milieu ouvert permet de limiter les risques de collision pour les individus se déplaçant entre les différentes parcelles agricoles.	**NON SIGNIFICATIVES**
Cigogne noire *Ciconia nigra*	FR4112008 : Reproduction (0 à 1 couple, pop. représentant entre 0 et 2%) et migratrice (2 à 4 ind., pop. non significative). FR4110061 : Migratrice (1 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Migration (1 à 2 individus), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	Espèce pouvant se déplacer à plus de 20 km de son nid durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). L'espèce ne se reproduit pas sur l'AEI, mais il est probable qu'elle la survole ponctuellement pour rejoindre ses sites d'alimentation. Le ruisseau le Mazelin, situé tout juste en dehors de la ZIP au nord, est un cours d'eau temporaire, étant de ce fait peu favorable à l'alimentation de la Cigogne noire en période de reproduction. Il est en revanche favorable en période de migration. Reproduction : seulement 6 individus en vol, tous en dehors de l'aire d'étude immédiate ; sauf 1, en vol au niveau du Mazelin, à l'extrême nord de la ZIP. Hivernage : non contactée. Migration : Un groupe de 8 individus en migration active postnuptiale à 300 m de hauteur et à	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		environ 4 km à l'est en dehors de l'aire d'étude immédiate.	
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	FR4112008 : Sédentaire (2 couples), pop. non significative. FR4112004 : Hiver (100 à 200 ind.), reproduction (5 à 10 couples) et migration, pop. représentant entre 0 et 2%. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	1 individu, à deux reprises, en période postnuptiale. Un seul individu a été observé ; ce qui est très faible. Il a été noté près de l'étang au nord tout juste en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les éoliennes se situent à distance de ce secteur.	**NON SIGNIFICATIVES**
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	FR4112008 : Sédentaire, pop. non significative. FR4112004 : Hiver (450 à 600 inds.), reproduction et migration, pop. représentant entre 0 et 2%. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	4 individus en période prénuptiale. 1, 2 et 4 individus en période de reproduction. 2, 4, 6 et 10 individus en période postnuptiale. Un maximum de 4 individus a été observé ; ce qui est très faible. Ils ont été notés près de l'étang au nord tout juste en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les éoliennes se situent à distance de ce secteur.	**NON SIGNIFICATIVES**
Milan noir *Milvus migrans*	FR4112008 : Reproduction (69 coupes), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4110061 : Reproduction (5 à 7 couples) et migration (450 à 500 ind.), pop. représentant entre 0 et 2%. FR4112004 : Reproduction (5 à 10 couples) et migration, pop. non significatives. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	Espèce pouvant se déplacer dans un rayon de 5 à 10 km autour de son nid durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). L'espèce est nicheuse certaine sur l'AEI, au sud, au sein du Bois du Trembloy. Reproduction : 3 individus en chasse ou en vol local entre 30 et 120 m de hauteur. 4 autres individus en migration active à 80 m de haut à plus de 10 km en dehors de l'AEI. Hivernage : non contacté. Migration : En période prénuptiale, 5 individus en migration active entre 40 et 200 m, 2 en chasse ou en vol local entre 30 et 40 m. La configuration du projet prévoit un espacement d'environ 1,7 km entre les éoliennes du nord et celles du sud, et l'espacement minimal est de 456 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les deux groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. La végétation au pied des éoliennes sera contrôlée afin de ne pas attirer les oiseaux, et notamment les rapaces tel que les milans. Enfin, un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante sera installé sur le parc éolien,	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		de manière à détecter les oiseaux de type rapaces (tels que les milans) et à déclencher le ralentissement ou la mise en drapeau des éoliennes en cas d'entrée dans la zone à risque. L'efficacité du SDA sera par ailleurs testée. Cette mesure permettra de réduire les risques de collision pour les milans. Le panel de mesures précité permet de considérer les impacts du projet comme non notables.	
Milan royal *Milvus milvus*	FR4112008 : Reproduction (2 couples, pop. non significative) et migratrice (4 à 63 ind., pop. représentant entre 0 et 2%). FR4110061 : Migratrice (7 ind.), pop. non significative. FR4112004 : Hiver, reproduction (1 à 2 couples) et migration, pop. non significatives. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	Espèce se déplaçant le plus souvent dans un rayon de 5 km autour de son nid durant ses trajets journaliers, pouvant s'éloigner jusqu'à 15 km (Fiche DREAL Grand Est, 2010). 2 couples nicheurs certains, dans la vallée de la Barboure à 11 km de l'AEI, et au sud-ouest de Rigny-la-Salle à 9,5 km. 2 secteurs de nidification possible, près de la chapelle Saint-Christophe (vallée de la Barboure) à 7,4 km de l'aire d'étude immédiate, et au sud-ouest de Sauvoy à 2,8 km. La vallée de la Barboure est particulièrement fréquentée par le Milan royal. Reproduction : 49 contacts dans les 10 km autour de la ZIP. Aucun site de nidification sur l'AEI. Les grandes vallées alluviales situées en dehors (la Barboure, la Méholle, la Meuse, l'Ornain) sont plus favorables à l'espèce. Seules 22% des observations faites durant les expertises concernent la ZIP. Hivernage : non contacté. Migration : En période prénuptiale, 2 individus en migration active à 30-40 m, 1 en chasse à moins de 10 m, et 1 en vol local à plus de 200 m. En période postnuptiale, 9 individus en migration active entre 20 et 100 m de hauteur, 2 à 100 m puis posés au sud-ouest du village de Naives-en-Blois, et 2 en vol local à 60 m. Rappelons que le Milan royal est non nicheur sur la ZIP. La configuration du projet prévoit un espacement d'environ 1,7 km entre les éoliennes du nord et celles du sud, et l'espacement minimal est de 456 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les deux groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe.	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		La végétation au pied des éoliennes sera contrôlée afin de ne pas attirer les oiseaux, et notamment les rapaces tel que les milans. Enfin, un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante sera installé sur le parc éolien, de manière à détecter les oiseaux de type rapaces (tels que les milans) et à déclencher le ralentissement ou la mise en drapeau des éoliennes en cas d'entrée dans la zone à risque. L'efficacité du SDA sera par testée. Cette mesure permettra ainsi de réduire les risques de collision pour les milans. Le panel de mesures précité permet de considérer les impacts du projet comme non notables.	
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	FR4112008 : Migratrice (2 ind.), pop. non significative. FR4110061 : Migratrice, pop. non significative. FR4112004 : Reproduction (5 à 10 couples), pop. représentant entre 0 et 2%. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	Espèce pouvant se déplacer dans un rayon de 5 km autour de son nid durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). Sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce a été observée en effectif très faible : un seul individu a été observé en période de migration postnuptiale (une femelle adulte), en chasse dans les milieux ouverts au sud-ouest de l'AEI ; et en période prénuptiale, 5 individus différents ont été notés en migration active entre 60 et 120 m de hauteur, aussi bien au-dessus des milieux ouverts que des boisements. Le Busard des roseaux est sensible lors des parades essentiellement, car c'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m) ; mais elle ne se reproduit pas sur la ZIP. La garde au sol de 30 m en milieu ouvert permet de limiter les risques de collision pour les migrateurs et individus locaux en chasse.	**NON SIGNIFICATIVES**
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	FR4112008 : Hivernage (1 ind.) et reproduction (2 à 3 couples), pop. non significatives. FR4112004 : Hiver et migration, pop. non significatives. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	Espèce pouvant se déplacer dans un rayon de 5 km autour de son nid durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). Sur l'aire d'étude immédiate, espèce observée à l'unité : une femelle adulte en migration active prénuptiale à 10 m de hauteur au-dessus des cultures au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Le Busard Saint-Martin est sensible lors des parades essentiellement, car c'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m) ; mais elle ne se reproduit pas sur la ZIP.	**NON SIGNIFICATIVES**

Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		La garde au sol de 30 m en milieu ouvert permet de limiter les risques de collision pour les migrateurs et individus locaux en chasse.	
Grue cendrée *Grus grus*	FR4112008 : Hivernage (0 à 8 ind., pop. non significative) et migratrice (292 à 1798 ind., pop. représentant entre 2 et 15%). FR4112004 : Migration (500 à 2000 inds.), pop. non significative. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	L'espèce a été contactée en période postnuptiale uniquement, en migration active et en faible effectif. Reproduction : non contactée. Hivernage : 3 groupes de 41, 21 et 16 individus en vol local, probablement en déplacement entre 2 sites d'hivernage ou se déplaçant plus au sud à la suite d'une vague de froid. Migration : Un groupe de 25 individus en migration active postnuptiale à environ 200 m de hauteur au-dessus du boisement au nord de l'AEI. En période prénuptiale, groupes de 9, 14 et 63 individus en migration active entre 200 et 300 m. Espèce ayant la capacité de survoler les parcs éoliens, et seuls les gros groupes peuvent montrer des comportements d'évitement vis-à-vis des éoliennes. Compte-tenu des effectifs faibles observés, l'espèce n'est pas jugée sensible sur l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, le système de détection automatique (SDA) sera également valable pour cette espèce.	**NON SIGNIFICATIVES**
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	FR4112008 : Migratrice (0 à 532 ind., pop. représentant entre 0 et 2%). Site Natura 2000 situé à 3,3 km de la ZIP.	Les effectifs observés en période prénuptiale sont assez faibles pour la saison. Un groupe de 55 oiseaux a été observé en migration active à 250 m de hauteur, au sud-ouest du village de Naives-en-Blois. L'espèce n'a pas été observée en halte et n'est pas connue comme étant sensible à l'éolien dans le cadre de ses vols migratoire.	**NON SIGNIFICATIVES**
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	FR4112008 : Migratrice (1971 à 6800 ind.) et reproduction, pop. non significatives. FR4112004 : Hiver, reproduction (1 à 3 couples) et migration, pop. non significatives. Site Natura 2000 le plus proche de la ZIP situé à 3,3 km de celle-ci.	Oiseaux en halte migratoire, dans les cultures au sud de l'AEI uniquement, en effectifs assez faibles. En période prénuptiale, deux groupes de 65 et 29 individus en vol local et posés au sud-ouest de l'AEI, dans les zones ouvertes. Espèce très peu sensible à la collision. Sensible à l'aversion principalement en période de reproduction, mais l'espèce n'a pas été observée durant cette période et les effectifs notés en période prénuptiale sont plutôt faibles.	**NON SIGNIFICATIVES**

XVI.1.5. Évaluation des incidences cumulées

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

L'analyse des incidences cumulées vise, pour le porteur d'un projet, à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

Or, d'après les informations transmises par le porteur de projet, Valeco ne porte actuellement pas d'autre projet au sein de l'aire d'étude éloignée.

En conclusion, il n'y a pas d'incidences cumulées entre le projet de parc éolien et d'autres projets d'aménagement au sein de l'aire d'étude éloignée.

XVI.1.6. Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Classiquement, les surfaces d'habitats d'intérêt européen situées en dehors du réseau Natura 2000 ne sont pas concernées par l'évaluation formelle des incidences. Ainsi, seules les surfaces d'habitats d'intérêt communautaire situées à la fois dans les sites Natura 2000 et dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) ou l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet sont pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. Or, aucun des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km) n'intercepte l'aire d'étude immédiate du projet ou la ZIP. Par conséquent, les habitats situés dans les sites Natura 2000 ne seront absolument pas impactés par le projet

Les sites Natura 2000 considérés accueillent en revanche des espèces animales également rencontrées sur la zone d'implantation potentielle. Parmi les 94 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000, 25 ont ainsi été prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 : 19 espèces d'oiseaux, 5 espèces de chiroptères et une espèce d'insecte.

Sur le secteur, la migration est diffuse, donc les individus qui survolent les sites Natura 2000 ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux qui survolent le site d'étude. Il n'y a donc dans ce cas pas de lien fonctionnel entre le patrimoine naturel des sites Natura 2000 et le site de projet. Néanmoins, les mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet permettent quoi qu'il en soit d'éviter et de réduire les risques de collision et/ou barotraumatisme pour d'éventuels individus de chauves-souris ou d'oiseaux en déplacement erratique depuis les sites Natura 2000.

Les impacts résiduels du projet sur les insectes ont été évalués comme non notables, c'est-à-dire comme ne remettant pas en cause le maintien de l'état de conservation de ces espèces.

Pour les oiseaux, les impacts résiduels ont été évalués comme non notables, à la fois s'agissant de la destruction et perturbation d'individus et la destruction physique d'habitats d'espèces en phase travaux ; et comme non notables également concernant la collision et/ou barotraumatisme, la perturbation des comportements de vol et la perte de territoire par aversion en phase d'exploitation.

Pour les chiroptères, les impacts résiduels ont été évalués comme non notables concernant la destruction et perturbation d'individus en phase travaux ; et comme non notables également concernant la collision et/ou barotraumatisme, la perturbation des comportements de vol et la perte de territoire par aversion en phase d'exploitation. En revanche, le défrichement entrainera la destruction de boisements présentant des potentialités élevées de présence d'arbres-gîtes. Ainsi, les impacts résiduels du projet concernant la destruction physique d'habitats d'espèces de chiroptères forestiers ont été évalués comme notables.

Néanmoins, cet impact par destruction d'habitats ne concerne que les individus locaux de chiroptères forestiers, occupant la ZIP, et uniquement leurs gîtes et/ou sites de reproduction. En effet, les surfaces défrichées dans le cadre du projet restent relativement restreintes et ne peuvent pas être considérées comme une perte significative d'habitats de chasse/nourrissage. Ainsi, la perte d'habitats n'est valable que pour les espèces forestières et locales de la ZIP, et ne concerne pas les individus qui gîtent et/ou se reproduisent dans les sites Natura 2000.

En conséquence, les incidences du projet sur les habitats et populations d'espèces des sites Natura 2000 pris en compte sont négligeables voire nulles, donc non significatives

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour les 25 espèces ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000. En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts résiduels négligeables localement.
Aucune incidence significative n'est attendue pour l'ensemble des habitats et espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée du projet.

XVI.2. Dossier d'autorisation de défrichement

Le dossier de demande d'autorisation de défrichement est présenté en intégralité dans la pièce 5D du Dossier d'Autorisation Environnementale.

Ne seront reprises ci-ensuite que les principales informations nécessaires à la compréhension du dossier.

XVI.2.1. Localisation et caractérisation des terrains à défricher

XVI.2.1.1. Parcelles concernées par les opérations forestières

Pour rappel, l'article R.341-1 du Code forestier précise que la demande est accompagnée de :

- La dénomination des terrains à défricher ;
- Un plan de situation permettant de localiser la zone à défricher ;
- Un extrait du plan cadastral.

XVI.2.1.1.1. Dénomination des terrains à défricher

Les parcelles concernées par des attestations de droits réels (ADR) sont celles disposant :

- D'un **aménagement permanent**, qu'il constitue une nouvelle emprise (plateformes et fondations, postes de livraison, pistes à créer) ou non car existant ou enfoui (chemins existant, câble inter-éolien enfoui) ;
- D'un **aménagement temporaire** (pistes à créer temporaires, rayon de braquage, stockage des pales ou montage de la flèche), ou encore faisant l'objet d'un survol ou d'une opération forestière.

Le tableau ci-contre recense les parcelles concernées par des opérations forestières de défrichement dans le cadre du projet.

Par ailleurs, ces parcelles sont listées dans le tableau en page suivante, qui :

- Référence l'ensemble des parcelles concernées par les aménagements du projet ;
- Parmi ces dernières, référence les parcelles concernées par des opérations forestières de défrichement dans le cadre du projet (en vert dans le tableau) ;
- Précise les aménagements à réaliser sur chacune des parcelles.

11 parcelles (en vert dans le Tableau 143) sont finalement concernées par les opérations forestières de défrichement : A102, A104, A105, A107, A108, A109, A111, A112, A114, A115, A116.

Tableau 142 : Parcelles visées par les opérations de défrichement

Aménagements concernés	Identifiant parcelle	Préfixe	Section	N° de parcelle cadastral / n° dans l'aménagement forestier
Éolienne E1	553680000A0116	000	A	116 / 32
	553680000A0115	000	A	115 / 33
	553680000A0114	000	A	114 / 34
Éolienne E2	553680000A0102	000	A	102 / 37
	553680000A0111	000	A	111 / 39
	553680000A0112	000	A	112 / 38
Éolienne E3	553680000A0109	000	A	109 / 7
	553680000A0107	000	A	107 / 2
	553680000A0108	000	A	108 / 6
Éolienne E3 + carrefour	553680000A0105	000	A	105 / 3
Carrefour	553680000A0104	000	A	104 / 4

Tableau 143 : Parcelles visées par les aménagements du projet

			Infrastructures permanentes			Infrastructures permanentes sans emprise nouvelle		Infrastructures temporaires (durée du chantier)			Survol
Propriétaires	Exploitants	Parcelle	Plateformes des éoliennes	Plateformes des postes de livraison	Pistes à créer	Chemins existants à renforcer	Câble inter éolien	Piste à créer temporaires	Rayon de braquage	Stockage des pales (cultures) ou montage de la flèche (forêt)	
Commune de Naives-en-Blois	-	**A102**	**E2**								X
		A103				X	X				X
		A104					X		X		
		A105				X	X		X	X	
		A107								X	X
		A108				X	X		X	X	
		A109	**E3**		X		X			X	X
		A111	**E2**			X	X			X	X
		A112				X	X			X	
		A113				X	X				
		A114				X	X			X	
		A115	**E1**			X	X			X	X
		A116	**E1**		X	X	X		X		X
STADELMANN Daniel et Eric	EARL DE NAIVES-EN-BLOIS	YB2	**E5**		X		X		X	X	X
GFA DU PALIS	EARL DU PALIS	ZA4		**PDL1 et PDL 2**			X				
		ZE32					X				
TRUR Sonia et VAUTHIER Hervé	EARL DU PALIS	ZD103					X	X			
VAUTHIER Christophe	EARL DE LA BASSE COUR	ZE2	**E6**		X		X			X	X
STADELMANN Daniel, Eric et Francine	EARL DE NAIVES-EN-BLOIS	ZE3							X		X
		ZE23					X				
COLLOT Cédric	EARL COLLOT	ZE9	**E4**				X		X	X	X
VAUTHIER Christophe et Anne-Marie	EARL DE LA BASSE COUR	ZE11						X	X		
BIELMANN Jean-Marie	EARL DE NAIVES-EN-BLOIS	ZE21					X				
VAUTHIER Daniel et Marie-Odile	GAEC NAIVODA	ZH40		**PDL3 et PDL4**			X				
GUILLOT Lucie	LANG Cédric	ZR2									X
Association foncière rurale de Naives-en-Blois	-	ZD35				X	X		X		
		ZE10			X	X	X		X		X
		ZE22			X	X	X				

XVI.2.1.1.2. Plan de situation et cadastral localisant les zones à défricher

La carte suivante identifie les 11 parcelles cadastrales concernées par les aménagements du projet situés au sein des boisements.

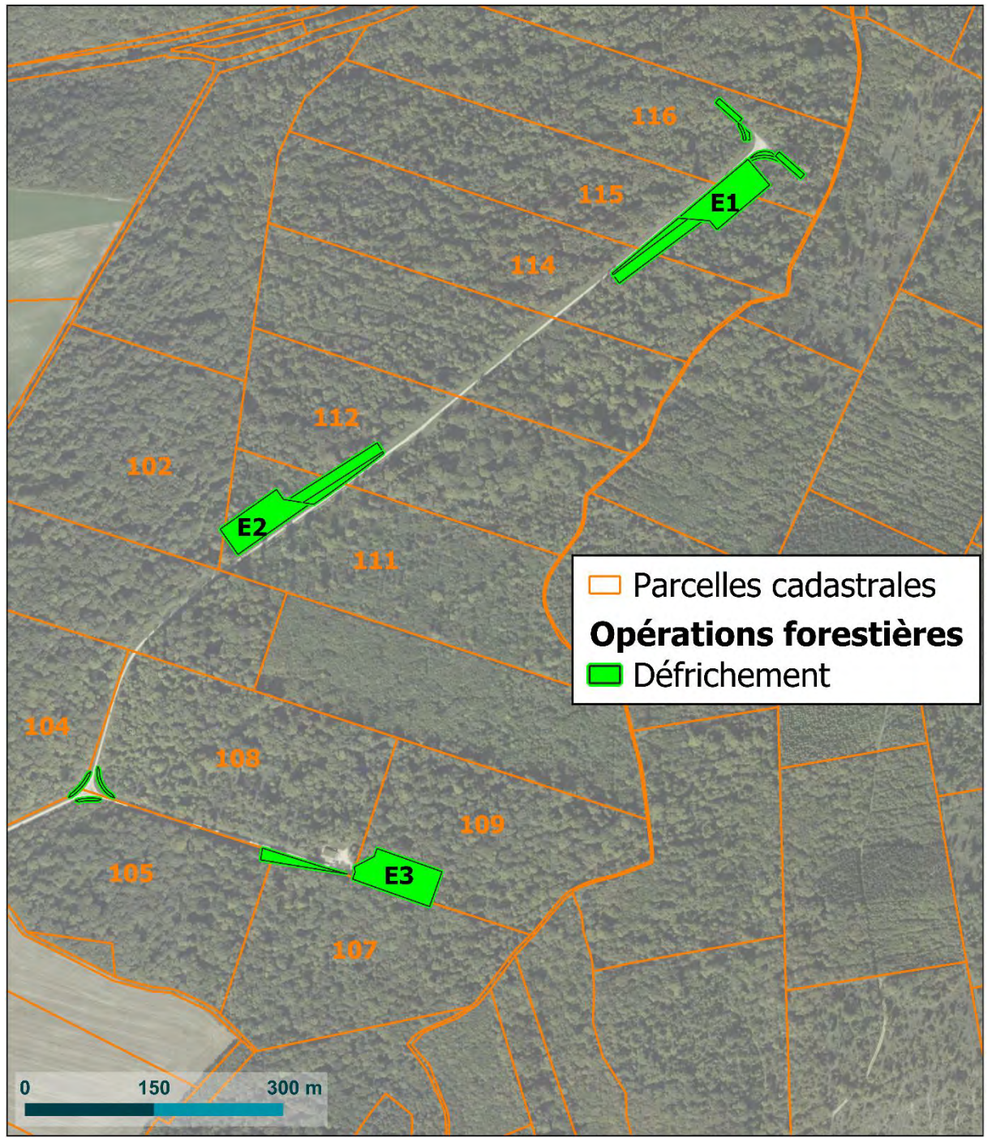


Figure 420 : Opérations forestières de défrichement prévues dans le cadre du projet, au regard des parcelles cadastrales

Les cartes suivantes zooment sur chacun des aménagements.



Figure 421 : Zoom sur les emprises de défrichement au niveau des éoliennes E1 et E2, au regard des parcelles cadastrales

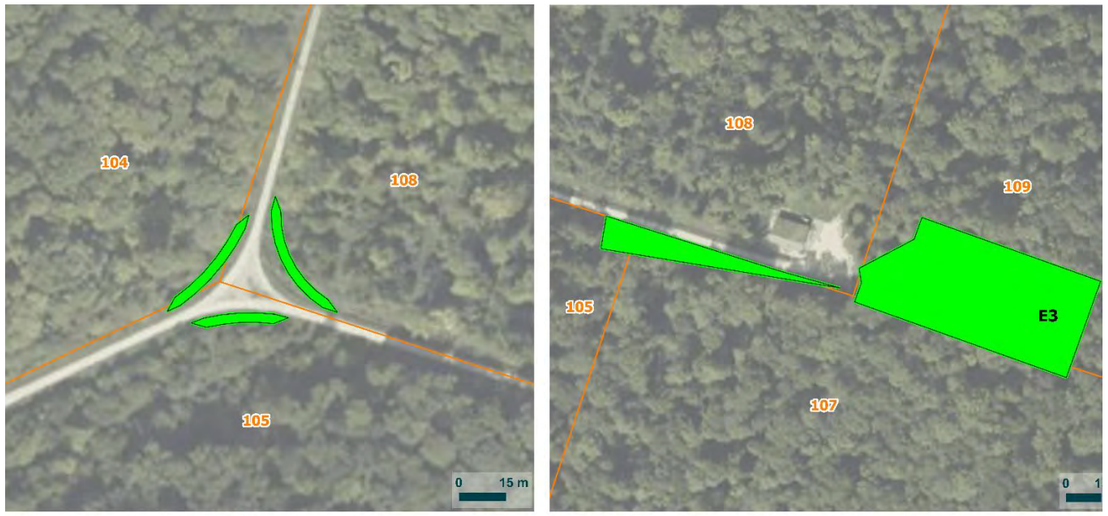


Figure 422 : Zoom sur les emprises de défrichement au niveau de l'éolienne E3 et du carrefour, au regard des parcelles cadastrales

XVI.2.1.2. Destination des terrains après défrichement

Les terrains concernés par la présente demande d'autorisation seront défrichés pour accueillir les aménagements du projet.

1,104 ha de milieux forestiers seront concernés par des aménagements permanents. Ces aménagements resteront en place pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

0,504 ha de milieux forestiers seront concernés par des aménagements temporaires. Après la phase de travaux, une re-végétalisation naturelle y sera possible.

Les surfaces à défricher concernées par des aménagements permanents seront occupées par les plateformes des éoliennes, les chemins à créer ou à élargir en forêt, ou encore les rayons de braquage des camions (roulage).

Les plateformes des éoliennes resteront en place pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien, et serviront notamment pour les opérations de maintenance (stationnement des véhicules et des grues).
Les accès créés resteront eux aussi en place et sont prévus pour une bande roulante de 4,5 m. La bande enherbée de part et d'autre sera transformée en accès, pour une largeur totale de 6 m. Valeco a prévu une provision financière à verser à la commune afin que ces accès soient maintenus carrossables et entretenus sur toute la durée de vie du parc éolien.
Les deux postes électriques situés en dehors des boisements sont éloignés de plus de 30 m de la lisière forestière.

Les surfaces à défricher concernées par des aménagements temporaires correspondent aux surfaces qui ne nécessitent pas de dessouchage, comme le montage de la flèche (grue) pour le montage du rotor pale par pale, ou encore les rayons de braquage des camions (survol de la pale sans roulage). Pour le montage de la flèche, la grue est positionnée sur la plateforme de l'éolienne, tandis que la partie en hauteur ne touche pas le sol. Aucun terrassement n'est ainsi réalisé au niveau des surfaces concernées par des aménagements temporaires.

XVI.2.1.3. Contexte forestier du projet

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet est comprise dans la sylvoécorégion des **Plateaux calcaires du Nord-Est** (sylvoécorégion C20, voir carte ci-dessous), à 57% couverte de terres agricoles ; tandis que la forêt occupe 37% de sa surface.

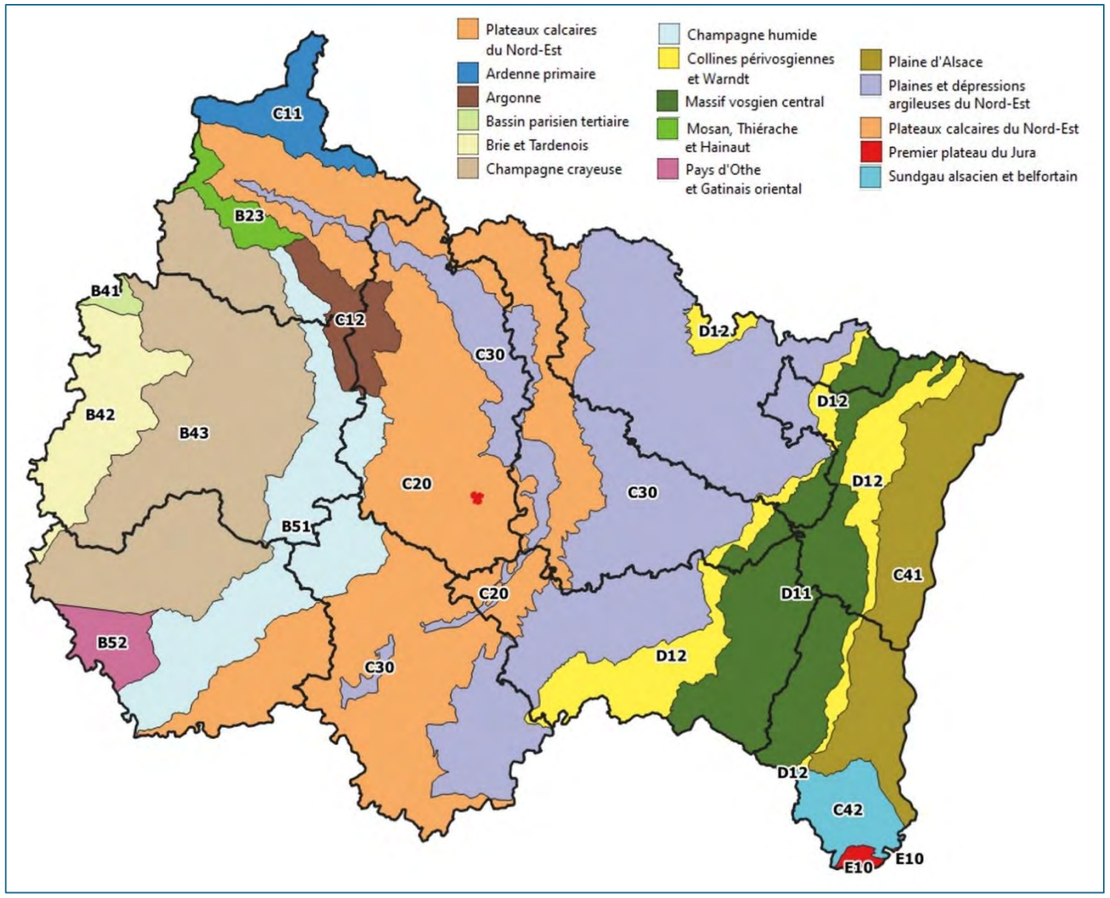


Figure 423 : Sylvoécorégions de la région Grand Est

Le climat y est continental océanique, avec une température annuelle moyenne d'environ 10°C, un nombre élevé de jours de gel et des gelées tardives, et des précipitations relativement abondantes et assez bien réparties sur l'année.

Cette sylvoécorégion est un ensemble de côtes, collines et plateaux entrecoupés de vallées et bordés de régions argileuses à faible relief. La topographie des formations boisées est relativement plane. La forêt couvre souvent les parties hautes des plateaux et des collines.

Sur les plateaux calcaires, la hêtraie-chênaie à charme devrait être la formation la plus représentée, mais elle a souvent évolué en chênaie-charmaie à hêtre sous l'action de l'homme. Ce faciès est très représenté, la part respective des trois espèces étant très variable.

Les boisements et reboisements en conifères sont le plus souvent constitués de Pin sylvestre ou de Pin noir. Des plantations d'Epicéa commun ont été réalisées dans certaines régions forestières il y a quelques décennies, mais cette espèce semble peu adaptée à la sylvoécorégion, sauf sur les zones les plus arrosées et où l'épaisseur de sol décarbonaté est supérieure à 40 cm.

XVI.2.1.4. Entités forestières concernées par le projet

XVI.2.1.4.1. Entités de végétation sur la ZIP

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet concerne la commune de Naives-en-Blois, dans le département de la Meuse (55). D'une superficie d'environ 655 ha, elle est divisée en deux parties, Nord et Sud, de respectivement 341 et 314 ha.

D'après la BDTopo (©IGN), des entités comprenant des arbres sont présentes sur la ZIP.

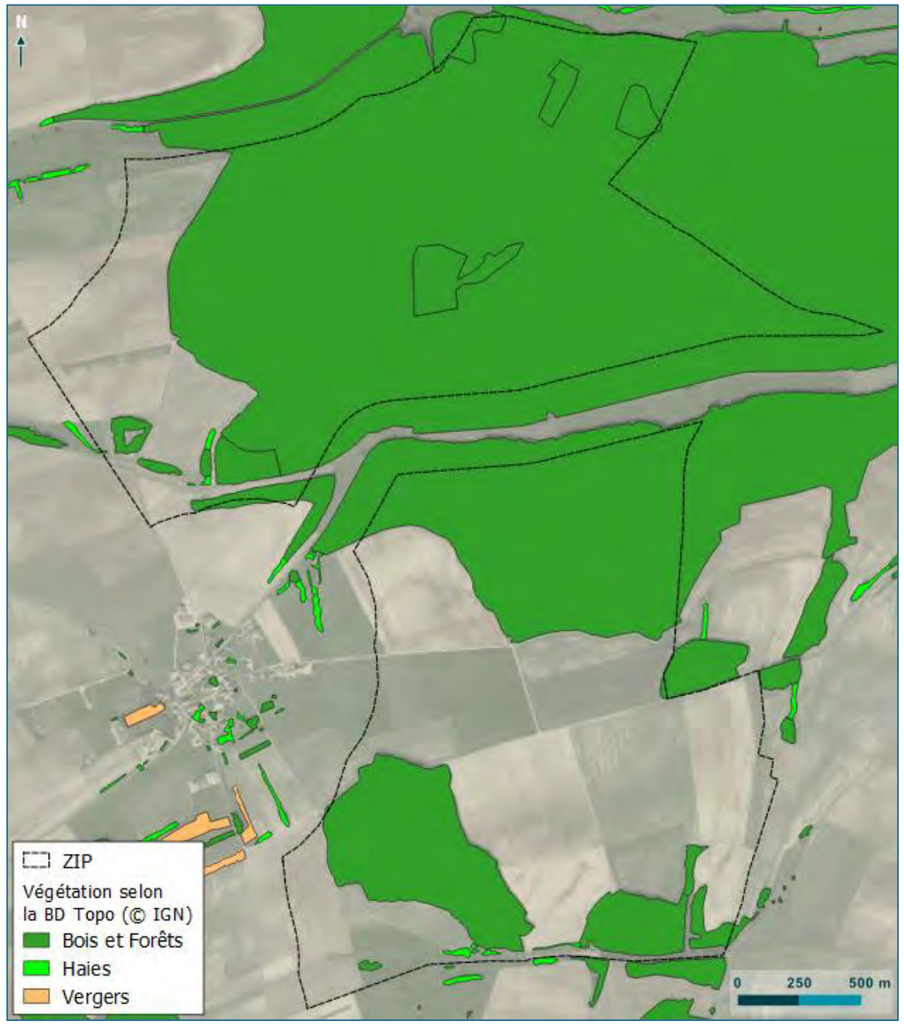


Figure 424 : Boisements potentiels présents sur la ZIP

La ZIP comprend des entités de végétation susceptibles d'être définies comme « boisement » au titre du Code forestier.

XVI.2.1.4.2. Entités forestières concernées par le projet

Les entités forestières concernées par le projet appartiennent à la Forêt Communale de Naives-en-Blois.

La Forêt Communale de Naives-en-Blois a une superficie de 242,03 ha. Elle se situe dans la région forestière des Côtes et collines de Meuse, en limite avec le Barrois. Elle est composée de quatre cantons : la Sarthe, l'Inglure, le Trembloy et le Puits ; situés à l'Est du village.

La carte ci-dessous localise les aménagements du projet (permanents ou temporaires, en rouge) au regard de la Forêt Communale de Naives-en-Blois et de ses quatre cantons. Le fond de carte est tiré du document Révision d'Aménagement Forestier 2013-2017 de la forêt communale (ONF, nov.2013).

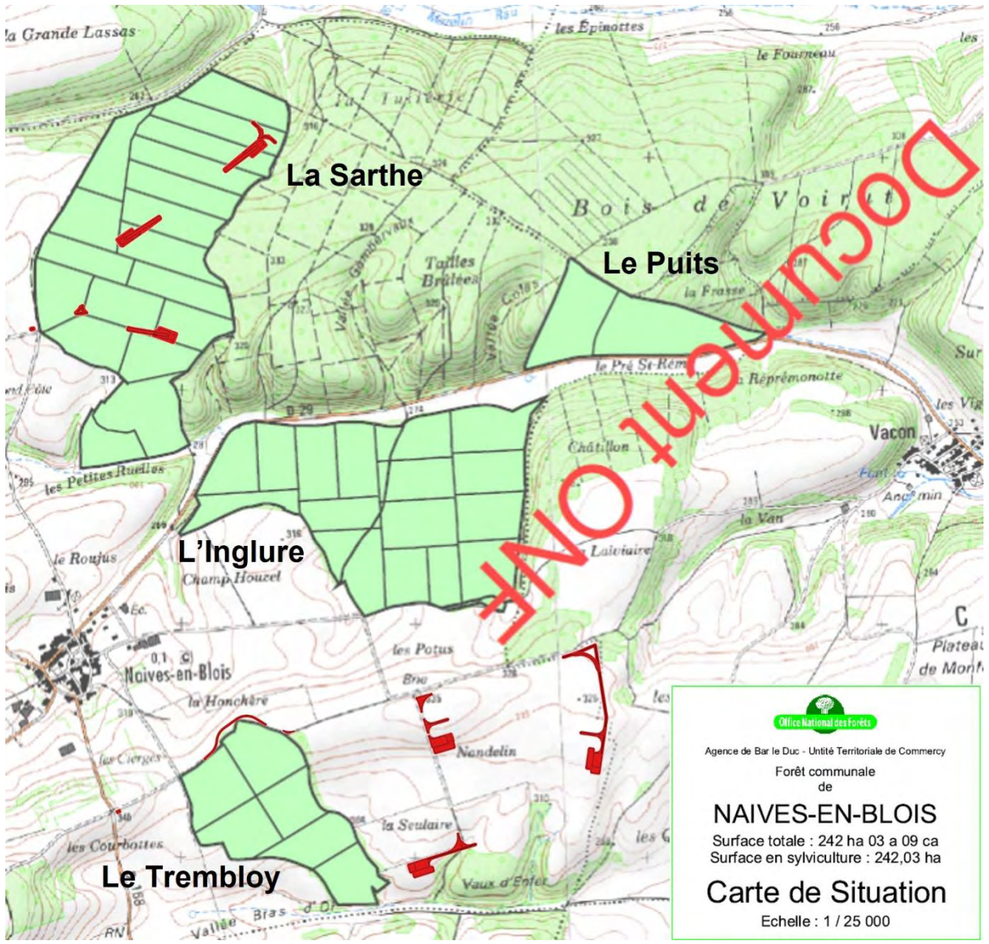


Figure 425 : Aménagements du projet (en rouge) au regard de la Forêt Communale de Naives-en-Blois

D'après les cartes IGN et la Révision d'Aménagement Forestier 2013-2017 de la Forêt Communale de Naives-en-Blois, **les espaces forestiers à proximité des aménagements envisagés correspondent à La Sarthe** (au Nord) et **Le Trembloy** (au Sud). Ainsi, ce sont ces cantons de la Forêt Communale de Naives-en-Blois qui seront étudiés dans la suite de ce dossier**. A noter qu'après mesures d'évitement, seul le canton de La Sarthe est véritablement concerné par le projet (au Nord).**

XVI.2.1.5. Justification de l'état boisé et de la nécessité d'une demande de défrichement

Le présent chapitre vise à caractériser les espaces forestiers concernés par le projet au sens du Code forestier, au travers de l'analyse de plusieurs critères visant à répondre aux deux questions suivantes :

- L'entité boisée correspond-elle à un « boisement » au sens du Code forestier ?
- Si un « boisement » est bien identifié, une demande d'autorisation de défrichement est-elle nécessaire ?

Les deux entités analysées correspondent à La Sarthe et Le Trembloy.

XVI.2.1.5.1. Méthodologie

Les critères pris en compte dans l'analyse sont ceux détaillés précédemment dans la partie 1.4 « Réglementation concernant la demande d'autorisation de défrichement » :

- La nature de la propriété ;
- La superficie ou pourcentage du couvert de la formation boisée ;
- La largeur moyenne en cime de la formation boisée (lorsque la végétation forestière est constituée de jeunes plants ou de semis naturels, l'état boisé est caractérisé par la présence d'au moins 500 brins d'avenir bien répartis à l'hectare) ;
- L'occupation du sol par des arbres et arbustes d'essences forestières ;
- L'âge du boisement.

Ainsi, pour chaque entité boisée située dans l'emprise projet :

- Des analyses par photo-interprétation et des analyses cartographiques ont permis de définir le pourcentage du couvert et la superficie des entités boisées, ainsi que la largeur moyenne en cime ;
- Une analyse diachronique a précisé l'analyse par photo-interprétation, afin de définir l'âge du boisement ;
- Des expertises de terrain ont permis de préciser les essences caractéristiques des entités boisées et de confirmer les autres critères. En effet, des expertises dédiées aux habitats naturels et à la flore ont été réalisées par Biotope entre début avril et fin août 2022, dans le cadre de l'état initial du volet écologique de l'étude d'impact du projet.
  Pour cela, l'ensemble des entités boisées situées sur la ZIP a été parcourue, et les habitats ont été qualifiés du point de vue de la végétation et grâce à la phytosociologie, selon les typologies régionales, du Prodrome des végétations de France, CORINE Biotope, EUNIS ou Natura 2000 (la méthodologie détaillée et la cartographie complète des habitats est présentée dans le volet écologique – pièce 5C du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).

XVI.2.1.5.2. Analyse des entités forestières

Nature de la propriété

La Sarthe et Le Trembloy sont des cantons de la Forêt Communale de Naives-en-Blois.
Ces entités sont donc propriété de la commune de Naives-en-Blois.

Superficie, pourcentage du couvert et largeur moyenne en cime

La Sarthe se situe entre des parcelles cultivées à l'Ouest et des boisements au Nord, à l'Est et au Sud.
Sa superficie totale est de 101,39 ha.
D'après la photo-interprétation, son couvert forestier est plutôt dense, donc très nettement supérieur à 10%.
Cette entité présente une largeur maximale d'environ 830 m et minimale d'environ 190 m ; soit très nettement supérieure à 15 m.

Le Trembloy est situé au Sud-Est du village de Naives-en-Blois et est entouré de parcelles agricoles.
Sa superficie totale est de 33,43 ha.
D'après la photo-interprétation, son couvert forestier est plutôt dense, donc très nettement supérieur à 10%.
Cette entité présente une largeur maximale d'environ 580 m et minimale d'environ 100 m ; soit très nettement supérieure à 15 m.

Occupation du sol et essences présentes

D'après la Révision d'Aménagement Forestier 2013-2017 de la forêt communale (ONF, nov.2013), les deux cantons se composent majoritairement de hêtraie-chênaie de plateau, et de frênaie-érablaie dans les fonds de vallon. À la différence du Trembloy, La Sarthe comprend également de la hêtraie de versant.

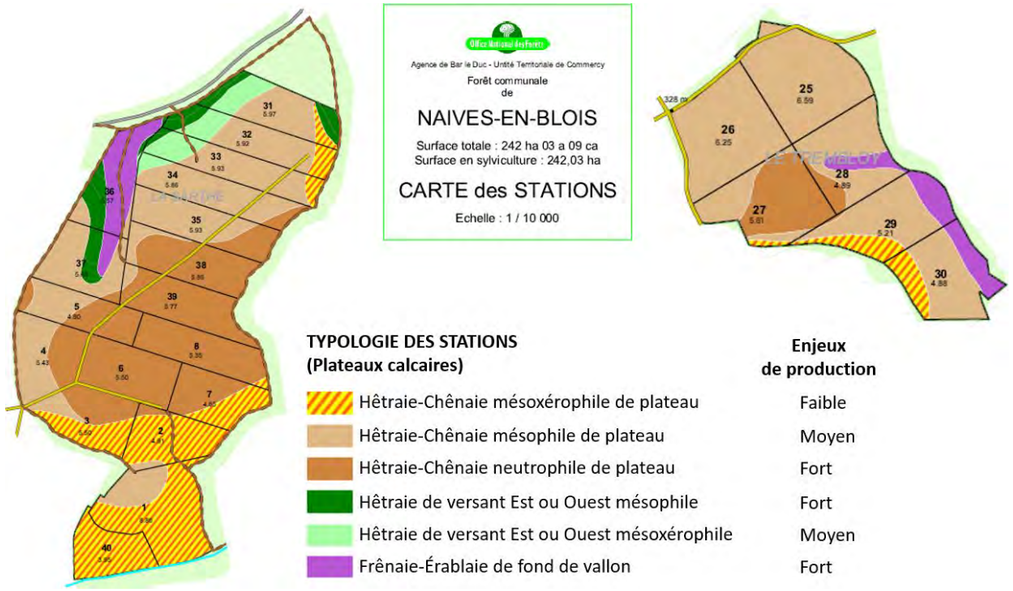


Figure 426: Stations forestières sur les cantons de La Sarthe et Le Trembloy (source : ONF, 2013)

Plus précisément, les deux entités abritent des chênaies et hêtraies. La Sarthe contient également des hêtraies-chênaies, d'autres feuillus, ainsi que du Pin noir à son extrême Sud. Par ailleurs, une petite parcelle d'Erable sycomore est présente au sein du Trembloy.

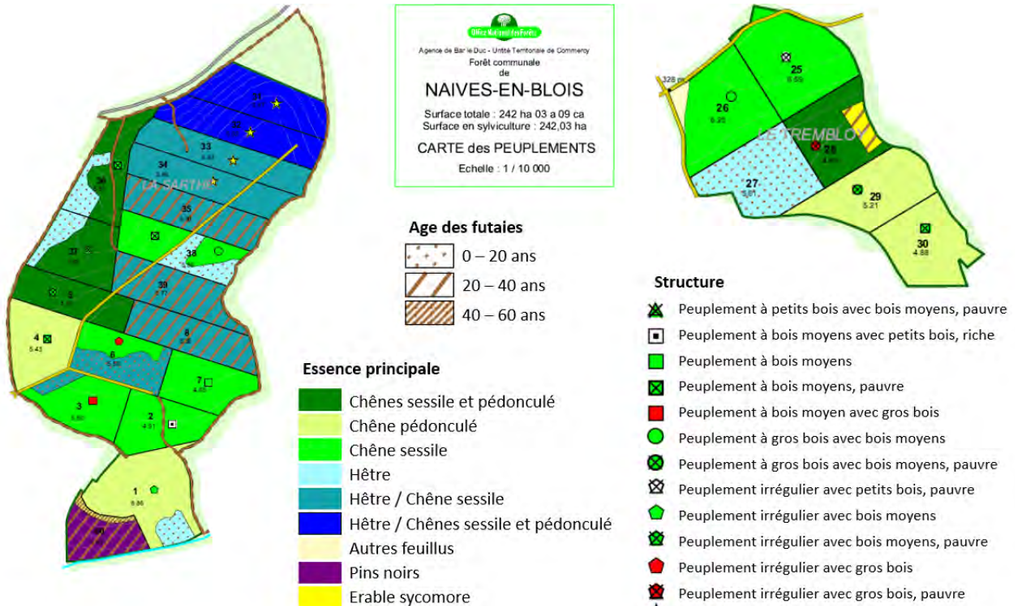


Figure 427 : Peuplements forestiers sur les cantons de La Sarthe et Le Trembloy (source : ONF, 2013)

D'après les expertises de terrain menées par Biotope dans le cadre de l'état initial du volet écologique de l'étude d'impact, se voulant plus précises et surtout plus récentes que les données tirées de l'Aménagement Forestier 2013-2017 de la forêt communale, La Sarthe et Le Trembloy sont composés de hêtraies calcicoles médioeuropéennes à Aspérule odorante (CORINE Biotope : 41.161, EUNIS : G1.6311, N2000 : 9130).
La Sarthe abrite également, en faible proportion et à son extrême sud, des plantations de conifères (EUNIS : G3.F).

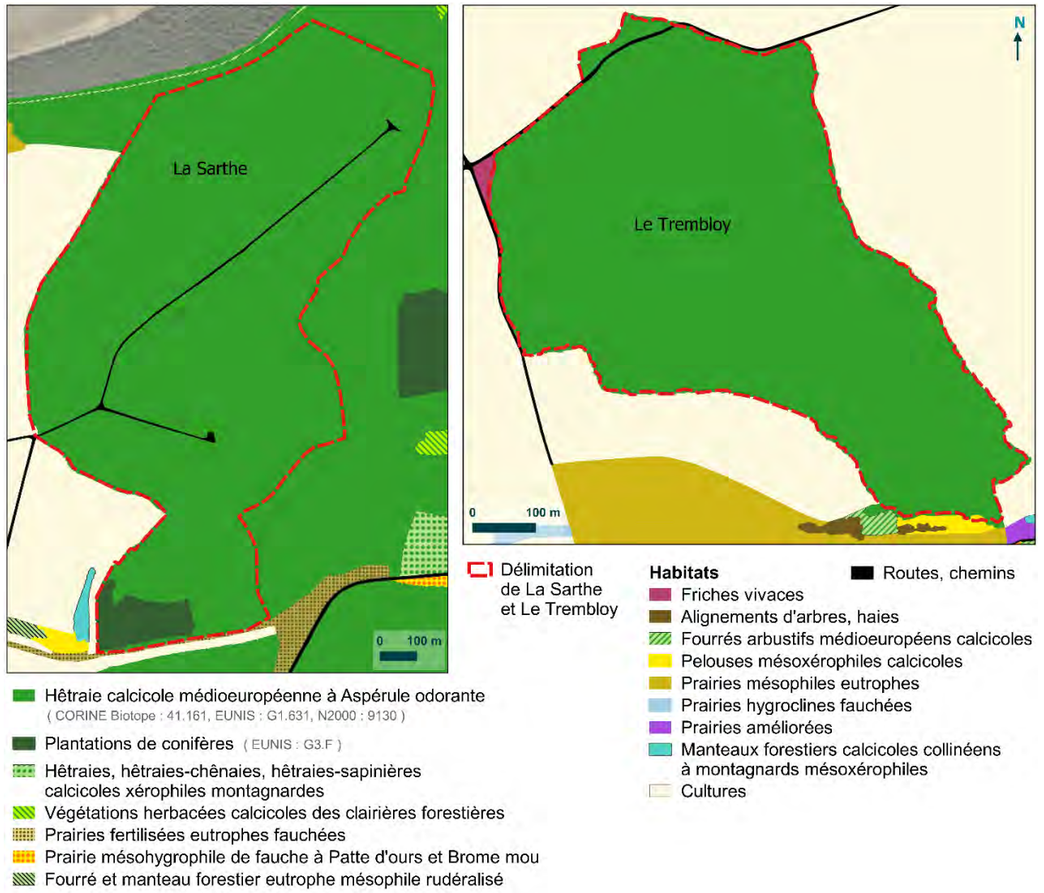


Figure 428: Habitats naturels référencés au droit de La Sarthe et Le Trembloy, d'après l'état initial du volet écologique (source : ©Biotope)

Le tableau suivant décrit ces habitats naturels du point de vue phytosociologique.

Tableau 144 : Habitats naturels présents dans les cantons de La Sarthe et Le Trembloy

Libellé de l'habitat naturel	Description et état de conservation
Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante (rattachement phytosociologique : *Carici flaccae – Fagetum sylvaticae*) Typologies CORINE Biotope : 41.161 EUNIS : G1.6311 Natura 2000 : 9130	Ce type de boisement couvre un large spectre de conditions édaphiques. La strate arborée est composée du Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier (*Prunus avium*) et Charme (*Carpinus betulus*). En sous-bois, les espèces herbacées sont nombreuses, avec notamment la Laîche des montagnes (*Carex montana*), le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*), le Daphné lauréole (*Daphne laureola*) et la Mélique uniflore (*Melica uniflora*). Bon état de conservation*
Plantations de conifères (pas de rattachement phytosociologique) Typologies CORINE Biotope : - EUNIS : G3.F Natura 2000 : -	Les plantations de conifères sont des habitats forestiers où la strate arborée correspond essentiellement à une espèce plantée, ici le Sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), le Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). En sous-bois, ce sont des espèces du *Ligustro – Prunetum* et *Clematido vitalbae – Acerion campestris* qui se développent, avec notamment : le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et l'Erable champêtre (*Acer campestre*). Bon état de conservation*

**Du point de vue phytosociologique, l'état de conservation d'un habitat est considéré comme favorable si (1) ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques à son maintien sont assurées, (2) il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire, (3) ses espèces typiques sont présentes. « Bon état de conservation » = entre 70 et 100% des espèces caractéristique de l'habitat sont présentes, moins de 10% d'espèces caractéristiques d'une autre végétation sont présentes, il n'y a pas d'altération des facteurs du milieu.*

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Voirin M., 2017) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.

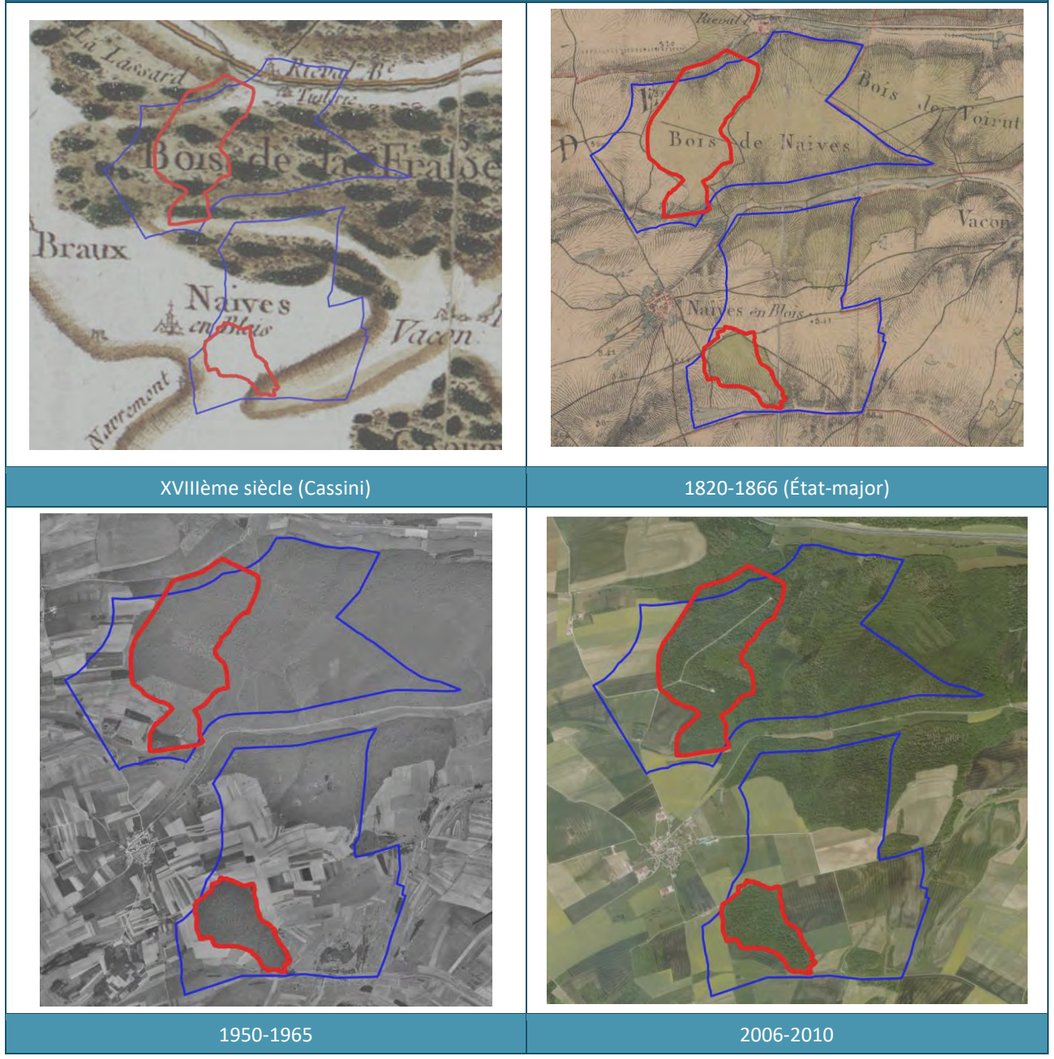
La liste des essences forestières à prendre en compte pour caractériser l'état boisé est disponible sur le site de l'Institut national de l'information Géographique et Forestière (IGN) : https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/IGD_2015_ANNEXES.pdf

La Sarthe et Le Trembloy abritent des peuplements et arbres correspondants à des essences forestières.

Âge des boisements

Les cartes et photographies aériennes historiques de La Sarthe et du Trembloy sont présentées ci-après, avec la ZIP en bleu et La Sarthe et Le Trembloy en rouge, respectivement au Nord et au Sud.

La Sarthe et Le Trembloy à différentes époques



XVIIIème siècle (Cassini) | 1820-1866 (État-major) | 1950-1965 | 2006-2010

Figure 429 : Cartes et photographies aériennes historiques (source : https://www.geoportail.gouv.fr/)

La carte de Cassini datant du XVIIIème siècle met en évidence la présence d'espaces forestiers au droit de la Sarthe, mais pas au droit du Trembloy.

La carte de l'État-major datant de 1820-1866 montre la présence d'espaces forestiers sur les deux cantons : La Sarthe et Le Trembloy.

Les photographies aériennes datant de 1950-1965 mettent également en évidence la présence d'une végétation arborée dense au niveau des deux cantons, avec des espaces forestiers dont la configuration est très similaire à celle des boisements actuels.

Les espaces forestiers La Sarthe et Le Trembloy ont plus de 30 ans.

XVI.2.1.5.3. Bilan de l'état boisé des parcelles et de la nécessité de réaliser une demande d'autorisation de défrichement

Le tableau ci-après présente une justification de l'état boisé des terrains au sens du Code forestier et de la nécessité ou non de réaliser une demande d'autorisation de défrichement dans le cadre du projet.

Tableau 145 : Justification de l'état boisé et de la demande de défrichement

	La Sarthe		Le Trembloy	
Critères d'identification de l'état boisé selon le Code forestier				
Principales essences observées	Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier (*Prunus avium*), Charme (*Carpinus betulus*).	✓	Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier (*Prunus avium*), Charme (*Carpinus betulus*).	✓
Superficie de la formation boisée	1 013 900 m² (**101,39 ha**) > à 500 m² *	✓	334 300 m² (**33,43 ha**) > à 500 m² *	✓
Largeur moyenne en cime	Environ 190 à 830 m > à 15 m *	✓	Environ 100 à 580 m > à 15 m *	✓
Couvert	Couvert dense > 10 % de la surface considérée *	✓	Couvert dense > 10 % de la surface considérée *	✓
Conclusion sur l'état boisé	**Les entités La Sarthe et Le Trembloy sont des « boisements » au sens du Code forestier.**			

	La Sarthe		Le Trembloy	
Critères déclenchant l'autorisation ou l'exemption d'autorisation selon le Code forestier				
Nature de la propriété	Commune de Naives-en-Blois (boisements communaux)	✓	Commune de Naives-en-Blois (boisements communaux)	✓
Superficie du boisement	101,39 ha (dont **1,608 ha** soumis au défrichement) > à 1 ha **	✓	33,43 ha > à 1 ha **	✓
Age du boisement	A minima 220 ans > à 30 ans ***	✓	A minima 180 ans > à 30 ans ***	✓
Conclusion sur la nécessité d'une demande d'autorisation	**Le boisement de La Sarthe est soumis à demande d'autorisation de défrichement ; tandis que Le Trembloy ne l'est pas, puisque le défrichement y a été** évité (cf. suite du rapport).			

* Seuils de définition d'un boisement au sens du Code forestier.

** Seuil départemental -ici dans la Meuse- déclenchant la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement : 1 ha dans le cas général, ou 0,5 ha dans un « projet de périmètre de protection d'un captage exploité pour l'alimentation en eau potable au bénéfice de collectivités ne faisant pas l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique » (DUP) (articles 3 et 4 de l'arrêté préfectoral n°2016-5465 du 17 octobre 2016).

*** Seuil déclenchant la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement.

La protection des captages d'eau potable fait aujourd'hui appel à deux dispositifs :

- Le Périmètre de protection de captage (PPC), qui vise à assurer la protection de la ressource en eau vis-à-vis des pollutions de nature à rendre l'eau impropre à la consommation. Ils concernent principalement les pollutions ponctuelles et accidentelles. Ces périmètres sont délimités après avis d'un hydrogéologue. La délimitation et les prescriptions sont fixées dans un arrêté préfectoral de DUP. L'instruction administrative de cette procédure est assurée par l'Agence régionale de santé (ARS). On peut distinguer réglementairement trois périmètres : le périmètre de protection immédiate où les contraintes sont fortes (possibilités d'interdiction d'activités), le périmètre de protection rapprochée où les activités sont restreintes, et le périmètre éloigné pour garantir la pérennité de la ressource.
- L'Aire d'alimentation du captage (AAC), qui désigne la surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le captage. Sur cette aire, des actions sont mises en place pour la protection de la ressource en eau (lutte contre les pollutions diffuses).

Ainsi, les périmètres de protection immédiate et rapprochée ont pour but de protéger contre les pollutions ponctuelles et accidentelles ; tandis que l'aire d'alimentation vise plutôt à lutter contre les pollutions diffuses.

D'après le document d'aménagement de la Forêt Communale de Naives-en-Blois, ladite forêt est située dans le périmètre de protection éloignée du captage d'alimentation en eau potable de Bovée-sur-Barboure et nécessite des précautions particulières lors des travaux forestiers : utilisation de lubrifiants biodégradables pour les tronçonneuses, ne pas effectuer de traitement phytosanitaire, ni stocker ni déverser dans le milieu de lubrifiant, carburant et autres substances dangereuses, ne pas laisser stationner des engins de façon prolongée.
En effet**, Le Trembloy se situe dans une aire d'alimentation de captage (AAC, voir carte ci-après), où les précautions particulières précitées s'appliquent.**

Par ailleurs, aucun projet de captage n'est référencé par l'ARS, consultée dans le cadre de l'étude d'impact, qui a indiqué le 22/09/2022 que la ZIP du projet n'est pas concernée par des périmètres -ou projets de périmètres- de protection de captages d'alimentation en eau potable.
Le seuil déclenchant la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement est donc de 1 ha (cas général) pour La Sarthe et Le Trembloy.

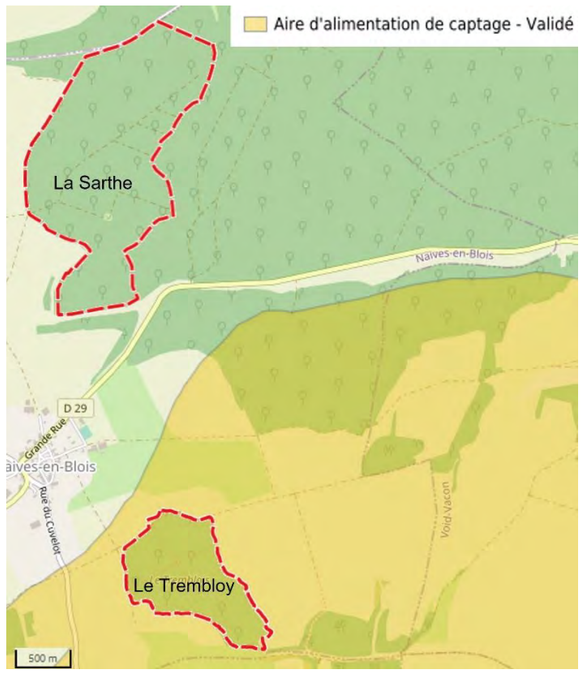


Figure 430: Aire d'alimentation de captage (AAC) concernant les boisements ciblés par le projet (source : aires-captages.fr)

La Sarthe et Le Trembloy répondent à la définition de l'état boisé. Ces espaces forestiers peuvent être considérés comme des « boisements » au sens du Code forestier. De plus, ils nécessitent une demande d'autorisation de défrichement pour 1,608 ha.

XVI.2.1.6. Parcelles boisées soumises à autorisation de défrichement

Pour rappel, l'article R.341-1 du Code forestier précise que la demande est accompagnée de :

- La dénomination des terrains à défricher, un plan de situation permettant de localiser la zone à défricher et un extrait du plan cadastral ;
- L'indication de la superficie à défricher par parcelle cadastrale et du total de ces superficies ;
- La destination des terrains après défrichement.

Le tableau suivant recense l'ensemble des parcelles cadastrales concernées par la demande d'autorisation de défrichement et identifie, pour chacune d'entre elles, la superficie totale de la parcelle cadastrale, l'emprise concernée par le défrichement, les modalités de maîtrise foncière du maître d'ouvrage pour la réalisation des opérations de défrichement, et la destination du terrain à l'issue de la phase travaux.

Tableau 146 : Informations relatives aux parcelles cadastrales vouées à être défrichées

Aménagements concernés	Identifiant parcelle	Préfixe	Section	N° de parcelle au cadastre	N° de parcelle dans l'aménagement forestier	Superficie totale de la parcelle, calculée sous SIG (renseignée dans le cadastre)	Surface du défrichement	Pourcentage à défricher de la surface totale de la parcelle	Modalités de maîtrise foncière	Destination des terrains après défrichement
Éolienne E1	553680000A0116	000	A	116	32	59 648,07 m² (59 210 m²)	2 118,28 m²	3,55 %	Maîtrise foncière au travers d'une promesse de bail emphytéotique, puis prise à bail du découpage cadastral des plateformes des éoliennes en cas d'autorisation, puis construction du projet	Les terrains sont destinés à accueillir les éoliennes, puis en fin de vie, ils seront complètement démantelés, permettant ainsi un retour à leur usage d'origine ; à savoir un usage forestier
	553680000A0115	000	A	115	33	59 395,22 m² (59 320 m²)	3 281,68 m²	5,53 %		
	553680000A0114	000	A	114	34	59 064,27 m² (58 615 m²)	750,87 m²	1,27 %		
Éolienne E2	553680000A0102	000	A	102	37	56 602,13 m² (56 320 m²)	25,48 m²	0,05 %		
	553680000A0111	000	A	111	39	58 278,86 m² (57 660 m²)	4 005,12 m²	6,87 %		
	553680000A0112	000	A	112	38	58 786,25 m² (58 600 m²)	1 094,55 m²	1,86 %		
Éolienne E3	553680000A0109	000	A	109	7	46 309,77 m² (46 480 m²)	3 491,80 m²	7,54 %		
	553680000A0107	000	A	107	2	49 298,17 m² (49 120 m²)	800,34 m²	1,62 %		
Éolienne E3 + carrefour	553680000A0105	000	A	105	3	54 011,1 m² (54 245 m²)	262,27 m²	0,49 %		
	553680000A0108	000	A	108	6	56 172,31 m² (55 945 m²)	173,71 m²	0,31 %		
Carrefour	553680000A0104	000	A	104	4	52 278,45 m² (52 180 m²)	76,46 m²	0,15 %		
						TOTAL défrichement	**16 080,56 m²**			

Au total, 1,608 ha (16 080 m²) de boisements au sein de La Sarthe seront concernés par des opérations forestières de défrichement dans le cadre du projet.
Cela représente la surface soumise à autorisation de défrichement, qui est prise en compte par la suite pour dimensionner le besoin compensatoire.

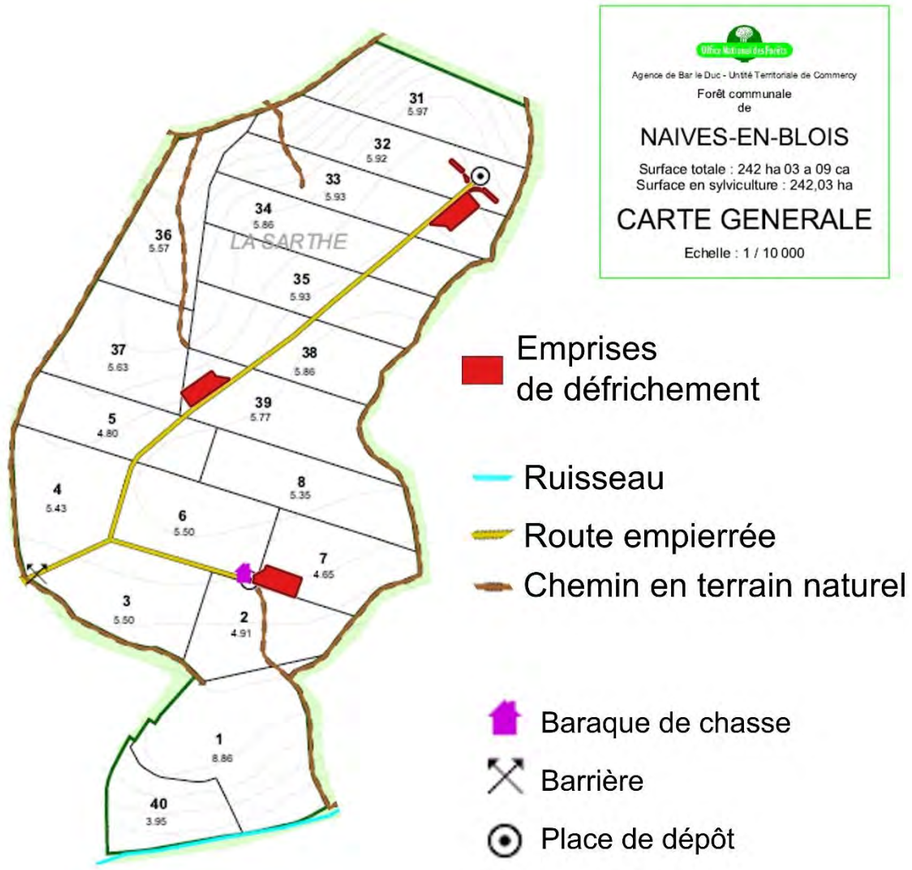


Figure 431 : Emprises de défrichement (en rouge), uniquement dans le bois de La Sarthe, au regard du parcellaire de l'Aménagement Forestier (ONF, 2013)

Remarque : Des échanges ont d'ores et déjà eu lieu avec les chasseurs du secteur du Bois de la Sarthe pour que la baraque de chasse, située immédiatement aux abords des futurs aménagements liés à l'éolienne E3, soit délocalisée en cas d'autorisation et de construction du projet.

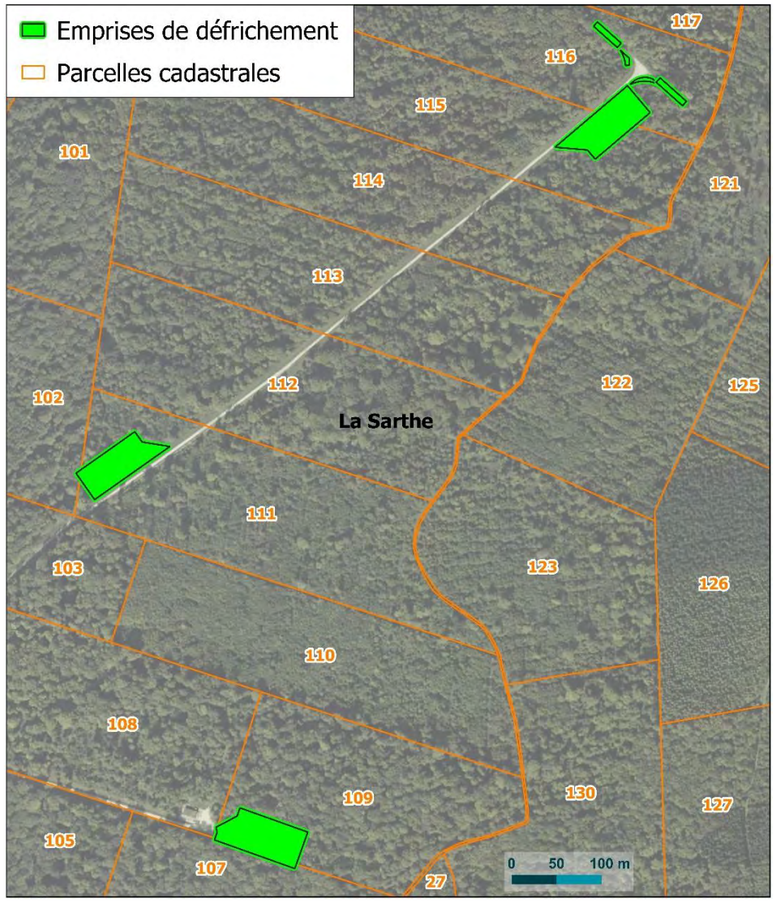


Figure 432 : Emprises de défrichement (en vert) au regard du parcellaire cadastral

XVI.2.2. Mesure de compensation du défrichement

XVI.2.2.1. Préambule et coefficient de compensation

Pour rappel et selon l'article L. 341-6 du Code forestier, l'autorisation de défrichement est soumise à conditions.

Il ressort de cet article que la compensation forestière peut prendre trois formes :

- L'exécution sur d'autres terrains de travaux de boisement ou de reboisement ;
- L'exécution de travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent au coût des travaux de boisement ou reboisement ;
- Le versement d'une indemnité d'un montant équivalent au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois (FSFB) ; montant fixé par le préfet de département (cf. circulaire DGPE/SDFCB/2015-656 du 29 juillet 2015 : https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2015-656).

À noter qu'il est possible de panacher les trois types de compensation (boisement ou reboisement / travaux d'amélioration sylvicole / indemnité au FSFB).

Pour les travaux de boisement ou reboisement :

- Le représentant de l'État dans le département peut imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable.
- La surface de (re)boisement doit correspondant à la surface défrichée, ou à une surface assortie d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé par le service instructeur en fonction du rôle économique, écologique et social des boisements défrichés. En effet, l'article L. 341-6 du Code forestier précise que l'autorisation de défrichement est soumise à conditions, dont notamment l'exécution de travaux de (re)boisement sur une surface égale à la surface défrichée, ou sur une surface assortie d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5 ; ce dernier étant déterminé en fonction du rôle écologique, économique et social des boisements défrichés :

Surface compensée en nature (boisement ou reboisement) = surface défrichée * coefficient multiplicateur

La circulaire DGPE/SDFCB/2015-656 du 29 juillet 2015 précise les modalités de détermination du coefficient multiplicateur pour la mise en œuvre du 1° de l'article L. 341-6 du Code forestier, ainsi que le calcul de l'indemnité équivalente au coût des travaux de boisement ou reboisement requis comme condition à l'autorisation de défrichement.

La circulaire indique notamment que pour déterminer le coefficient multiplicateur, le service instructeur peut s'appuyer sur les niveaux d'enjeu des rôles économique, écologique, et social des bois à défricher ; et que le classement des bois (ou partie de bois) et forêts (ou partie de forêts) objet du défrichement en niveaux d'enjeu est réalisé :

- Pour le rôle écologique, sur la base notamment de la présence de statut de protection réglementaire ou contractuelle et d'inventaires naturalistes reconnus ; c'est pourquoi dans le cas présent, il peut être intéressant de se baser sur les résultats des expertises naturalistes menées dans le cadre de l'état initial du volet écologique du projet.
- Pour le rôle économique, sur la base notamment de la potentialité des stations forestières de la partie en sylviculture et de sa valeur d'avenir (qualité des bois).
- Pour le rôle social, sur la base notamment de la présence de statuts réglementaires à caractère paysager, d'accueil ou culturel et de la fréquentation par le public, ou de statuts de protection des captages d'eau potable.

Rencontrée le 08 septembre 2023, la Direction Départementale des Territoires (DDT) a indiqué que le coefficient multiplicateur à appliquer dans le cadre de ce projet est fixé à 1 pour 1.

XVI.2.2.2. Mesure de compensation retenue

Sur le territoire de la Meuse, les opérations de compensation a priori acceptées sont :

- Les boisements ou reboisements ;
- La création de haies ;
- La création de ripisylve (végétation sur les rives d'un cours d'eau) ;
- L'amélioration de parcelles boisées.

(Source : https://www.meuse.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Agriculture-foret-et-developpement-rural/Foret/Reglementation-sur-le-defrichement)

Les opérations forestières de défrichement nécessaires dans le cadre de ce projet représentent une surface de 1,608 ha. Ainsi, cette surface doit être compensée dans le cadre de la demande d'autorisation de défrichement.

Lors de la réunion du 08 septembre 2023 avec la DDT, l'Office National des Forêts (ONF) était également présent. Plutôt qu'un reboisement en plein, ce dernier a proposé d'effectuer un reboisement/enrichissement par placeaux.

La mesure de compensation du défrichement retenue est décrite au chapitre XIII.3.1 page 590.

Ainsi, en accord avec l'ONF, un reboisement par placeaux est prévu au sein du Bois de l'Inglure, à travers la plantation de 2970 plants et sur une surface de 6,6 hectares. Ceci correspond finalement à une compensation d'environ 1,15 plant pour 1, et d'environ 4 ha pour 1. La compensation au titre du Code forestier est donc très nettement supérieure à l'attendu (1 ha à compenser pour 1 détruit d'après la DDT).

XVI.2.3. Mesure de réduction spécifique au dossier de défrichement

La mesure de réduction qui suit est mise en place spécifiquement dans le cadre du dossier de défrichement, afin de réduire certains risques pesant sur les boisements.

MR_Défrichement_01 : Ne pas broyer le bois coupé et en conserver une partie au sol

Afin de réduire les impacts sur l'état phytosanitaire des végétaux, le bois issu du défrichement ne sera pas broyé sur place, de manière à limiter au maximum les émissions de poussières.

De plus, afin de créer des habitats favorables à la faune, une partie du bois coupé sera conservée au sol et disposée en amas de bois morts, dans les secteurs non impactés par les aménagements et préservés (parcelles forestières adjacentes). Ces amas seront constitués de grosses branches ou de bûches empilées. Cela favorisera la faune saproxylophage et leurs prédateurs, et augmentera l'attractivité et la disponibilité en cache des zones adjacentes au projet.

XVI.2.3.1. Autres mesures en lien avec le milieu forestier

La circulaire DGPE/SDFCB/2015-656 du 29 juillet 2015 précise que « *lorsqu'un projet de défrichement est soumis à d'autres polices administratives en application d'autres codes notamment le code de l'environnement (étude d'impact, évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, etc.), des mesures pour éviter, réduire et compenser les effets de ce projet sur l'environnement peuvent être rendues nécessaires* ».

Le projet étant ici soumis à étude d'impact au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement des impacts ont été intégrées au projet, notamment dans le cadre du volet écologique du projet.

Les différentes mesures d'insertion environnementales du projet sont présentées dans les chapitres XI page 555 et XIII page 580, et celles relevant plus spécifiquement des enjeux écologiques sont présentées dans le chapitre X.2.3.1 page 468.

XVI.2.4. Évaluation des impacts liés aux opérations de défrichement

XVI.2.4.1. Rappel des restrictions au défrichement

Pour rappel, l'article L. 341-5 du Code forestier précise que l'autorisation de défrichement peut être refusée lorsque la conservation des boisements est reconnue nécessaire :

« *1° Au maintien des terres sur les montagnes ou sur les pentes ;*
2° A la défense du sol contre les érosions et envahissements des fleuves, rivières ou torrents ;
3° A l'existence des sources, cours d'eau et zones humides, et plus généralement à la qualité des eaux ;
4° A la protection des dunes et des côtes contre les érosions de la mer et les envahissements de sable ;
5° A la défense nationale ;
6° A la salubrité publique ;
7° A la valorisation des investissements publics consentis pour l'amélioration en quantité ou en qualité de la ressource forestière, lorsque les bois ont bénéficié d'aides publiques à la constitution ou à l'amélioration des peuplements forestiers ;
8° À l'équilibre biologique d'une région ou d'un territoire présentant un intérêt remarquable et motivé du point de vue de la préservation des espèces animales ou végétales et de l'écosystème ou au bien-être de la population ;
9° A la protection des personnes et des biens et de l'ensemble forestier dans le ressort duquel ils sont situés contre les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches ».

Compte-tenu du contexte dans lequel s'insère le projet :

- Il n'est pas concerné par les milieux montagnards ou côtiers, donc n'est pas concerné par les 1° et 4° de l'article L. 341-5, et n'est pas concerné par le sujet des avalanches du 9° ;
- Il se situe à distance de fleuves et rivières, donc n'est concerné que partiellement par le 2° ;
- Il n'est concerné que partiellement par le 3°, car la forêt communale de Naives-en-Blois n'abrite à priori pas de sources ou cours d'eau ;
- Il se situe hors zone de défense nationale et d'insalubrité publique, donc n'est pas concerné par les 5° et 6°.

Par conséquent, il convient de vérifier que la conservation des boisements à défricher ne soit pas nécessaire à :

- La défense du sol contre les érosions (2° de l'article L. 341-5) ;
- L'existence des zones humides et plus généralement la qualité des eaux (3°) ;
- La valorisation des investissements publics pour l'amélioration en quantité ou qualité de la ressource forestière (7°) ;
- L'équilibre biologique et la préservation des espèces animales/végétales ou du bien-être de la population (8°) ;
- La protection des personnes et des biens contre les risques naturels, notamment les incendies (9°).

XVI.2.4.2. Impact du défrichement sur la conservation des boisements

XVI.2.4.2.1. Impact sur le risque d'érosion et les risques associés

L'érosion est définie comme étant l'arrachage et le transport par l'eau ou le vent des particules du sol. C'est un processus géologique naturel essentiel à la formation des sols et des paysages.
En France, l'érosion des sols a longtemps été considérée comme liée aux fortes pentes et / ou aux précipitations. A partir des années 1970, une attention particulière a été portée aux zones agricoles de plateaux et collines, et en particulier aux régions à forte extension urbaine. L'érosion se développe lorsque les eaux de pluie ruissellent sur la parcelle, emportant les particules de terre. Ce ruissellement apparaît lorsque le sol n'a plus la capacité d'absorber l'eau excédentaire. Pour résumer, l'érosion des sols résulte de l'interaction entre de nombreux paramètres. Certains sont permanents, comme ceux relatifs à la topographie ou à la géomorphologie du sol, alors que d'autres évoluent dans le temps comme l'occupation du sol, ou présentent un caractère aléatoire comme la météorologie.

L'érosion des sols peut engendrer des pertes en terres, une dégradation irréversible des terres agricoles (perte en éléments fertiles), des coulées de boues, de la turbidité ou une pollution des eaux. Elle représente un risque important pour les espaces agricoles.

S'agissant du risque d'érosion lui-même, il n'existe pas de données exactes par parcelle considérant ce risque. Plusieurs paramètres doivent donc être étudiés :

- La topographie : moins il y a de pente, plus le risque est écarté ;
- Le sol : les sols limoneux sont plus sensibles ;
- L'occupation des sols : par exemple, les terres arables sont celles qui présentent le plus de risque à l'érosion ;
- La pluviométrie : étant donné la faible agressivité du climat du département, ce dernier n'est pas retenu dans l'analyse de l'érosion. Toutefois, il convient de noter que les risques d'érosion sont plus élevés en automne qu'en hiver.

Les impacts du défrichement sur ces différents paramètres sont traités ci-après.

L'impact résiduel du défrichement sur l'érosion des sols (impact direct, temporaire et à court terme) est donc considéré comme négligeable (voir ci-après).

XVI.2.4.2.1.1. Impact sur la topographie

Les opérations forestières et les aménagements sont localisés sur des secteurs plats en sommet de plateau. Il n'y a donc pas de pente. Par conséquent, le risque d'érosion peut être écarté.

De plus, les opérations forestières ne sont pas de nature à modifier davantage la topographie du terrain naturel. Aucune mesure ne nécessite d'être mise en œuvre.

L'impact résiduel du défrichement sur la topographie (impact direct, permanent et à court terme) est considéré comme négligeable.

XVI.2.4.2.1.2. Impact sur les sols

Nature des sols

Les opérations forestières et les aménagements sont localisés sur des secteurs occupés par des Calcaires rocailleux (j8a ; carte ci-dessous), avec des sols sont peu épais (< 35 cm). Il s'agit de sols caillouteux, très séchants et perméables.

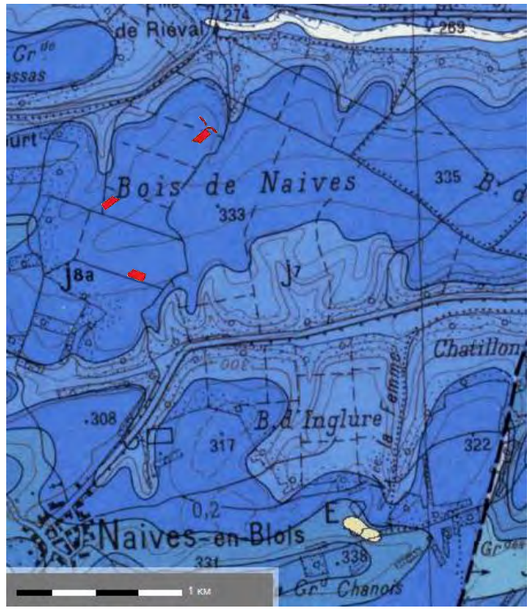


Figure 433 : Carte géologique au 1/50 000 (source : BRGM)

En l'absence totale de limons et compte-tenu du caractère rocailleux du sol, il est considéré que le risque d'érosion peut être écarté.

Occupation du sol et perméabilité des sols

Les opérations forestières nécessiteront l'utilisation d'engins sylvicoles de fort tonnage, qui pourraient être à l'origine d'une perturbation de la structure des sols, notamment par tassement. Aussi, les emprises du chantier seront limitées au strict minimum.

A l'issue des travaux, les fondations des éoliennes seront imperméables et leurs plateformes seront fortement tassées donc peu perméables, mais l'ensemble sera entouré de boisements. Or, le boisement est le mode d'occupation du sol qui a la capacité d'infiltration la plus forte en comparaison à un sol cultivé ou de prairie. Les boisements limiteront donc largement la formation de ruissellements ; donc l'érosion.

L'impact résiduel du défrichement par dégradation de la structure des sols (impact direct, permanent et à court terme) est considéré comme faible.

XVI.2.4.2.1.3. Impact sur le climat

À l'échelle globale du projet, le climat ne représente pas un enjeu significatif. La météorologie locale ne fait pas apparaître de phénomènes climatiques récurrents ou de microclimats particuliers.
De plus, les travaux de défrichement portent sur seulement 1,104 ha (et sur seulement 1,608 ha d'opérations forestières au total). À l'échelle de chacune des opérations de défrichement, le taux d'humidité dans l'air ne sera pas sensiblement modifié à la suite d'une diminution du phénomène d'évapotranspiration du boisement. Aucune mesure ne nécessite d'être mise en œuvre.

L'impact résiduel du projet sur le climat (impact indirect, permanent et à court terme) est donc considéré comme négligeable à l'échelle régionale et locale et nul à l'échelle macro-systémique.

XVI.2.4.2.2. Impact sur les zones humides et la qualité des eaux

XVI.2.4.2.2.1. Impact sur les zones humides

A la suite des différentes analyses (habitats, flore et sol) menées dans le cadre du Volet écologique de l'étude d'impact, 7,26 ha d'habitats sont considérés comme caractéristiques de zone humide sur l'aire d'étude immédiate (plus large que la zone d'implantation potentielle -ZIP- du projet) au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Les 7,26 ha correspondent à des zones humides définies sur la base du critère « végétation », mais ne sont pas concernées par le projet. Au droit des futurs aménagements, les sondages pédologiques n'ont révélé aucune zone humide. Par conséquent, les futures emprises du projet ne concernent pas de zones humides.

L'impact résiduel du défrichement sur les zones humides (impact indirect, permanent et à court terme) est négligeable.

XVI.2.4.2.2.2. Impact sur les eaux superficielles et souterraines

En ce qui concerne les eaux superficielles, la mise à nu des sols liée aux travaux de défrichement augmentera la vitesse et le volume des eaux de ruissellement. En ce qui concerne la concentration en matières en suspension (M.E.S), celle-ci est liée à la pente d'un terrain.

En raison de la topographie des terrains concernés (plats), la concentration en M.E.S sera négligeable. Ce n'est donc pas tant l'opération de défrichement que les moyens utilisés (circulation des engins notamment) pour réaliser ce défrichement qui sont susceptibles de générer un impact sur les eaux superficielles ou souterraines, avec notamment un risque de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures ou d'huiles, rejet de matières en suspension, etc.).

Afin de réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles, aucune aire d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins ne sera aménagée dans les emprises travaux (cf. mesure MR07). Une fosse à béton et des dispositifs de collecte des rejets seront installés. Les emprises réservées au chantier seront scrupuleusement respectées, préservant ainsi les secteurs sensibles vis-à-vis des dépôts divers et du passage des engins (végétation non directement concernée par les travaux).

En cas de pollution accidentelle au moment des travaux sur le chantier lui-même, des mesures seront immédiatement prises pour confiner cette pollution : isolement et prélèvement des terres souillées, récupération des eaux de ruissellement dirigées vers des bacs de rétention spécifiques ou dans un ouvrage de traitement de la pollution chronique.

Compte tenu des faibles superficies à défricher, du nombre réduit d'engins sylvicoles nécessaires, des courtes périodes d'intervention et des mesures mises en œuvre, l'impact résiduel du défrichement sur les eaux superficielles et souterraines (impact direct, temporaire et à court terme) est considéré comme négligeable.

XVI.2.4.2.2.3. Impact sur les captages d'eau

La consultation de la base de données de l'ARS a permis de confirmer l'absence de captage AEP et de périmètre de protection associé aux abords du projet (consultation en septembre 2022).

L'eau nécessaire, en quantité très restreinte, sera amenée sur site dans une cuve. Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles des chantiers seront dotées de WC chimiques (pas d'effluent), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux. Aucun rejet d'eau usée ou d'effluent n'est engendré par le projet. La période des travaux sera restreinte dans la mesure du possible à 12 mois.

Les mesures suivantes sont prévues dans le cadre de l'étude d'impact du projet : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels (MR 2.1d/MR 2.2q), Circulation des véhicules et engins de chantier (MR 1.1a et MR 2.1a), Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche (MR 2.1d) et Sensibilisation du personnel sur site (MR 2.1t/MR 2.2r).

L'impact résiduel du projet sur les captages d'eau, et plus généralement sur les eaux superficielles et souterraines (impact indirect, permanent et à court terme) est donc considéré comme négligeable.

XVI.2.4.2.3. Impact sur la ressource forestière

XVI.2.4.2.3.1. Impact sur les activités sylvicoles

Les boisements voués à être défrichés dans le cadre du projet font l'objet d'une exploitation sylvicole et sont également utilisés pour l'affouage (source : document d'aménagement de la forêt communale de Naives-en-Blois).

L'impact résiduel du défrichement sur les activités sylvicoles (impact indirect, permanent et à court terme) est négligeable.

XVI.2.4.2.3.2. Impact sur l'état phytosanitaire des végétaux

Les poussières émises seront limitées aux périodes de défrichement. Les particules émises sont susceptibles d'obstruer les stomates des végétaux alentours. Toutefois, en raison des faibles superficies à défricher, la quantité de particules émise devrait être limitée et éliminée lors des premières pluies importantes consécutives aux travaux de défrichement. Dans la mesure du possible, le bois ne sera pas broyé sur place de manière à limiter au maximum les émissions de poussières (mesure MR_Défrichement_01).

L'impact résiduel du défrichement sur l'état phytosanitaire des végétaux, lié à l'émission de poussières (impact indirect, temporaire et à court terme), est donc considéré comme négligeable.

Par ailleurs, les précautions seront prises afin que le passage des véhicules écrase le moins possible les racines et évite de donner des chocs aux arbres appelés à être conservés en limite des zones de défrichement. Afin de réduire au maximum cet impact, un balisage des arbres voués à être défrichés ou de ceux qui seront maintenus, sera réalisé en amont du démarrage des travaux de défrichement (cf. mesure ME05).

L'impact résiduel du défrichement sur l'état phytosanitaire des végétaux (impact indirect, temporaire et à court terme) est considéré comme négligeable.

XVI.2.4.2.4. Impact sur les équilibres biologiques, les milieux naturels, la flore et la faune

XVI.2.4.2.4.1. Impact sur les milieux naturels liés aux zonages du patrimoine naturel (dont espaces boisés classés)

Aucun espace boisé classé n'est présent sur les emprises du projet.

L'ENS F42 « Forêt de Naives » intercepte la zone d'implantation potentielle. Cette forêt est décrite comme ayant la particularité d'abriter quelques espèces végétales à affinité montagnarde. Les aménagements du projet ainsi que les surfaces faisant l'objet d'opérations forestières ne concernent pas cet ENS, et se situent à plus de 650 m de celui-ci.

Les boisements voués à être défrichés dans le cadre du projet ne sont concernés par aucun zonage lié au patrimoine naturel.

L'impact résiduel du défrichement sur les zonages du patrimoine naturel (impact indirect, permanent et à court terme) est nul.

XVI.2.4.2.4.2. Impact sur les habitats naturels et la flore (dont éventuelle propagation d'espèces végétales invasives)

Les travaux de défrichement seront à l'origine de la destruction de boisements de type « Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante » (rattachement phytosociologique : *Carici flaccae – Fagetum sylvaticae,* CORINE Biotope : 41.161, EUNIS : G1.6311, Natura 2000 : 9130).

Ce type de boisement couvre un large spectre de conditions édaphiques. La strate arborée est composée du Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier (*Prunus avium*) et Charme (*Carpinus betulus*). En sous-bois, les espèces herbacées sont nombreuses, avec notamment la Laîche des montagnes (*Carex montana*), le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*), le Daphné lauréole (*Daphne laureola*) et la Mélique uniflore (*Melica uniflora*).

Du point de vue phytosociologique, l'état de conservation de cet habitat est bon. En effet, ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques à son maintien sont assurées, il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire (pas d'altération des facteurs du milieu), ses espèces typiques sont présentes (entre 70 et 100% des espèces caractéristique de l'habitat, et moins de 10% d'espèces caractéristiques d'une autre végétation).

Certaines mesures ont été prises afin d'éviter ou de limiter l'impact sur les habitats naturels à enjeu écologique, et notamment les boisements, comme l'évitement autant que possible des parcelles à plus forte sensibilité

écologique (mesure ME01 du volet écologique), ou encore le balisage des emprises chantier situées en forêt, afin de ne pas déborder sur les habitats adjacents (mesure MR05 du volet écologique).

Au total, 1,608 ha de cet habitat sera défriché ce qui représente 0,3% de cet habitat sur l'aire d'étude immédiate prise en compte dans le Volet écologique de l'étude d'impact (pièce 5C du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).
Dans le cadre du dossier de demande de défrichement (pièce 5D du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale), il est prévu de compenser cet impact (mesure MC_Défrichement_01 - Reboisement par placeaux dans le Bois de l'Inglure) : en accord avec l'ONF, un reboisement par placeaux est prévu au sein du Bois de l'Inglure, à travers la plantation de 2970 plants sur une surface de 6,6 hectares. Ceci correspond à une compensation d'environ 1,15 plant pour 1, et d'environ 4 ha pour 1. La compensation au titre du Code forestier est donc très nettement supérieure à l'attendu d'après la DDT (1 ha pour 1).

Aucune station d'espèce végétale invasive n'ayant été repérée au niveau des emprises concernées par les opérations forestières, ou à leurs abords, les travaux n'entraineront pas la dissémination d'espèces végétales invasives.

D'après le volet écologique, l'impact résiduel du défrichement sur les habitats et sur la flore (impact direct, permanent et à court terme) est considéré comme non notable.

XVI.2.4.2.4.3. Impact sur la faune

Concernant la faune, le défrichement des boisements peut avoir des effets négatifs, liés à la destruction d'individus (impact direct et permanent), à la destruction (impact direct permanent) ou à la dégradation (impact direct temporaire) d'habitats d'espèces ou à la perturbation d'individus (impact direct temporaire) inféodés aux boisements.

Les mesures permettant de limiter les impacts sur la faune sont détaillées dans le volet écologique de l'étude d'impact (pièce 5C du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).

Dans le cadre du dossier de défrichement, la mesure suivante est également prévue :

- MR_Défrichement_01 : une partie du bois coupé sera conservée au sol et disposée en amas de bois morts, dans les secteurs non impactés par les aménagements et préservés (parcelles forestières adjacentes). Ces amas seront constitués de grosses branches ou de bûches empilées. Cela favorisera la faune saproxylophage et leurs prédateurs, et augmentera l'attractivité et la disponibilité en cache des zones adjacentes au projet.

Après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement, le défrichement réalisé dans le cadre du projet ne remettra pas en cause les cycles biologiques des espèces, notamment celles inféodés aux boisements.

XVI.2.4.2.5. Impact sur le bien-être de la population

XVI.2.4.2.5.1. Impact sur le contexte socio-économique, le tourisme et les loisirs

Certains boisements voués à être défrichés peuvent être à l'origine d'activités de loisirs (promenade, cueillette), et d'après le document d'aménagement de la forêt communale, deux lots de chasse existent. Les boisements sont toutefois peu fréquentés.

Une mesure prévoit l'installation de panneaux pédagogiques et d'information sur la forêt, les essences forestières, les espèces et le parc éolien (cf. volet paysager de l'étude d'impact). Par ailleurs, la cabane de chasse sera relocalisée en concertation avec l'association de chasse déjà rencontrée.

L'impact résiduel du défrichement sur les loisirs (impact indirect, permanent et à court terme) est négligeable voire positif.

XVI.2.4.2.5.2. Impacts sur le patrimoine culturel

D'après le document d'aménagement de la forêt communale, aucun site archéologique ou historique n'est connu au sein des boisements voués à être défrichés.

L'impact résiduel du défrichement sur le patrimoine culturel (impact indirect, permanent et à court terme) est nul.

XVI.2.4.2.5.3. Impacts sur le paysage

Du point de vue paysager, le choix d'implantation retenu présente la meilleure intégration, notamment au regard des lieux de vie, des axes de communication, des boisements et également du point de vue de l'effet d'encerclement présent dans les autres variantes d'implantation analysées. L'implantation retenue correspond donc au scénario le plus favorable au paysage.

L'impact résiduel du défrichement sur le paysage (impact indirect, permanent et à court terme) est négligeable.

XVI.2.4.2.6. Impact sur le risque d'incendies

La Sarthe, boisement concerné par la présente demande d'autorisation de défrichement, n'a fait l'objet d'aucun incendie durant les 15 dernières années (cf. « Attestation de non-parcours par le feu » en Annexe 3 de la pièce 5D du Dossier d'Autorisation environnementale). En effet, la base de données sur les incendies de forêt (BDIFF) indique que les boisements présents sur la commune de Naives-en-Blois n'ont fait l'objet d'aucun incendie les 15 dernières années, et l'ONF atteste qu'aucun feu n'a parcouru les parcelles forestières soumises à autorisation de défrichement du présent dossier ces dernières années.

Les travaux de défrichement, en tant qu'intervention humaine et mécanisée, sont susceptibles d'augmenter le risque d'incendie. Toutefois, les opérations de défrichement seront réalisées sur de courtes périodes en raison des faibles surfaces concernées par ces travaux. Par ailleurs, et afin de réduire au maximum les risques d'incendies, les travaux de défrichement seront réalisés en dehors de la période estivale (cf. mesure MR03).

En phase d'exploitation du parc éolien, la réalisation du projet pourra attirer des personnes au cœur des boisements, via les plateformes créées pour accueillir les éoliennes, et pourra donc très légèrement augmenter le

risque qu'une personne puisse mettre le feu de manière intentionnée ou non. Toutefois, ce risque est minime compte-tenu du fait que les boisements concernés sont globalement peu fréquentés, ou déjà fréquentés par quelques promeneurs, chasseurs, etc. sans pour autant qu'il n'y ait eu d'incendies ces 15 dernières années.

L'impact résiduel du défrichement sur le risque d'incendies (impact indirect, permanent et à court terme) est négligeable.

XVI.3. Demande de dérogation espèces protégées

L'article L. 411-1 du code de l'environnement pose le principe de la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales ou végétales et de leurs habitats dont les listes sont fixées par décret en Conseil d'État. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- L'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans l'état initial relatif aux habitats naturels, aux espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les « Listes Rouges » internationales, nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée règlementaire.

La délivrance de dérogations aux interdictions de l'article L. 411-1 du code de l'environnement, appelées plus communément « *dérogations espèces protégées* », est possible sous certaines conditions posées par l'article L. 411-2 4° du même code.

Le dossier de demande de dérogation d'espèces protégées est disponible en intégralité dans la pièce C bis du DDAE. Seule une sélection des éléments pertinents et non présentés par ailleurs dans l'étude d'impact, sont présentés ci-ensuite.

XVI.3.1. Contexte du projet et localisation

Valeco souhaite implanter un parc éolien composé d'éoliennes dont la hauteur des mâts dépasse 50 mètres, sur la commune de Naives-en-Blois, dans le département de la Meuse (55), en région Grand Est (anciennement Lorraine). Ce projet s'intitule « Parc éolien du Grand Chanois ».

Dans ce cadre, et en date du 20/12/2023, la société Valeco avait déposé une demande d'Autorisation environnementale au titre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), conformément à la législation en vigueur. À ce titre, des études réglementaires avaient été produites, dont notamment l'étude d'impact sur l'environnement (par Synergis Environnement).

Dans le cadre de l'étude d'impact, la société BIOTOPE avait notamment réalisé :

- Le volet milieux naturels, comprenant une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- Le dossier de demande d'autorisation de défrichement.

Le 28 janvier 2024, Valeco a reçu une demande de compléments de la part des services instructeurs. Valeco a alors sollicité BIOTOPE pour répondre à cette demande, sur les aspects concernant le volet écologique, et s'agissant plus particulièrement de la réalisation d'une demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, concernant les espèces protégées.

Le présent rapport constitue le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées, selon l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Il est accompagné du CERFA 13614*01 relatif à la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.

XVI.3.2. Justification du projet

Pour rappel, le dossier de demande de dérogation « espèces protégées » doit répondre aux trois conditions fixées à l'article L. 411-2 du code de l'environnement :

- Poursuite d'une raison impérative d'intérêt public majeur (RIIPM) ;
- Absence d'autres solutions que celle de porter atteinte à la protection stricte des espèces ;
- Absence de nuisances au maintien, dans un état de conservation favorable des populations d'espèces concernées par la dérogation.

Ces trois conditions sont distinctes, cumulatives et successives.

XVI.3.2.1. Raison d'intérêt public majeur du projet

Le projet éolien du Grand Chanois en région Grand Est s'inscrit dans une série de documents de planification de transition énergétique à l'échelle européenne, nationale, régionale et locale.

Par application de la jurisprudence Val Tolosa du Conseil d'Etat : « L'intérêt public majeur » doit être qualifié dans un premier temps et de manière autonome de la qualification des deux autres conditions. En d'autres termes, la mise en balance de cet intérêt public majeur avec l'étendue des atteintes aux espèces protégées et la vulnérabilité ou le caractère menacé des dites espèces n'intervient qu'ensuite, une fois qualifié par lui-même l'intérêt public majeur du projet.

L'article L. 211-2-1 du code de l'énergie prescrit que les projets de parc éolien terrestre sont « réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur » (RIIPM), au sens du c du 4° du I de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, dès lors qu'ils satisfont à des conditions réglementaires.

Ces conditions sont fixées à l'article R. 211-2 du code de l'énergie, prévoyant qu'un projet de parc éolien satisfait à cette présomption si sa puissance prévisionnelle totale est supérieure ou égale à 9 MW et que la puissance totale du parc éolien terrestre raccordé au territoire, à la date de la demande de dérogation, est inférieure à l'objectif maximal de puissance du parc éolien terrestre sur ce territoire, défini par le décret relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie mentionnée à l'article L. 141-1 du code de l'énergie.

Dans le cas présent, le projet de parc éolien du Grand Chanois :

- Présente une puissance prévisionnelle totale de 38,1 MW.
- S'inscrit dans un contexte national où la puissance totale du parc éolien terrestre est en retard par rapport aux objectifs fixés. En effet, aux termes de l'article 3 du décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs de développement de la production d'électricité

d'origine éolienne terrestre en France métropolitaine continentale sont d'une puissance installée de 24,1 GW au 31 décembre 2023 et entre 33,2 GW et 34,7 GW au 31 décembre 2028.

- Or, au 30 septembre 2024, la puissance éolienne terrestre totale installée en France continentale était de 23,1 GW.

Il est donc réputé répondre à une RIIPM. Ce constat suffit donc à lui seul à voir la première des trois conditions fixées à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, comme remplie.

En tout état de cause, il sera exposé à titre parfaitement subsidiaire et surabondant que le projet de parc éolien remplit les justifications circonstanciées requises pour ceux des parcs éoliens dont la puissance prévisionnelle totale est inférieure à 9 MW.

Dans le cas présent, le projet de parc éolien du Grand Chanois concourt à plusieurs RIIPM :

- Le développement des énergies renouvelables (chapitre XVI.3.2.1.1 page 650) ;
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (chapitre XVI.3.2.1.2 page 653) ;
- La sécurité d'approvisionnement du réseau électrique (chapitre XVI.3.2.1.3 page 656) ;
- L'indépendance énergétique (chapitre XVI.3.2.1.4 page 657) ;
- Les bénéfices économiques et sociaux (chapitre XVI.3.2.1.5 page 658).

XVI.3.2.1.1. Raison impérative d'intérêt public majeur de développement des énergies renouvelables

XVI.3.2.1.1.1. Sur le cadre juridique général

L'intérêt public qui s'attache au développement des énergies renouvelables est affirmé par la législation nationale comme par le droit de l'Union européenne.
Au niveau de l'Union européenne, la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 et celle du 11 décembre 2018 relatives à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables assignent des objectifs contraignants aux Etats membres et imposent à la France un relèvement de la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables de 10,3% en 2005 à 23% en 2020 et d'au moins 32% en 2030 (art.3).
Au niveau national, l'article L.100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France, parmi plusieurs objectifs, « contribue à la mise en place d'une Union européenne de l'énergie (…) au moyen du développement des énergies renouvelables (…) ». L'article L.100-4 4° du code de l'énergie fixe un objectif de porter la part des EnR à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 33% au moins de cette consommation en 2030.
Aux termes de l'article 3 du décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine éolienne terrestre en France métropolitaine continentale sont d'une puissance installée de 24,1 GW au 31 décembre 2023 et en option basse de 33,2 GW au 31 décembre 2028.

Plus récemment, dans son plan d'action REPowerEU du 18 mai 2022 adopté consécutivement à la guerre en Ukraine, la Commission européenne a indiqué : « La Commission a proposé en juillet 2021, dans le cadre du paquet livrant le Green Deal européen, de doubler la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique en 2030 par rapport à 2020, pour atteindre au moins 40%. La communication REPowerEU 21 a présenté un plan visant à rendre l'UE indépendante des combustibles fossiles russes bien avant la fin de cette décennie. La communication prévoit de concentrer les énergies éolienne et solaire en début de période, d'augmenter le taux de déploiement moyen (…). Elle invite également les colégislateurs à envisager un objectif plus élevé ou plus précoce pour les énergies renouvelables. Dans ce contexte, il convient de porter l'objectif de l'Union en matière d'énergies renouvelables à 45% afin d'accélérer sensiblement le rythme actuel de déploiement des énergies renouvelables, ce qui permettra d'accélérer l'élimination progressive de la dépendance de l'UE en augmentant la disponibilité d'une énergie abordable, sûre et durable dans l'Union. »
Or, avec seulement 24,5 GW raccordés au 31 septembre 2024, la France doit presque doubler son rythme d'installation de capacité éolienne.

Tableau 147 : Installations raccordées par région au 31 décembre 2023 (source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE)

	Éolien : parc au 31 décembre 2023					
	Éolien terrestre			Éolien en mer		
	Nombre d'installations	Puissance	Nouvelle Puissance raccordée en 2023	Nombre d'installations	Puissance	Nouvelle Puissance raccordée en 2023
		En MW	En MW		En MW	En MW
Auvergne-Rhône-Alpes	109	714	17	0	0	0
Bourgogne-Franche-Comté	115	1147	120	0	0	0
Bretagne	183	1319	41	2	496	496
Centre-Val de Loire	154	1622	100	0	0	0
Corse	3	18	0	0	0	0
Grand Est	477	4696	148	0	0	0
Hauts-de-France	612	6254	362	0	0	0
Île-de-France	16	146	0	0	0	0
Normandie	138	1054	66	2	497	497
Nouvelle-Aquitaine	199	1838	226	0	0	0
Occitanie	190	1678	51	0	0	0
Pays de la Loire	167	1335	88	3	484	0
Provence-Alpes-Côte d'Azur	16	97	0	0	0	0
France métropolitaine	**2379**	**21917**	**1219**	**7**	**1477**	**993**
Guadeloupe	9	52	0	0	0	0
Martinique	1	14	0	0	0	0
Guyane	0	0	0	0	0	0
La Réunion	2	15	0	0	0	0
Mayotte	0	0	0	0	0	0
Total DROM	**12**	**80**	**0**	**0**	**0**	**0**
France entière	**2391**	**21997**	**1219**	**7**	**1477**	**993**

XVI.3.2.1.1.2. Sur la contribution du projet de parc éolien au développement des énergies renouvelables au niveau régional

La majorité des documents directeurs de l'éolien étant antérieurs à la réforme territoriale de 2015 fusionnant de nombreuses régions, ces documents de référence éoliens sont établis à l'échelle de l'ancienne région administrative de la Lorraine, aujourd'hui fusionnée avec la Champagne-Ardenne et l'Alsace au sein de la nouvelle région Grand Est. Les données de certains documents présentés ci-après sont donc à l'échelle des départements Meuse, Meurthe-et-Moselle, Moselle et Vosges.

Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de l'ancienne région Lorraine du 20 novembre 2015

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelles I (de 2009) et II (de 2010), l'ancienne région Lorraine a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), validé conjointement par le Président du Conseil Régional et le Préfet de Région le 20 décembre 2012, par arrêté préfectoral.

L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), qui détermine les zones favorables au développement de l'énergie éolienne et les puissances qui pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional de 2020.

L'objectif de ce Schéma Régional Eolien est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées, en prenant en considération les différents enjeux du territoire.

La finalité de ce document est d'éviter le mitage du paysage, de maîtriser la densification éolienne sur le territoire, de préserver les paysages les plus sensibles à l'éolien, et de rechercher une mise en cohérence des différents projets éoliens. Pour cela, les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées. Il en est alors ressorti une cartographie des zones particulièrement favorables à l'éolien (en bleu), dont un extrait est présenté ci-après.

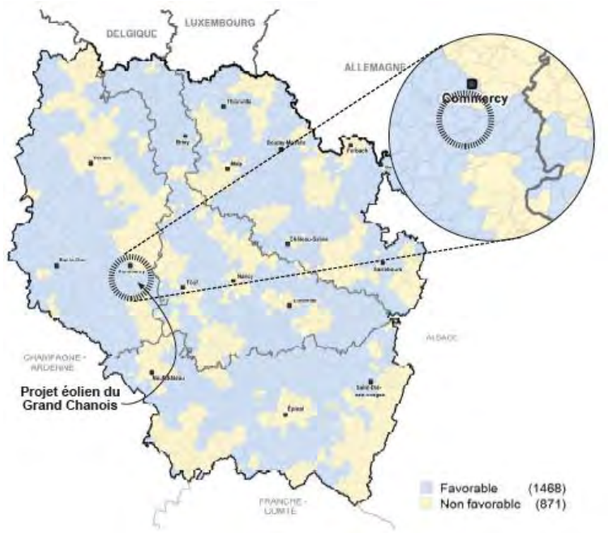


Figure 434 : Zones favorables à l'éolien en Lorraine (source : SRE Lorraine, 2012)

La zone d'implantation potentielle du projet éolien du Grand Chanois se situe dans une zone favorable à l'éolien (en bleu sur la carte).

Bien que le SRE de Lorraine ne soit plus en vigueur à la date de rédaction du présent dossier, il fait encore office de référence lors du développement d'un projet éolien. En effet, les données relatives à la perception du paysage et des patrimoines sont le plus souvent toujours d'actualité. En ce sens, le « Guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres » apporte les précisions suivantes :

« *Les interactions entre les projets de parcs éoliens et la Trame verte et bleue sont généralement très réduites, en raison des impacts ponctuels des emprises, qui n'engendrent par ailleurs pas de ruptures ou d'atteintes aux capacités d'échange. Le choix des caractéristiques du projet de parc éolien doit permettre d'éviter tout impact notable sur un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique identifiés dans le SRCAE ou les documents d'urbanisme (SCoT, PLU).* »

Ainsi, tout en participant activement aux objectifs régionaux de transition énergétique, le projet de parc éolien du Grand Chanois s'inscrit dans une logique d'intégration harmonieuse au sein de son environnement naturel. Une attention particulière a été portée à la compatibilité du projet avec les enjeux identifiés dans le SRCAE, notamment en ce qui concerne l'évitement des corridors écologiques majeurs et des réservoirs de biodiversité. Des ajustements de l'implantation ont été réalisés afin de limiter les impacts sur la fonctionnalité des milieux naturels et de garantir la préservation des continuités écologiques, conformément aux orientations du SRCAE. Cette approche permet d'articuler les ambitions énergétiques du territoire avec les exigences de conservation de la biodiversité.

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la Région Grand Est adopté le 22 novembre 2019

En Région Grand Est, cette politique ambitieuse de développement des énergies renouvelables se traduit par l'objectif de devenir une région à énergie positive en 2050 et se retrouve dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) approuvé le 22 novembre 2019 par le conseil régional puis adopté par arrêté préfectoral le 24 janvier 2020, avec un projet de modification présenté en décembre 2024.

Outil d'aménagement du territoire instauré par la loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République, connue en tant que Loi NOTRe (2015), le SRADDET définit sur le territoire régional les orientations stratégiques pour les 30 ans à venir afin d'accompagner les transitions écologiques et énergétiques : tendre vers une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050.

L'objectif « Région Grand Est à Energie Positive et bas carbone en 2050 » se décline en plusieurs sous-objectifs chiffrés, notamment **un objectif de couvrir la consommation et la récupération par les énergies renouvelables de 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050** (Région à énergie positive).

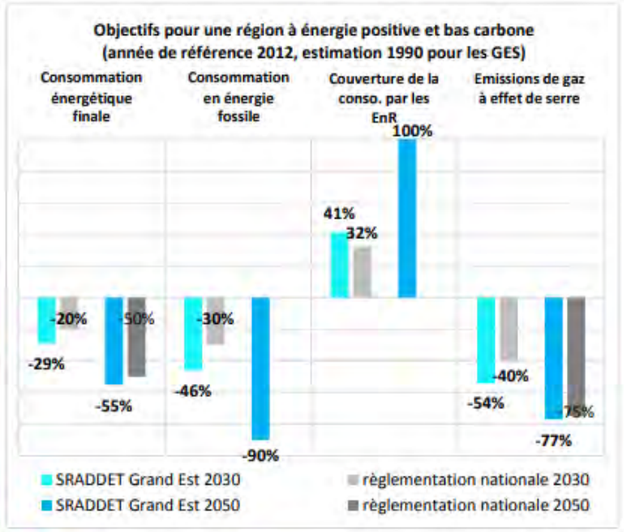


Figure 435 : Objectifs régionaux pour 2030 et 2050 chiffrés dans le SRADDET (Source : SRADDET Grand Est, 2019)

Pour parvenir à cet objectif « Région Grand Est à Energie Positive et bas carbone en 2050 », le SRADDET prévoit une diminution significative de la consommation énergétique finale de 29% en 2030 et 55% en 2050, ainsi que le développement de toutes les énergies renouvelables et de récupération.

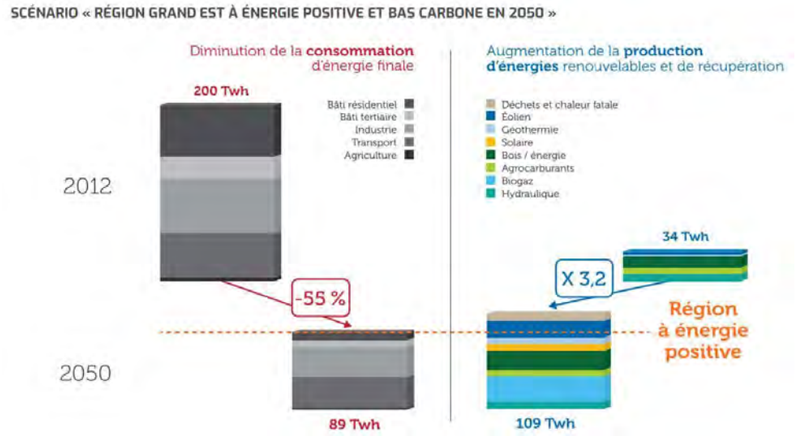


Figure 436 : Objectifs régionaux de réduction de la consommation d'énergie et d'augmentation de la production décarbonée horizon 2050 (Source : SRADDET Grand Est, 2019)

Le SRADDET fixe ainsi une multiplication par 3,2 de la production d'énergies renouvelables entre 2012 et 2050. Afin d'atteindre cet objectif en valorisant toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable, des trajectoires indicatives par filières ont été proposées :

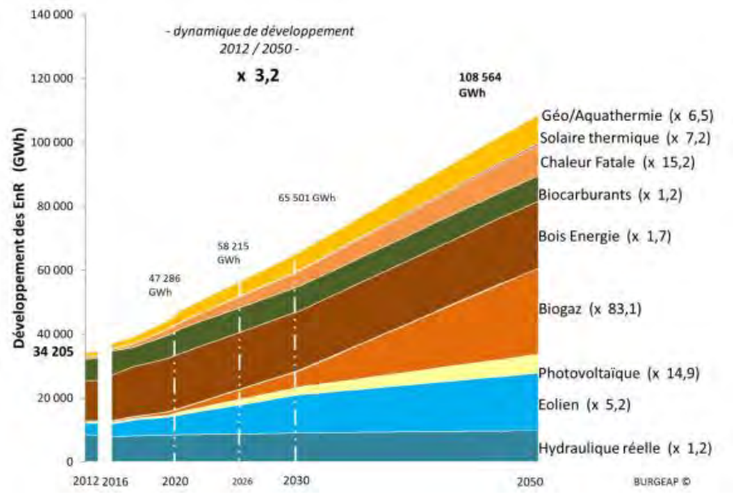


Figure 437 : Trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable par filière (Source : SRADDET Grand Est, 2019)

Le SRADDET fixe donc des objectifs de production pour différentes énergies renouvelables qui s'élèvent aux paliers indicatifs suivants pour l'éolien terrestre :

Tableau 148 : Trajectoires de développement de la production d'énergie éolienne (à titre indicatif) (source : SRADDET Grand Est, 2019)

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	Coefficient multiplicateur 2050/2012
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,2

Avec des objectifs de production d'énergie de 17 982 GWh/an en 2050, la filière éolienne viendrait couvrir 16,5% des besoins en énergie décarbonée du territoire régional (108 564 GWh/an en 2050).

En ce sens, le projet du Grand Chanois, dont la production annuelle sera comprise entre 62 et 80 GWh, contribuera utilement à la dynamique de développement des énergies renouvelables, impulsée par le SRADDET Grand Est.

Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Afin d'assurer l'intégration des énergies renouvelables aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil privilégié d'aménagement du territoire.

Le S3REnR Grand Est, porté par le gestionnaire du réseau du transport d'électricité RTE, décline l'ambition régionale de développement des énergies renouvelables sur 10 ans. Dès 2018, le processus de révision du S3REnR à la maille de la région administrative Grand Est a été initié, sur la base des schémas approuvés sur le périmètre des trois ex-régions : le S3REnR Alsace, publié le 21 décembre 2012, le S3REnR Champagne-Ardenne, publié le 28 décembre 2012 et le S3REnR Lorraine, publié le 14 novembre 2013.

Le schéma en vigueur fixe une capacité d'accueil globale à **5 000 MW supplémentaires**. Le S3REnR doit permettre de répondre aux objectifs de transition énergétique, en s'alignant sur les Programmations Pluriannuelles de l'Énergie (PPE) et le SRADDET. La quote-part du schéma en vigueur a été approuvée par arrêté préfectoral le 1er décembre 2022.

Par ailleurs, un décret publié en juillet 2024 prévoit que les schémas S3REnR soient révisés dans un délai de 18 mois. Ainsi, la révision du schéma pour la région Grand Est devrait être lancée au premier semestre 2025.
Le projet du Grand Chanois contribuera à répondre aux objectifs de transition énergétique en s'alignant sur les PPE et le SRADDET, avec une production annuelle comprise entre 62 et 80 GWh.

Etat des lieux de la production électrique régionale

En 2023, la production nationale totale d'électricité s'élève à 495 TWh[39]. Elle a augmenté de 11 % (49 TWh) du fait d'une plus grande disponibilité du parc nucléaire français et des conditions météorologiques favorables pour l'éolien (+24%).
En 2023, la production d'électricité régionale (85,2 TWh) est en hausse de 28 % par rapport à 2022[40] qui couvrait 26% de la consommation, en hausse de 2% par rapport à 2021. Cette production représente environ 17 % de la production d'électricité française.
En 2023, la consommation d'électricité régionale non corrigée du climat est de 41,1 TWh[40] (9,3 % de la consommation nationale). Elle représente 48 % de la production d'électricité de la région, retrouvant le niveau de 2021 (46%) du fait de la meilleure disponibilité du parc nucléaire. La production d'électricité renouvelable a couvert 52 % de cette consommation électrique régionale en 2023.

Ainsi, la part de la production d'énergie électrique renouvelable régionale (21,4 TWh) représente environ 25 % de la production électrique totale régionale, la production nucléaire ayant augmenté de 48 % en 2023 et constituant toujours la part majoritaire de la production d'électricité en région (65 %).

La région Grand Est est la 2ème région française en termes de puissance éolienne installée, avec un total de 4 780 MW installés fin 2023[41], ce qui représente 21,7% de la puissance installée en métropole qui s'élevait à 22 GW au 31 décembre 2023.
Le Grand Est est également la 2ème région française en termes de production d'électricité d'origine éolienne avec une production d'environ 11 218 GWh en 2023, ce qui représente 52,4% de la production électrique renouvelable régionale.

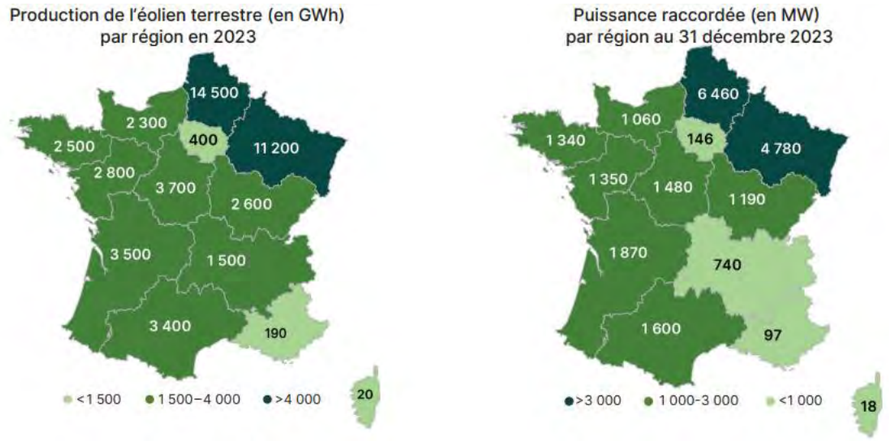


Figure 438 : Installations raccordées et production annuelle par région au 31 décembre 2023 (source : Observatoire de l'éolien 2024 – France Renouvelables, Capgemini Invent)

La dynamique de développement de l'éolien en région Grand Est suit la trajectoire objectivée par le SRADDET :

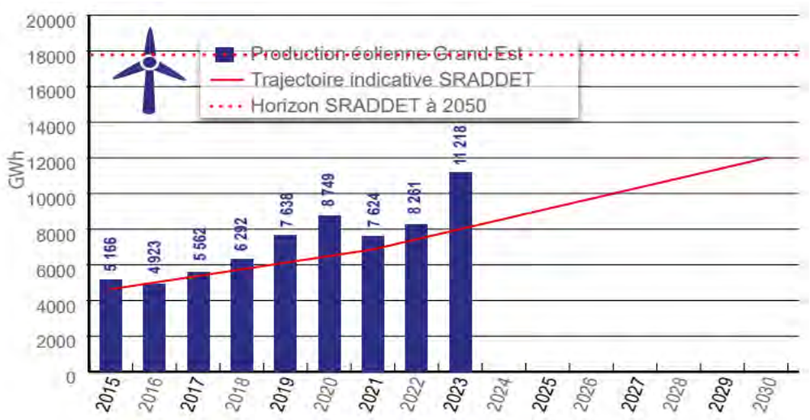


Figure 439 : Trajectoire de la production régionale comparée aux tendances du SRADDET (source : Panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est, DREAL Grand Est, 2024)

Pour l'année 2023, la production éolienne régionale s'est élevée à environ 62% de l'objectif de production à atteindre annuellement à l'horizon 2050.
Il paraît important de rappeler que les conditions météorologiques ont été particulièrement favorables en 2023 et que la production éolienne peut présenter d'importantes variabilités d'une année sur l'autre, dues aux variabilités de la ressource en vent. C'est pourquoi il apparaît nécessaire de continuer l'implantation de nouveaux parcs. En ce sens, le projet du Grand Chanois, dont la production annuelle sera comprise entre 62 et 80 GWh[42], contribuera utilement à la dynamique de développement des énergies renouvelables, impulsée par le SRADDET Grand Est.

XVI.3.2.1.2. Raison impérative d'intérêt public majeur de réduction des émissions de gaz à effet de serre

XVI.3.2.1.2.1. Sur le cadre juridique général

Le paragraphe 1 de l'article 4 du règlement de l'Union européenne 2021/1119 du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) n°401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat »), prévoit qu'afin d'atteindre l'objectif de neutralité climatique, *« l'objectif contraignant de l'Union en matière de climat pour 2030 consiste en une réduction, dans l'Union, des émissions nettes de gaz à effet de serre (émissions après déduction des absorptions), d'au moins 55% d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990*. »

L'article L.100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France « préserve la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre ». Les dispositions de l'article L.100-4 du code de l'énergie, dans leur rédaction issue de la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, précisent que, pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a pour objectifs de réduire les émissions de GES de 40% entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

[39] Bilan électrique 2023, RTE. https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-2023/production
[40] Panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est, DREAL Grand Est, 2024 https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/panorama-des-energies-renouvelables-et-chiffres-a21252.html
[41] Observatoire de l'éolien 2024, France Renouvelables, Capgemini Invent. https://www.france-renouvelables.fr/wp-content/uploads/2024/09/2024_ObsEOL-EncreNous-web_2024-09-14.pdf
[42] Hypothèse éoliennes de 4.2 à 6.8 MW

Le Ministère de la Transition écologique rappelle à cet égard que l'électricité éolienne française se substitue à 80% du temps à de l'électricité d'origine fossile au niveau français et européen. L'ADEME, qui évalue le bilan carbone de l'éolien terrestre à 12,7g eq CO2 par kWh, estime que « l'éolien a un impact important sur la réduction des impacts environnementaux du système électrique », le bilan environnemental global étant positif. Comme moyen de réduction du réchauffement climatique, il contribue à long terme et de manière indirecte à la protection des espèces et compense ainsi totalement ou partiellement ses potentiels impacts directs et à court terme sur la biodiversité.

Dans cette lignée, la Cour administrative d'appel de Nantes a rappelé que la réalisation d'un « *parc éolien (…) participe (…) à la mise en œuvre des politiques publiques menées au niveau européen, national, local, en vue de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, de la lutte contre le réchauffement climatique et, plus globalement, de la préservation de l'environnement et répond, eu égard à sa nature et aux intérêts économiques et sociaux qu'il présente, à une raison impérative d'intérêt public majeur*. »

La participation de l'éolien à cet objectif est plus qu'utile. C'est ce que souligne RTE dans son rapport de 2021 : « *Respecter les objectifs climatiques passe aussi nécessairement par un développement de l'éolien qui constitue aujourd'hui une technologie mature aux coûts de production faibles, susceptible de produire des volumes d'électricité importants*. »

Ainsi que le souligne le rapporteur public Stéphane Hoynck dans ses conclusions sur le premier arrêt du Conseil d'Etat du 19 novembre 2020, Commune de Grande Synthe (n°427301) de sursis à statuer, l'urgence écologique et climatique affirmée par le législateur signifie que le calendrier et le niveau de réduction des émissions de gaz à effet de serre qu'il faut atteindre pour espérer limiter le réchauffement de la planète, doit être accéléré et respecté dès maintenant.

Par un arrêt n°427301 du 1er juillet 2021, Commune de Grande Synthe, le Conseil d'Etat a annulé le refus du Gouvernement de prendre des mesures supplémentaires pour atteindre l'objectif, issu de l'Accord de Paris, de réduction des émissions de 40% d'ici à 2030. Le Conseil d'Etat juge que le respect de la trajectoire, qui prévoit notamment une baisse de 12% des émissions pour la période 2023-2028, n'apparaît pas atteignable si de nouvelles mesures ne sont pas adoptées rapidement.

Cette législation et cette jurisprudence de 2021 précèdent les dernières conclusions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (le GIEC) qui, dans le 3ème volet de son 6ème rapport publié le 4 avril 2022, signale que la limitation du réchauffement climatique à +1,5°C implique une transformation majeure du système énergétique à travers la réduction de l'utilisation (sans technique de captage du carbone) du charbon, du pétrole et du gaz à hauteur respectivement d'environ 100 %, 60% et 70% d'ici 2050 par rapport à 2019.

Cette transformation majeure implique d'urgence un développement d'ampleur des projets d'énergie renouvelable, et tout particulièrement des projets éoliens dont l'électricité produite se substitue en France à des moyens de production plus polluants en termes d'émissions de GES et de déchets dangereux, sans consommer de ressources naturelles limitées.

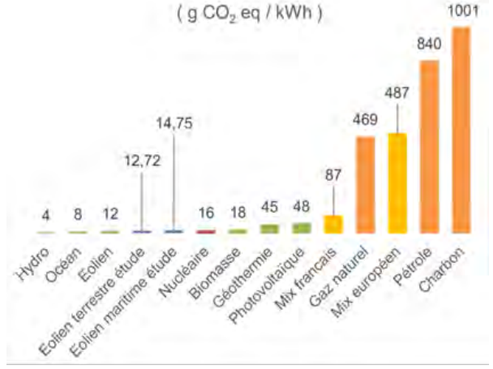
XVI.3.2.1.2.2. Sur la contribution du projet de parc éolien à la réduction des émissions de gaz à effet de serre

Emissions de CO_2 de l'éolien et comparaison avec les autres moyens de production d'électricité

Afin de quantifier l'impact de l'éolien sur les émissions de Gaz à Effet de Serre, l'ADEME a réalisé en 2015 une étude spécifique ainsi qu'une « *Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France* ».[43]Les chiffres qui y sont présentés prennent en compte les émissions directes pendant l'exploitation des centrales (combustion du charbon par exemple), mais aussi celles entraînées par les autres étapes du cycle de vie (construction et déconstruction des installations industrielles, fabrication et transport des combustibles, élimination des déchets …). Cette étude peut être jugée comme représentative de la filière française : les données récoltées et utilisables concernent 3 658 éoliennes, pour une capacité totale de 7 111 MW, représentant 87,2 % du parc effectif en 2013.

La conclusion de cette étude concernant l'impact de l'éolien sur le changement climatique est la suivante : « ***Le taux d'émission du parc français est de 12,7 g CO2 eq/kWh*** *(valeur similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques)* ». L'étude comprend la fabrication des composants, la construction du parc, son exploitation et sa maintenance, la déconstruction des parcs ainsi que l'ensemble des mouvements de fret liés à ces phases. La phase de fabrication des composants contribue le plus à l'impact.

Par ailleurs, cette même étude stipule que le temps de retour énergétique (c'est-à-dire en combien de temps la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie) correspond à 12 mois de production, soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011.



Type d'énergie	g CO_2 eq par kWh
Charbon	900 – 1200
Pétrole	780 – 900
Gaz naturel	400 – 500
Photovoltaïque	50 – 100
Nucléaire	15 – 50
Hydroélectrique	15 – 40

Figure 440 : Emissions de CO2eq/kWh des différentes énergies (source : Cycléco 2015)

En complément, l'ADEME a mis en place un Groupe de Travail « Electricité » de la Base Carbone®, composé de différents organismes experts du sujet (CGDD, DGEC, DHUP, CITEPA, APCC, RAC, CLER, EDF, ENEDIS, ENGIE, GRDF, RTE, UFE) et de personnes qualifiées. RTE, gestionnaire du réseau de transport, met à disposition du groupe de travail les facteurs d'émission de chaque type de production d'électricité qui reposent sur les mêmes bases que l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), c'est-à-dire intégrant les émissions directes et indirectes de GES. Ces différents

[43] ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français : http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf

partenaires ont alors défini une méthodologie d'évaluation du contenu CO2 du kWh du "mix moyen électricité France" tenant compte des échanges avec les autres pays européens :

$$\frac{\text{Emissions de } CO_2 \text{ du mix Français + émissions de } CO_2 \text{ du solde importateur-émission de } CO_2 \text{ du solde exportateur}}{\text{Production d'électricité du mix français + solde importateur – solde exportateur}}$$

Le travail conjoint du Groupe de Travail « Electricité » et de RTE permet de tenir à jour le taux d'émission du parc éolien français, ainsi que de chaque moyen de production (nucléaire, éolien, centrales thermiques...), taux qui sont mis à disposition sur une plateforme de diffusion de l'ADEME[44]. Ces informations permettent d'actualiser les données publiées dans l'étude de l'ADEME en 2015.
Ainsi, en 2017, le taux d'émission du parc éolien onshore français était de 14,1 g CO_2 eq/kWh.
Dans le tableau suivant, les taux d'émission de plusieurs moyens de production d'électricité d'origine fossile sont présentés, issus de la Base Carbone[45]:

Tableau 149: Taux d'émissions de plusieurs moyens de production d'électricité d'origine fossile comparés au taux d'émission de l'éolien terrestre

Moyen de production d'électricité	Facteur d'émission moyen (en gCO2eq/kWh)
Eolien terrestre	14,1
Gaz	418
Fioul-vapeur	730
Charbon	1058

Emissions de CO2 évitées par le projet éolien du Grand Chanois

Pour le parc éolien du Grand Chanois, **la production annuelle d'électricité estimée est comprise entre 62 000[46] et 80 000[47] MWh.**

Pour estimer l'évitement des émissions de gaz à effet de serre, il convient de définir à quelle source de production l'électricité produite par le parc éolien se substituera. Il est important de noter que les résultats diffèrent largement selon la base de calcul utilisée.

- Une première méthode consiste à comparer le taux d'émission de l'éolien, 14,1 gCO2eq/kWh, à celui du mix électrique moyen français qui était de 56 gCO2eq/kWh en 2022 selon RTE[48]. La mise en œuvre de l'éolien qui viendrait remplacer ce mix électrique permettrait donc d'économiser environ 42 gCO2eq/kWh. Dans le cas du projet éolien du Grand Chanois, en termes d'émissions nettes évitées, cela correspondrait donc à une valeur entre **2 600 et 3 350 tonnes d'équivalent CO2 par an.**
- Une autre méthode, qui a été retenue par le porteur de projet, se base sur l'étude sur la filière éolienne Française de l'ADEME de 2017[49], et sur la base de données RTE. Dans cette étude, les estimations des émissions de gaz à effet de serre évitées découlent d'un mix énergétique de référence auquel s'est vraisemblablement substitué l'électricité éolienne. L'analyse conduite pour déterminer ce mix de référence aboutit, en termes de poids des différents moyens de production, aux valeurs centrales suivantes : 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul, et 14% de nucléaire. L'étude conclut de la manière suivante : chaque kWh éolien produit permet d'éviter de l'ordre de 500 à 600 g CO2 éq, dont nous conservons la valeur inférieure. Dans le cas du projet éolien du Grand Chanois, en termes d'émissions nettes évitées, cela correspondrait donc à une valeur **entre 31 000 et 40 000 tonnes d'équivalent CO2 par an.**

Le porteur de projet a choisi l'emploi de la seconde méthode plutôt que la première en partant du principe que, substituer la production du parc éolien du Grand Chanois au mix électrique français reviendrait à dire qu'une partie de la production du projet se substituera à de l'électricité renouvelable produite par d'autres installations, ou encore à de l'énergie nucléaire, ce qui est très improbable. En effet, la production d'électricité en France repose sur un mécanisme de « **merit order** », c'est-à-dire littéralement « le plus méritant en premier ».

Dans plusieurs de ses publications, RTE insiste d'ailleurs sur cette notion. A titre d'exemple, le bilan prévisionnel 2019 indique : « *Jusqu'à aujourd'hui, le développement de l'éolien et du solaire ne s'est pas réalisé au détriment de la production nucléaire », « L'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit ainsi par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermique fossile », « Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre* ».[50]

Plus récemment, la figure suivante tirée du bilan électrique 2021[51] traduit parfaitement les affirmations précédentes :

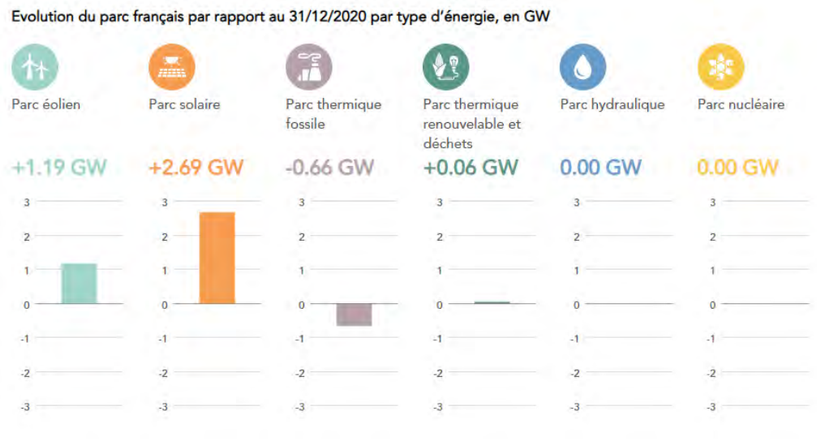


Figure 441 : Evolution du parc français entre 2020 et 2021 (RTE)

Il convient de signaler que ce bilan est fourni à titre informatif et qu'il reste susceptible de différer de la réalité du fait des nombreuses variables pouvant influencer le résultat : origine de l'électricité substituée, variabilité saisonnière de la production éolienne et du « *contenu carbone de l'électricité* ».

[44] http://www.bilans-ges.ademe.fr/
[45] https://base-empreinte.ademe.fr/documentation/base-carbone
[46] Hypothèse d'une puissance unitaire de 4,2MW par éolienne
[47] Hypothèse d'une puissance unitaire de 6 à 6,8MW par éolienne
[48] Bilan électrique 2022, RTE, 2022 https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-synthese
[49] Etude sur la Filière Eolienne Française, Bilan, prospective, stratégie, ADEME, 2017 https://www.ademe.fr/etude-filiere-eolienne-francaise-bilan-prospective-strategie
[50] Bilan prévisionnel 2019, RTE, 2019 https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-12/Bilan-previsionnel-2019-rapport.pdf
[51] Bilan électrique 2021, RTE, 2021 : https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-synthese

Sur 30 ans, soit la durée de vie moyenne d'un parc éolien, des **émissions de CO_2 comprises entre 930 000 et 1 200 000 tonnes pourront donc être évitées** grâce à l'implantation du projet.

Le projet envisagé justifie d'un intérêt public inscrit sur le long terme.

Ce chiffre mérite d'être comparé aux quantités de carbone qu'auraient pu stocker les arbres qui seraient défrichés dans le cadre du projet. En effet, les forêts constituent des puits de carbone. D'après l'ONF, une forêt en croissance peut stocker 6 à 16 tonnes de CO2 par hectare et par an[52], soit 180 à 480 tonnes par hectare sur 30 ans (durée d'exploitation du parc éolien). Si l'on se concentre strictement sur les émissions de CO2 pouvant être évitées, celles-ci sont 1 000 à 10 000 fois plus importantes que la quantité de CO2 que les 1,6 hectares de forêt nécessaires au projet auraient pu absorber.

Il parait enfin pertinent de préciser que la récolte de bois, majoritairement destinée aux produits-bois à longue durée de vie (charpentes, panneaux ou isolants à base de bois, produits pour l'ameublement…), permet de prolonger le stockage du carbone[53].

Ainsi, le projet de parc éolien du Grand Chanois s'inscrit dans un contexte d'urgence à diminuer nos émissions de gaz à effet de serre, à l'échelle européenne, nationale (cf. chapitre XVI.3.2.1.2.1 page 653) et régionale. En effet, le SRADDET Grand Est ambitionne de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 par rapport à 1990 (année de référence).

En dehors des gaz à effet de serre, les filières « traditionnelles » de production d'énergie peuvent aussi être à l'origine de la production de divers déchets et polluants. Les centrales thermiques à flamme rejettent des polluants : oxydes de soufre (SO2), oxydes d'azote (NOx) et poussières. D'après EDF[54], les centrales thermiques françaises seraient ainsi à l'origine d'émissions de 0,03 g/kWh de SO2 et de 0,04 g/kWh de NOx.

Le SRADDET Grand Est ambitionne également de réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : réduction de 84% des SO2, de 72% des NOx, de 14% des NH3, de 56% des PM2,5 et de 56% des COVNM.

La production électrique du projet éolien du Grand Chanois permettra également de limiter l'émission d'autres polluants, en se substituant aux centrales thermiques.

[52] https://www.onf.fr/vivre-la-foret/%2B/480::2019-rapport-du-giec-quel-role-de-la-foret-face-au-rechauffement-climatique.html
[53] https://www.onf.fr/vivre-la-foret/%2B/1ba8::la-foret-un-indispensable-pour-une-planete-decarbonee.html

XVI.3.2.1.3. Raison d'intérêt public majeur de sécurité d'approvisionnement du réseau électrique

XVI.3.2.1.3.1. Sur le cadre juridique général

Le considérant n°11 du règlement de l'Union européenne 021/1119 du 30 juin 2021 établissant le cadre pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements CE n°401/2009 et UE les règlements (CE) n°401/2009 et UE 2018/1999 dispose :

- « Etant donné le rôle important que jouent la production et la consommation d'énergie pour le niveau des émissions de gaz à effet de serre, il est essentiel de veiller à la transition vers un système énergétique sûr, durable (…) et sécurisé reposant sur le déploiement d'énergies renouvelables ».

L'article L100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France :

- « 2° Assure la sécurité d'approvisionnement (…)
- 7° Contribue à la mise en place d'une Union européenne de l'énergie, qui vise à garantir la sécurité d'approvisionnement (…), au moyen du développement des énergies renouvelables (…) ».

La CJUE, par l'arrêt de Grande Chambre du 29 juillet 2019 Inter-Environnement Wallonie ASBL (C 411/17) a estimé que « l'objectif d'assurer, en tout temps, la sécurité d'approvisionnement en électricité d'un Etat membre constitue une raison impérative d'intérêt public majeur », au sens de l'article 6, paragraphe 4, premier alinéa, de la directive « Habitats » ».

Le point important est la locution « en tout temps », qui renvoie à la capacité des installations de production électrique à être mobilisées ou pilotables en fonction des besoins.
Dans la lignée de cette jurisprudence, le juge national a reconnu qu'un parc éolien pouvait concourir à la sécurité d'approvisionnement électrique au titre d'une RIIPM.
Dans sa synthèse du Bilan prévisionnel 2021, perspectives du système électrique à l'horizon 2030, RTE identifie comme levier pour améliorer la sécurité d'alimentation, particulièrement à court terme, d'accroître l'effort sur le développement des énergies renouvelables (éolien et solaire) en respectant la PPE.

XVI.3.2.1.3.2. Sur la contribution du projet de parc éolien à la sécurité d'approvisionnement du réseau électrique

La région Grand Est connaît une situation encore fragile en matière d'approvisionnement d'énergie, sa production locale d'énergies renouvelables et de récupération couvrant moins d'un tiers des besoins régionaux.

En effet, en 2022, les énergies renouvelables et de récupération ont couvert 28,7 % de la consommation énergétique régionale. Parmi elles, l'éolien contribue à 17,7 % de la production d'énergie renouvelable.

Bien que la consommation de gaz naturel diminue, il reste une source importante, avec une part significative utilisée pour le chauffage. L'objectif « Région Grand Est à Energie Positive et bas carbone en 2050 » prévoit pour rappel d'élever la production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050. La diminution des consommations, l'électrification des usages (chauffage, mobilité) et l'augmentation des capacités de production renouvelable sont les trois leviers nécessaires pour réduire la dépendance aux énergies fossiles.

[54] Performance 2015, EDF, 2016 https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/responsable-et-engage/rapports-et-indicateurs/indicateurs-developpement-durable/edf2015_indicateursperformance_vf.pdf

Par ailleurs, en région Grand Est, environ 24,3 % des ménages sont exposés à la précarité énergétique liée au logement, ce qui représente 559 100 foyers. La précarité énergétique est souvent liée à des revenus inférieurs au seuil de pauvreté ou des logements mal isolés. Une forte proportion des ménages utilise le gaz de ville (29 %), ce qui peut augmenter les coûts en période de hausse des prix.

L'éolien, qui tend à produire davantage en hiver grâce aux vents plus forts et plus constants, permet de répondre à la demande énergétique accrue à cette saison. En effet, pendant les mois froids, la consommation d'énergie augmente en raison du chauffage. L'énergie éolienne peut jouer un rôle crucial pour la sécurité d'approvisionnement et diminuer la nécessité d'importer du gaz ou du charbon, renforçant ainsi la résilience énergétique. Les parcs éoliens, intégrés à un réseau électrique interconnecté, permettent de mieux gérer les pics de consommation et les insuffisances de production.

Le parc éolien du Grand Chanois, avec une production électrique annuelle entre 62 et 80 GWh, contribuera ainsi à la réalisation de l'objectif d'approvisionnement en électricité décarbonée d'environ 11 700 à 15 000 foyers.

XVI.3.2.1.4. Raison impérative d'intérêt public majeur d'indépendance énergétique

XVI.3.2.1.4.1. Sur le cadre juridique général

L'article L.100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France « réduit la dépendance aux importations ».
Cette indépendance énergétique est actuellement, dans des circonstances historiquement exceptionnelles, puissamment fragilisée par la guerre en Ukraine déclenchée par la Russie le 24 février 2022. Le Président de la République a déclaré dans son adresse aux français du 2 mars 2022 relatif à la guerre en Ukraine : « *Nous ne pouvons plus dépendre des autres et notamment du gaz russe pour nous déplacer, nous chauffer, faire fonctionner nos usines. Voilà pourquoi, après avoir décidé pour la France, le développement des énergies renouvelables et la construction de nouveaux réacteurs nucléaires, je défendrai une stratégie d'indépendance énergétique européenne.* »

Cette volonté politique s'est traduite dans le plan d'action REPowerEU de la Commission européenne du 18 mai 2022, qui entend « *porter l'objectif de l'Union en matière d'énergies renouvelables à 45% afin d'accélérer sensiblement le rythme actuel de déploiement des énergies renouvelables, ce qui permettra d'accélérer l'élimination progressive de la dépendance de l'UE en augmentant la disponibilité d'une énergie abordable, sûre et durable dans l'Union.* »

A ce contexte de crise géopolitique s'ajoute une crise énergétique d'ordre mondial et un contexte de tension du parc nucléaire national qui fragilise la capacité de la France à produire de l'électricité et à assurer sa pleine indépendance en la matière. RTE indique à cet égard dans son rapport 2021 :
« *A court/moyen terme (2030-2035), le choix de fermer des réacteurs nucléaires relève de choix politiques. A cette échéance, seules deux options existent pour accroître le potentiel de production d'électricité décarbonée : maintenir en fonctionnement les réacteurs nucléaires (les délais sont en toute hypothèse trop rapprochés pour en construire de nouveaux) et développer les énergies renouvelables. La pondération entre ces solutions a été définie par la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2020, et sera amenée à être réajustée lors de sa prochaine révision en 2023. Ce réajustement devra prendre en compte la nouvelle donne énergétique issue de ces dernières années : des objectifs climatiques plus contraignants pour 2030, un paysage de sécurité d'approvisionnement plus fragile avec la tension sur les approvisionnements en hydrocarbures, la montée des prix de l'énergie, et la réduction des marges sur le système électrique européen.*
(…) C'est dans cette perspective qu'il convient de replacer les choix énergétiques que doit faire la France dans les prochaines années : répondre au double enjeu d'une nécessaire augmentation de la capacité de production d'électricité décarbonée et d'une fermeture programmée de la majorité des installations qui assurent aujourd'hui ce besoin. Ces choix apparaissent d'une ampleur similaire à ceux réalisés lors des chocs pétroliers dans les années 1970 ».

XVI.3.2.1.4.2. Sur la contribution du parc éolien à l'indépendance énergétique

D'après le Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, en 2023, la consommation énergétique de la France reste encore très dépendante des énergies fossiles, avec 39% de pétrole, 18% de gaz naturel et moins de 0,5% de charbon[55]. Plus de la moitié de la consommation d'énergie finale repose sur les énergies fossiles, et donc sur l'importation et les accords marchands avec différents pays hors Union Européenne.

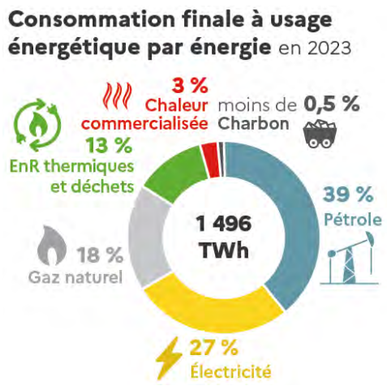


Figure 442 : Répartition de la consommation d'énergie finale nationale par type d'énergie

Le développement de l'éolien et l'électrification des usages doivent permettre de réduire la dépendance aux énergies fossiles. En produisant localement de l'électricité renouvelable, la France diminue ses besoins d'importation d'énergie et renforce sa sécurité énergétique.

Les projets éoliens contribuent pour rappel à atteindre les objectifs régionaux de 41 % d'EnR dans le mix énergétique d'ici 2030 et 100 % d'ici 2050, conformément au SRADDET. Ces données démontrent que les projets éoliens jouent un rôle clé dans la transition énergétique du Grand Est, en contribuant significativement à l'augmentation de la production d'énergies renouvelables et à la réduction de la dépendance aux énergies fossiles. En effet, les centrales thermiques représentent encore 10% de la production électrique régionale.

[55] Chiffres clés de l'énergie, Edition 2024, Service des données et études statistiques, 2024. https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-energie/livre

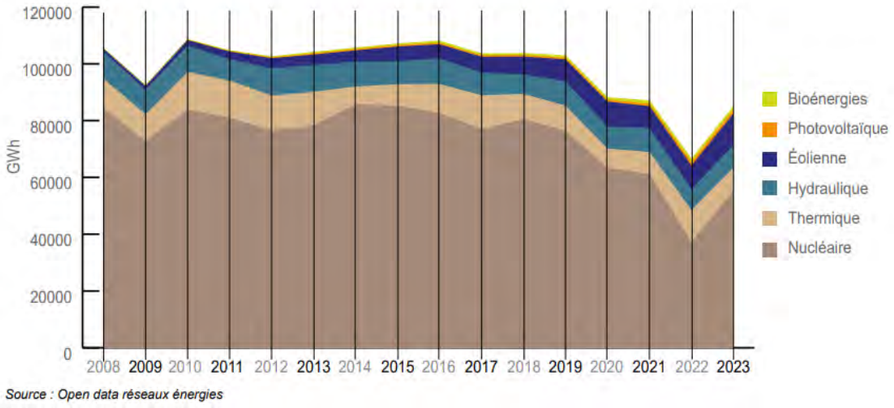


Figure 443: Evolution de la production d'électricité par filière en Grand Est

XVI.3.2.1.5. Raison d'intérêt public majeur d'ordre économique et social

XVI.3.2.1.5.1. Sur le cadre juridique général

L'article L411-2 du code de l'environnement fait référence à l'existence, outre la santé et la sécurité publique, « d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ».

La Cour de justice a pu indiquer en 2011 que « l'importance des activités minières pour l'économie locale » était « susceptible » de constituer une RIIPM.

A cette suite, le Conseil d'Etat est venu admettre s'agissant d'un litige où était en cause un projet de carrière que l'intérêt public majeur au sens du c) du I de l'article L.411-2 du code pouvait être justifié par « la création de plus de quatre-vingts emplois directs dans un département dont le taux de chômage dépasse de près de 50 % la moyenne nationale » et « pour répondre à la demande industrielle » d'un matériau rare qui « contribue à l'existence d'une filière française de transformation du carbonate de calcium ». Dans ses conclusions sur cet arrêt, le rapporteur public Stéphane Hoynck défend que « les mesures prises en vertu de la directive pour assurer le maintien et le rétablissement des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages doivent tenir compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales, comme l'indique l'article 2 de la directive ».

C'est ainsi que le juge administratif a pu retenir que la réalisation d'un « parc éolien (…) répond, eu égard à sa nature et aux intérêts économiques et sociaux qu'il présente, à une raison impérative d'intérêt public majeur. »
L'augmentation des capacités éoliennes contribue à la croissance de l'emploi sur le territoire. Une étude publiée par Wind Europe[56] comptabilisait 300 000 emplois (directs et indirects) liés à filière éolienne en 2022 dans l'Union Européenne. Selon les dernières estimations de l'EurObserv'ER[57] (23ème rapport EurOberv'ER publié en 2024), le secteur européen de l'énergie éolienne comptait 333 800 emplois en 2023. EurObserv'ER estime que l'emploi dans le secteur éolien a significativement progressé dans l'Union européenne en 2023, avec plus de 60 300 emplois de plus qu'en 2022. En 2023, la capacité éolienne nette raccordée dans l'Union européenne a augmenté d'environ 16 GW (15 850 MW), principalement grâce à l'activité à terre.

Ces chiffres expliquent en partie la hausse notable du nombre d'emplois dans tout le secteur.

En France, en 2020, 22 600 emplois directs et indirects ont été identifiés sur l'ensemble de l'écosystème éolien[58], soit une augmentation de 31,4% par rapport à 2017. Ces emplois s'appuient sur environ 900 sociétés présentes sur toutes les activités de la filière éolienne et constituent de ce fait un tissu industriel diversifié. En 2023, d'après L'Observatoire de l'éolien 2024, 23 607 emplois à temps plein étaient générés par la filière de l'éolien terrestre. L'emploi dans le secteur éolien terrestre présente une croissance à deux chiffres depuis 2 ans, et pourrait dépasser les 30 000 emplois d'ici 2030.

Figure 444 : Trajectoire de croissance des emplois dans les secteurs éoliens terrestres et en mer depuis 20194

Selon un sondage Harris Interactive[59], 73 % des Français ont une perception positive des parcs éoliens, y compris les habitants riverains d'un parc éolien : 80% des personnes résidant à moins de 10 km d'un parc éolien ont une bonne image de cette énergie. 71% des personnes interrogées se montrent favorables au développement de l'éolien, dans un contexte où le développement des énergies renouvelables est jugé nécessaire face au dérèglement climatique par 85% des Français. Les Français ont donc plutôt une opinion positive de l'éolien, et l'image de cette énergie est stable, dans un contexte de large déploiement des parcs sur les territoires.

XVI.3.2.1.5.2. Sur la contribution du projet de parc éolien sur le plan économique et social

Le projet de parc éolien du Grand Chanois générera de nombreux bénéfices économiques et sociaux. En effet, l'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Sur le terrain de l'emploi, l'énergie éolienne est une source d'emplois au niveau local.

[56] Wind energy and the economy, WindEurope https://windeurope.org/intelligence-platform/product/wind-energy-and-the-economy/
[57] État des énergies renouvelables en Europe, Edition 2024, EurObserv'ER https://www.eurobserv-er.org/etat-des-energies-renouvelables-en-europe-2024/
[58] Observatoire de l'éolien 2021, Capgmeni Invent, France Energie Eolienne. https://www.capgemini.com/fr-fr/wp-content/uploads/sites/6/2022/06/2021-FR-Observatoire-de-le%CC%81olien-2021-rapport.pdf
[59] Les Français et l'éolien, sondage Harris Interactive, 2021 https://www.ademe.fr/presse/communique-national/sondage-harris-interactive-les-francais-et-leolien/

Pendant la phase de construction, un chantier éolien peut impliquer plusieurs dizaines de sous-traitants, notamment des entreprises de transport et de génie civil. Valeco apportera une attention particulière à solliciter des sociétés locales.
Une fois le parc éolien opérationnel, il nécessite l'emploi de techniciens de maintenance pour son fonctionnement et son entretien. Ces emplois sont généralement durables et locaux.
Dans la région Grand Est, le secteur éolien est dynamique et génère un nombre significatif d'emplois. D'après l'Observatoire de l'éolien 2024, la région Grand Est comptait environ 2 080 emplois liés à l'éolien en 2023.

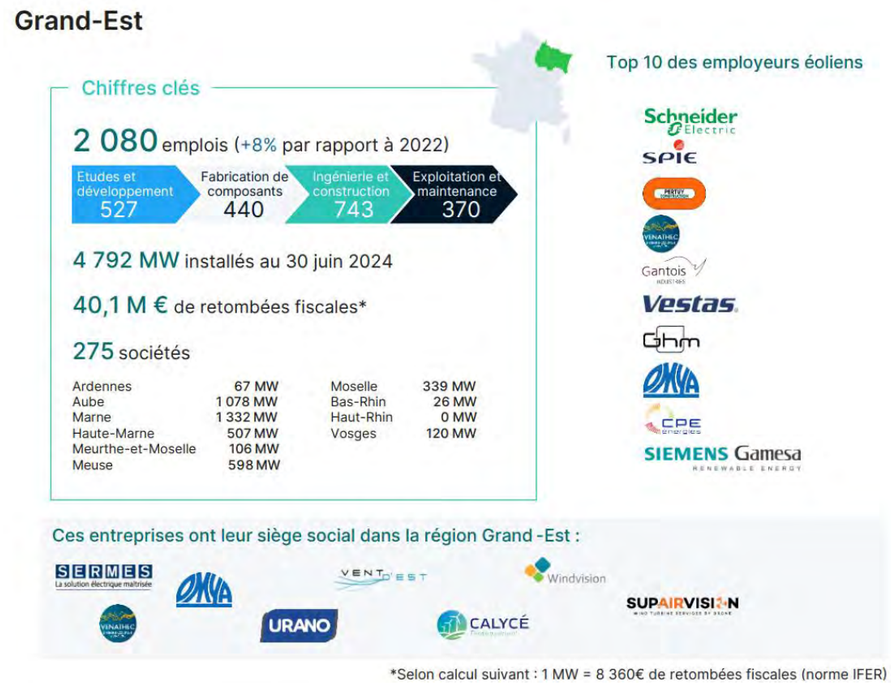


Figure 445 : Eolien et emplois en région Grand Est

En ce sens, plusieurs établissements de la région Grand Est proposent l'accès à des formations aux métiers de l'éolien, par exemple le BTS « Maintenance des systèmes option C systèmes éoliens » au Lycée polyvalent Les Lombards de Troyes et au Lycée polyvalent François Bazin de Charleville-Mézières.

Les bassins d'emploi du secteur du projet sont Void-Vacon, Commercy et Toul. Un taux de chômage bas est observé, typique des communes rurales, car les chômeurs se dirigent souvent vers les bassins d'emploi au niveau des agglomérations. Au sens du recensement de l'INSEE[60], le taux de chômage sur la commune de Naives-en-Blois s'élève à 8,4% en 2020. Ce taux est en dessous de celui observé à l'échelle nationale (13,4%) mais aussi nettement inférieur au taux départemental (13,2%) et davantage encore en-dessous du taux intercommunal qui s'élève à 14,7%.

Le projet de Naives-en-Blois s'inscrit dans un contexte rural de faible densité de population, avec une volonté de maintien de la démographie globale.

[60] https://www.insee.fr/fr/statistiques/7632005?geo=COM-55368

En second lieu, un parc éolien génère des retombées fiscales pour les collectivités. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée pour les installations éoliennes. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- La contribution foncière des entreprises (CFE). Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). L'application de cette taxe a fait l'objet d'une loi adoptée le 17 décembre 2020. La CVAE a été réduite à hauteur de la part de la cotisation revenant aux régions qui était auparavant de 50 % ;
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER). Le montant s'élève à 8,46 € par kW de puissance installée au 1er janvier 2024. Ce montant est réparti à hauteur de 20 % pour la commune d'accueil du projet, 50 % pour l'EPCI concerné et 30 % pour le département ;
- La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).

Au-delà de la commune de Naives-en-Blois et de l'intercommunalité de Commercy-Void-Vaucouleurs, les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues.

Le projet éolien du Grand Chanois étant situé en partie en forêt communale de Naives-en-Blois, il générera également des retombées économiques pour la commune à travers le versement de loyers, par le biais d'un bail emphytéotique. Ces fonds pourront être utilisés pour améliorer les infrastructures locales, comme les routes, l'école ou les services publics, ou encore financer des projets communaux.

Des redevances locatives seront également perçues par les propriétaires et exploitants des parcelles agricoles, par le biais d'un bail emphytéotique.

Sur le plan social, le développement de projets éoliens participe également à sensibiliser les riverains à la transition écologique et au rôle que peuvent jouer les énergies renouvelables en produisant une électricité verte et locale.
Dans le sondage Harris Interactive évoqué plus haut, deux focus régionaux ont été réalisés, dans les Hauts-de-France et dans le Grand Est, régions où sont implantés de très nombreux parcs éoliens. Le sondage révèle que l'image de l'énergie éolienne y est légèrement plus positive que celle mesurée auprès de l'ensemble des Français.

XVI.3.2.1.6. Conclusion sur la justification de raison impérative d'intérêt public majeur du projet éolien du Grand Chanois

La transition énergétique est un enjeu transversal qui s'inscrit dans une logique de solidarité territoriale. Un parc éolien est une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif.

En définitive, il a été démontré que le projet de parc éolien de Naives-en-Blois poursuit plusieurs raisons impératives d'intérêt public majeur, puisqu'il s'inscrit dans le cadre de plusieurs politiques publiques qui sont menées au niveau européen, national et local.

Cette démonstration suffit à elle seule au regard de la jurisprudence administrative. En effet, depuis son arrêt « Val Tolosa » rendu le 24 juillet 2019, le Conseil d'Etat examine prioritairement et préalablement la condition tenant à l'existence d'une raison impérative d'intérêt public majeur, de manière strictement autonome par rapport aux deux autres conditions fixées par l'article L411-2 du code de l'environnement. En d'autres termes, la mise en

balance de cet intérêt public majeur avec l'étendue des atteintes aux espèces protégées et la vulnérabilité ou le caractère menacé des dites espèces n'intervient que dans un deuxième et troisième temps, une fois qualifié par lui-même l'intérêt public majeur du projet.

Au cas présent, il ressort des précédentes analyses que le projet de parc éolien de Naives-en-Blois, constitué de 6 éoliennes de puissance nominale maximale de 5,9 MW pour les 3 éoliennes en forêt communale et 6,8 MW pour les 3 éoliennes en terrain agricole, pour une puissance totale maximale de 38,1 MW, et de 4 postes de livraison, participera au développement des énergies renouvelables notamment au niveau régional, par une production annuelle de 62 000 à 80 000 MWh, en contribuant à l'atteinte des objectifs fixés par la Région Grand Est, qui est d'atteindre une production de 17 982 GWh/an d'origine éolienne en 2050.

En second lieu, le projet de parc éolien de Naives-en-Blois contribuera à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, puisque le projet permettra d'éviter entre 31 000 tonnes et 40 000 tonnes d'émission de CO2 par an.

Il permettra de contribuer à la sécurité d'approvisionnement du réseau électrique français et contribuera à l'indépendance énergétique de la Région Grand Est.

Enfin, sur le plan économique et social, le projet de parc éolien de Naives-en-Blois entrainera des retombées économiques locales importantes en générant des retombées économiques directes et indirectes (création d'emplois générés par le parc éolien, retombées fiscales pour les territoires…).

XVI.3.2.2. Absence d'autres solutions satisfaisantes

XVI.3.2.2.1. Solutions alternatives recherchées concernant le type d'énergie renouvelable

XVI.3.2.2.1.1. Contexte climatique

D'après le GIEC[61], la masse des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dues aux activités humaines sur le plan mondial détermine le rythme et l'ampleur du réchauffement climatique. Les politiques actuellement menées nous placent sur une trajectoire de +3°C de réchauffement global d'ici 2100, bien au-delà de l'objectif de limitation à +1,5°C fixé lors de la COP21[62].

Compte tenu de l'inertie climatique, le niveau des mers continuera d'augmenter pendant plusieurs siècles, même après l'arrêt des émissions de GES, menaçant les littoraux de submersion et d'érosion. Les événements climatiques extrêmes (sécheresse, canicules, fortes précipitations, cyclones) vont augmenter en fréquence et en intensité.

En France métropolitaine, les températures moyennes ont augmenté d'environ 1,7°C depuis 1900, surpassant la moyenne mondiale[63]. Ce réchauffement, accéléré depuis la fin du XXe siècle avec une tendance d'environ +0,3°C par décennie depuis 1980, entraîne des conséquences physiques notables. Les changements climatiques modifient les conditions hydrologiques et météorologiques, affectant les écosystèmes, la santé humaine, le tourisme et l'agriculture.

A l'échelle de la Région Grand Est, les conséquences du changement climatique se font déjà ressentir. L'année 2022 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée en France et en Grand Est cette année aura été « une des illustrations les plus récentes de ce qui pourrait devenir la norme : records de douceur durant l'hiver ; température moyenne supérieure de 3,5°C aux normales saisonnières ; records de sècheresse des sols fin juillet ; plus de la moitié des cours d'eau en assec ; 115 communes en difficulté d'alimentation en eau potable (80 000 personnes concernées au plus fort de la crise) ; 3 incendies dans les Vosges ; chute de 40 % de la production d'hydro-électricité en août[64] ».
Le Plan régional d'adaptation au changement climatique 2023-202827 identifie de nombreux enjeux majeurs auxquels le territoire du Grand Est sera confronté dans les prochaines années :

- Les vagues de chaleur (caractérisées par une température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins cinq jours consécutifs), qui devraient être de plus en plus longues et intenses : de 10 jours par an en moyenne aujourd'hui, elles pourraient passer à 32 jours par an d'ici 2050.
- Le manque d'eau, auquel le territoire est soumis tous les ans depuis 2016 (à l'exception de 2021, année particulièrement pluvieuse).
- Le risque d'inondation : « aujourd'hui, 20,2 % de la surface bâtie se trouve dans une zone à risque d'inondation (fragilisation de la structure, isolation). D'ici 2050, l'augmentation des risques des emprises inondées risque d'augmenter de 20 % (nord et est du territoire) à plus de 60 % (Marne, Aube) ».
- Les catastrophes naturelles liées au retrait-gonflement des argiles, un risque qui concerne aujourd'hui 46,5 % de la surface bâtie (zone d'aléa fort ou moyen).
- Le dépérissement forestier, qui a plus que décuplé en 50 ans dans le Grand Est.

La combustion des ressources fossiles tels que le pétrole, le charbon et le gaz est la principale cause du dérèglement climatique. En effet, ces énergies sont de grandes émettrices de CO2 (gaz à effet de serre) et basées sur des stocks « non renouvelables », puisqu'une fois consommées, elles ne peuvent être régénérées qu'à l'échelle des temps géologiques. Pour réduire les émissions des gaz à effet de serre et assurer à tous l'accès à l'énergie, une « transition énergétique » vers les énergies renouvelables a été engagée.

XVI.3.2.2.1.2. Contexte énergétique

Au niveau mondial, à la suite de la COP28 de Dubaï, l'ONU appelle à tripler la capacité mondiale des énergies renouvelables d'ici 2030, comme demandé par l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) en 2021[65]. Le GIEC explique dans le résumé pour les décideurs que le développement des énergies renouvelables présente également « des avantages indirects pour l'environnement, notamment l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des déchets toxiques ». De plus, les solutions éoliennes et solaires détiennent les plus grands potentiels de réduction d'émissions de gaz à effets de serre d'ici 2030.

Le développement du projet éolien du Grand Chanois s'inscrit dans un contexte européen et national de développement des énergies renouvelables sur le territoire français. En effet, l'objectif national dicté par la Stratégie Française pour l'Énergie et le Climat (SFEC) est d'aboutir à la neutralité carbone à l'horizon 2050 en

[61] AR6 Synthesis Report : Climate Change 2023, IPCC (GIEC), 2023
[62] COP21 : un accord historique sur le climat adopté à Paris, Centre d'actualités de l'ONU, 2015, https://www.un.org/fr/desa/parisagreement-cop21 (consulté le 11/03/2024)
[63] Les effets du changement climatique en France - Synthèse des connaissances en 2022, https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-effets-du-changement-climatique-en-france-synthese-des-connaissances-en-2022 (consulté le 29/02/2024), Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires
[64] Plan d'adaptation au changement climatique 2023-2028 – Région Grand Est, https://www.grandest.fr/wp-content/uploads/2023/08/grand-est-fiches-vulnerabilite-bd-page.pdf
[65] Tripling renewable power capacity by 2030 is vital to keep the 1.5°C goal within reach, IEA, Paris, 2021 https://www.iea.org/commentaries/tripling-renewable-power-capacity-by-2030-is-vital-to-keep-the-150c-goal-within-reach (consulté le 29/02/2024)

sortant de la dépendance aux énergies fossiles (qui représentent aujourd'hui près de 60% du mix énergétique) et en augmentant de 55% la production électrique décarbonée[66].

Si l'implantation de nouveaux parcs photovoltaïques et éoliens répond à ce contexte global, l'énergie éolienne semble être bien adaptée à l'échelle locale, sur la commune de Naives-en-Blois, au sein de la communauté de communes Commercy – Void – Vaucouleurs (CC CVV).

XVI.3.2.2.1.3. Le choix de l'énergie éolienne

La production éolienne est aujourd'hui une technologie mature, qui bénéficie d'un retour d'expérience conséquent. Son faible impact environnemental est un de ses nombreux atouts : l'analyse du cycle de vie permet de déterminer qu'un kWh produit par de l'éolien émet 12,7g de CO2eq[67], ce qui en fait la troisième énergie la plus propre derrière l'hydroélectricité et l'énergie marémotrice.

Au-delà de ces faibles émissions de gaz à effet de serre, l'énergie éolienne est également vertueuse du fait de son faible temps de retour énergétique : 12 mois[68]. C'est le temps qu'il faut pour que l'éolienne produise la quantité d'énergie qu'elle a consommé au cours de son cycle de vie (fabrication, transport, installation, recyclage). Aussi, après cette période et pour le restant de sa durée de vie (20 à 25 ans en moyenne[69]), une éolienne produira davantage d'énergie qu'il n'en a été nécessaire pour la construire.

De plus, l'éolien reste une énergie aux faibles impacts sur l'environnement lors de son démantèlement. Environ 90% de la masse des éoliennes (acier, béton, aluminium et cuivre) est réutilisée ou recyclée, tandis que des travaux de recherche sont menés pour améliorer la valorisation de la fibre de verre, composant principal des pales. En effet, le projet ZEBRA (Zero wastE Blade ReseArch[70]), lancé par l'IRT Jules Verne et qui mobilise des acteurs industriels et des centres de recherche, vise à démontrer la faisabilité technico-économique et environnementale de pales d'éoliennes en thermoplastique, dans une approche d'éco-conception. Par ailleurs, en septembre 2021, Siemens Gamesa a lancé et commercialisé la première pale d'éolienne au monde 100% recyclable. Ces pales sont fabriquées à partir d'une combinaison de matériaux coulés ensemble avec de la résine. La structure chimique de ce nouveau type de résine permet de séparer efficacement la résine des autres composants à la fin de vie de la pale.

Selon l'ADEME[71], le photovoltaïque émet de son côté environ 43,9g de CO2eq par kWh, ce qui en fait une autre énergie pertinente dans le contexte énergétique présenté précédemment. En revanche, l'environnement de la communauté de communes Commercy – Void - Vaucouleurs étant majoritairement boisé, cette source d'énergie a été écartée en raison de la surface au sol (et donc ici du défrichement) qu'elle nécessite. A titre de comparaison, pour une installation d'une puissance équivalente à celle projetée en forêt communale de Naives-en-Blois (3 éoliennes de 5,9MW soit 17,7MW), un parc photovoltaïque aurait une emprise au sol de 17,7 ha, contre 1,6 ha d'opérations forestières (défrichement) nécessaires pour ce projet éolien.

Enfin, la France s'est dotée d'objectifs ambitieux en matière d'énergies renouvelables, et d'éolien en particulier. A l'échelle nationale, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), plan décennal de stratégie énergétique accompagnant la SFEC, prévoyait pour 2023 une puissance installée de 24,1 GW[72] pour l'éolien terrestre. En mars 2024, la puissance installée s'établissait à 22,1 GW[73], soit un déficit de 2 GW par rapport à l'objectif. Les objectifs suivants restent pourtant hauts : la PPE vise une puissance installée minimale de 33,2 GW[74] en 2028.
En 2023, les nouveaux parcs éoliens raccordés ont totalisé une puissance de 1,3 GW. Pour atteindre les objectifs de la PPE, il est nécessaire de doubler le rythme de l'installation de la puissance raccordée, pour installer 10 à 12 GW supplémentaires d'éolien terrestre d'ici 2028.

A l'échelle de la Région Grand Est, l'énergie éolienne représentait fin 2023 une puissance installée de 4 780 MW[75]. Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la Région Grand Est fixe un objectif de production d'électricité d'origine éolienne de 17 982 GWh/an en 2050, impliquant d'au moins doubler la production de l'année 2022 (8 261 GWh).

Ce constat démontre l'importance des efforts à fournir pour le déploiement de l'énergie éolienne, au niveau national mais aussi régional, et justifie le choix de l'éolien pour le projet du Grand Chanois.

XVI.3.2.2.1.4. Le choix de l'énergie éolienne en forêt communale

Par ailleurs, des précisions peuvent être apportées sur le choix de l'éolien en forêt communale de Naives-en-Blois.

Contexte forestier en Grand Est

La forêt couvre 1,95 million d'hectares dans le Grand Est, soit environ le tiers du territoire régional[76]. C'est la quatrième région la plus boisée de France en termes de surface, et la seule région où la forêt est majoritairement publique (56 %), sous gestion de l'opérateur unique qu'est l'Office National des Forêts.
L'évolution du climat, notamment l'augmentation des températures moyennes et des évènements extrêmes (stress hydrique, canicule), a de nombreuses conséquences sur la forêt :

- Une diminution de la production de bois,
- Un dépérissement des essences accentué par l'apparition de nouveaux parasites liée aux nouvelles conditions climatiques et qui trouvent des peuplements fragilisés (épicéa, sapin, hêtre). Le dépérissement forestier a plus que décuplé en 50 ans dans le Grand Est.
- Un développement des risques liés à la fréquentation des espaces boisés : arbres dangereux, chutes de branches, incendies.

Après la canicule de 2003, le département de la santé des forêts du pôle interrégional du Nord-Est (Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Franche-Comté) a constaté un dépérissement du hêtre et du chêne (aggravé voire

[66] Stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC), Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, Novembre 2023
[67] Impacts Environnementaux de l'éolien français. ADEME, 2015. http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf
[68] Analyse du cycle de vie. Le Journal de l'éolien, https://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/lanalyse-de-cycle-de-vie-de-leolien/ (consulté le 14/03/2025)
[69] L'éolien. Tout comprendre. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, 2024.
[70] https://www.irt-jules-verne.fr/wp-content/uploads/06_IRT-JULES-VERNE_CP-ZEBRA_FR_vfinale.pdf
[71] Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
[72] Synthèse finale de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2023 2024-2028, p.26, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Janvier 2019
[73] Tableau de bord : éolien. Premier trimestre 2024. StatInfo Energie. https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/645?type=versionimprimable (consulté le 14/03/2025)
[74] Synthèse finale de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2023 2024-2028, p.26, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Janvier 2019
[75] Observatoire de l'éolien 2024, France Renouvelables, Capgemini Invent, 2024.
[76] La forêt du Grand Est, DRAAF Grand Est, 2019. https://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/44-structure_foret_grand-est_cle841ee9.pdf

provoqué par le stress hydrique)[77]. Le sapin et le hêtre apparaissent comme les essences les plus vulnérables au changement des conditions hydriques.

D'après l'ONF, gestionnaire des forêts publiques, « les conditions climatiques extrêmes de ces dernières années en France ont engendré de multiples crises sanitaires en forêt. Ces dernières prennent la forme d'une importante prolifération de parasites, insectes et champignons, qui provoquent de sérieux dépérissements dans les peuplements. Ainsi, les effets conjugués des printemps et des étés depuis 2018, exceptionnellement chauds et secs, ont entraîné une prolifération de scolytes dans les pessières (forêts d'épicéa) »[78]

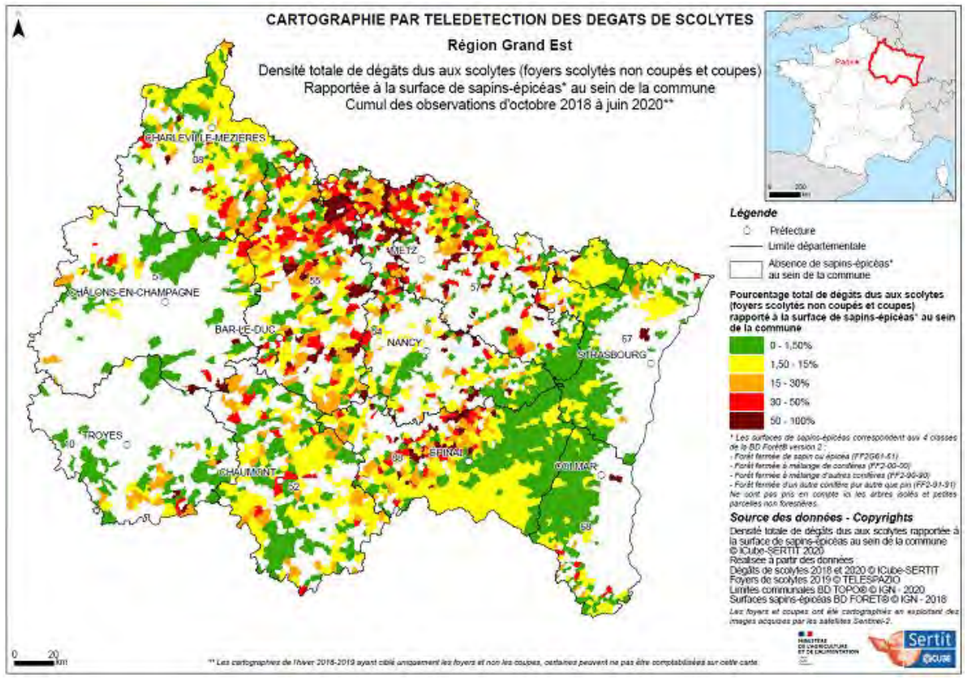


Figure 446 : Cartographie des dégâts de scolytes – Région Grand Est

Le choix de l'éolien en forêt

Le choix de l'implantation en forêt correspond à la conjonction de divers facteurs :

- Facteurs humains et sociétaux : bien souvent, les forêts sont en retrait des zones d'habitations ce qui permet d'éloigner les éoliennes des cœurs de village. De plus, les parcelles appartiennent aux communes, ce qui permet de maximiser les retombées économiques locales ;
- Convergence de contraintes techniques : éloignement aux infrastructures de transport (routes, voies ferrées) et aux réseaux (électriques, gaziers).

L'amélioration continue de la technologie des éoliennes (éoliennes plus grandes et donc distance importante entre le bas de la pale et la canopée) et des systèmes protecteurs de la faune (système de détection de l'avifaune ou bridage paramétrique pour les chauves-souris) rend aujourd'hui totalement envisageable l'éolien en forêt.

Une éolienne a de plus peu d'emprise au sol : elle impacte environ 0,5 ha pour la construction de toutes ses infrastructures (plateforme, fondation, accès…). Dans le cadre du projet du Grand Chanois, l'étude naturaliste le confirme. Les opérations forestières concernent 16 080 m², ce qui impacte 0.3 % de l'habitat d'intérêt communautaire « Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante » soit 1.609 ha sur 535.6 ha au sein de l'Aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, conformément à l'article L341-6 du code forestier, toute surface défrichée est compensée par le bénéficiaire de l'autorisation de construire le parc éolien : soit par la réalisation de travaux forestiers (boisement, reboisement...), soit par un versement d'une indemnité au Fonds stratégique de la forêt et du bois.

De plus, la faible surface défrichée est à mettre en parallèle avec l'évitement de tonnes de CO2 annuels grâce à l'électricité produite par une éolienne qui se substitue à d'autres modes de production plus polluants.

Enfin, l'implantation d'un parc éolien en forêt permet de mutualiser certaines infrastructures avec la gestion sylvicole : pistes forestières entretenues pour permettre l'accès aux éoliennes, aires de grutages qui peuvent servir de plateforme de stockage du bois ou d'aire de retournement des grumiers.

Concernant l'impact de l'éolien en forêt, il manque d'études et de données chiffrées pour extrapoler des généralités : seule une approche au cas par cas étudiant les spécificités et le contexte local de chaque projet est pertinente[79].
La revue de littérature de Paul Averbeck est la plus exhaustive et la plus récente connue étudiant les impacts écologiques de l'éolien en forêt[80]:

- L'implantation d'aérogénérateurs en milieu forestier n'induit aucun impact additionnel significatif sur les rapaces, dès lors que ceux-ci se trouvent loin des sites de nidification. Les forêts ne sont par ailleurs pas des espaces de chasse favorables à ces oiseaux, ce qui réduit le risque de collision par rapport à une configuration en milieu ouvert.
- Pour la grande majorité des oiseaux chanteurs et autres oiseaux forestiers, aucun danger au niveau des populations n'a été relevé. Par ailleurs, la garde au sol importante des aérogénérateurs envisagés limite drastiquement le risque de collision.
- L'exclusion des zones forestières n'apporte statistiquement aucun avantage pour les oiseaux migrateurs dès lors que les éoliennes affectent peu leurs couloirs de migration. D'ailleurs, précisons que l'étude naturaliste menée s'est penché sur l'impact du projet sur les couloirs de migration. Pour le projet éolien du Grand Chanois, le couloir privilégié par les espèces se situe certainement le long de la vallée de la Meuse, plus à l'est par rapport au projet.
- L'implantation d'éoliennes en forêt a un impact sur les chiroptères puisque leur activité y est plus importante qu'en milieu ouvert. Néanmoins, aucune corrélation claire n'a été à ce jour établie entre le nombre de victimes par éolienne et la distance entre les milieux boisés et celles-ci d'après une étude

[77] Le Grand-Est s'adapte au changement climatique, étude interrégionale pilotée par les préfets régions Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Lorraine avec la participation des services régionaux de l'Etat, 2011 https://risknat.org/wp-content/uploads/2015/11/fiche-grand-est_CGET.pdf
[78] https://www.onf.fr/vivre-la-foret/%2B/2e0::epidemie-de-scolytes-les-forestiers-de-lonf-sur-le-front.html
[79] Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub and woodlands, Eva Maria Scholl, Ursula Nopp-Mayr, Biological Conservation 256, 2021, 109037
[80] Analyse du potentiel et des impacts environnementaux de l'implantation d'éoliennes en forêt. Le cas de la Wallonie (Belgique), mémoire de fin d'études présenté par Paul Averbeck, année académique 2014-2015, IGEAT, ULB

allemande[81]. Une étude suédoise montre qu'en forêt très exploitée, il n'y aurait même pas plus de risques pour les chiroptères qu'en terrain agricole[82]. Par ailleurs, une autre étude allemande établit que l'implantation d'éoliennes de grand gabarit, assurant une garde au sol importante (notamment vis-à-vis de la canopée), permet de réduire drastiquement la mortalité par collision ou barotraumatisme[83]. Enfin, aucune influence majeure (notamment effarouchement) n'a été observée chez les chiroptères quant à la présence d'ultrasons émis lors de l'exploitation de parcs en forêt[84].

- Par ailleurs, précisons que de nombreuses mesures permettent par ailleurs d'éviter et réduire les impacts de l'éolien en forêt sur les chiroptères :
  - Inventaire des arbres à cavité sur la ZIP pour éviter toute destruction d'habitat[85]
  - Plan de bridage
  - Adaptation du calendrier des travaux
  - Réduction de l'éclairage
  - Réduction de la surface défrichée
  - Scellement des nacelles
  - Arrêt des éoliennes pendant les périodes à risque pour les chiroptères
  - Etc.
- S'il existe un changement d'occupation des sols autour du mât (passage d'un milieu boisé à une lisière), ce changement reste très localisé et non linéaire, ce qui n'induit donc aucune fragmentation d'habitat pour la grande majorité des espèces au sol[86]. Une étude suédoise conclut quant à l'absence d'impact dû aux champs magnétiques sur les espèces au sol[87]. Les scientifiques s'accordent quant à l'effet négligeable des ultrasons sur la plupart des mammifères, même si on manque d'études approfondies vis-à-vis des espèces réputées les plus sensibles aux sons. L'effet stroboscopique des ombres projetées sur la faune sauvage n'a à ce jour pas été étudié mais il est probable que cet effet soit négligeable en milieu forestier.

XVI.3.2.2.2. Solutions alternatives recherchées concernant le site de projet

Le choix d'un site d'implantation pour un projet éolien requiert la prise en compte de plusieurs critères, notamment :

- **Les enjeux environnementaux** : faune, flore, zones humides, risques naturels…
- **Les contraintes technico-économiques** : gisement en vent, servitudes (aéronautiques, radioélectriques, etc.), infrastructures.
- **Les enjeux paysagers :** enjeux patrimoniaux et historiques, contexte éolien.
- **Les enjeux humains** : éloignement aux habitations d'au moins 500m, volonté des élus locaux, acceptation des riverains, accords fonciers.

Ces critères doivent être étudiés le plus en amont possible afin de définir une zone dite « Zone d'étude » ou « Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) » pour laquelle des études poussées seront menées pour infirmer ou confirmer l'intérêt de réaliser le projet.
Dans l'éventualité où cet intérêt serait confirmé, ces études permettront de définir une variante d'implantation préférentielle de « moindre impact » (cf. partie XVI.3.2.2.2.4 page 673).

Le choix de la zone d'étude pour le développement du projet éolien du Grand Chanois s'est fait en tenant compte de tous ces critères. Ils seront détaillés ci-dessous à l'échelle régionale (Région Grand Est) et à l'échelle de l'intercommunalité (Communauté de Communes Commercy – Void - Vaucouleurs).

XVI.3.2.2.2.1. Pertinence du développement de l'éolien en Région Grand Est

L'étude Futurs énergétiques 2050[88] menée par RTE explore différents scénarios pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 en France. Elle repose sur six scénarios de mix de production et trois trajectoires de consommation.
Les six scénarios de mix de production se répartissent en deux grandes catégories :

- Trois scénarios sans relance du nucléaire, misant sur un développement massif des énergies renouvelables : M0, M1 et M23.
- Trois scénarios avec relance du nucléaire, combinant nucléaire et renouvelables dans différentes proportions : N1, N2 et N03.

Dans l'ensemble de ces scénarios[89], RTE prévoit le Grand Est comme la première région en termes de puissance éolienne installée sur le territoire, comme l'illustre la carte ci-dessous.

[81] Ratzbor, G., Wollenweber, D., Schmal, G., Lindemann, K. & Fröhlich, T., 2012. Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)" - Analyseteil -. Dachverband der deutschen Natur- und Umweltschutzverbände (DNR). 484p.
[82] Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M., 2012. The effect of wind power on birds and bats - A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency. Bromma, Sweden
[83] Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (ed.), 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4, Cuvillier Verlag, Götti
[84] Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch, 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.
[85] Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandza, B., Kovac, D., Kervyn, T. Dekker, J. Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman J., 2015a. Guidelines for consideration of bads in wind farm projects -Revision 2014. EUROBATS Publication Series N°6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133pp.
[86] Mahy G., 2014. Réactions des organismes aux modifications des habitats. Présentation dans le cadre du cours « Ecologie appliquée à l'aménagement du territoire », année académique 2014-2015, IGEAT, ULB
[87] Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F., 2012. The Impacts of Wind Power on Terrestrial Mammals - A synthesis. Rapport pour la Swedish Environmental Protection Agency. Traduction de l'original "Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur" (Naturvårdsverket report n° 6499). Naturvårdsverket, Stockholm, 53p.
[88] https://rte-futursenergetiques2050.com/
[89] « Rapport 5 : Les scénarios de mix production-consommation », Futurs énergétiques 2050, RTE. https://assets.rte-france.com/prod/public/2022-06/FE2050%20_Rapport%20complet_5.pdf

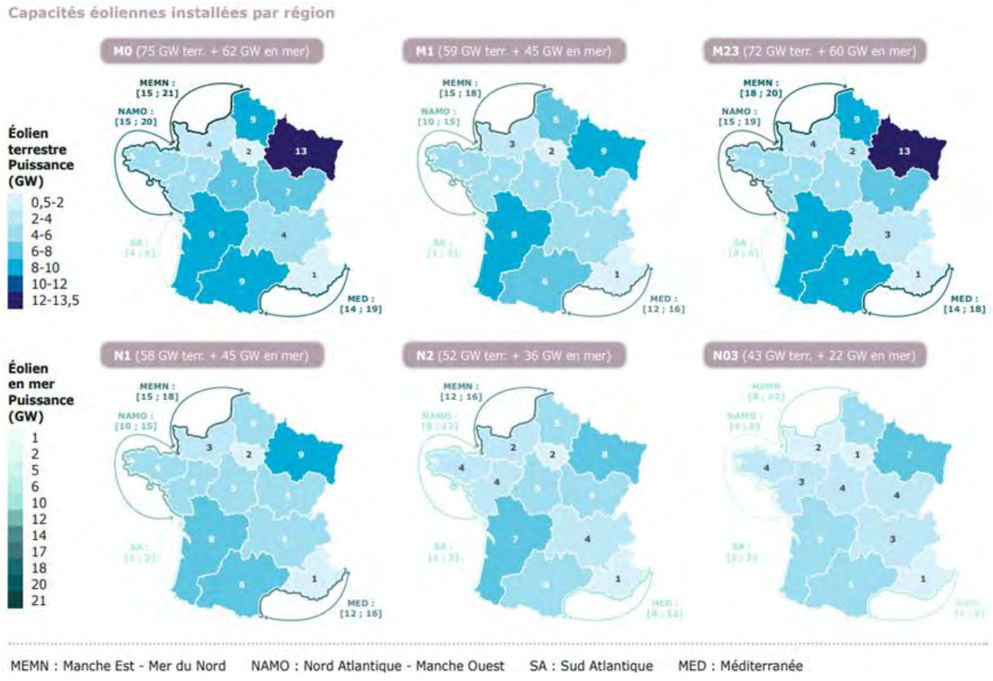


Figure 447 : Capacités éoliennes par région selon les six scénarios envisagés par RTE à l'horizon 2050

Ces prospectives de répartition de la production éolienne proviennent d'une étude croisée des contraintes techniques, réglementaires et sociétales réalisée par RTE.
Le nord-est de la France, et plus particulièrement la région Grand Est, se trouve être le territoire avec le plus de surfaces disponibles à l'installation de parcs éoliens, en fonction des contraintes d'occupation des sols. En effet, la région dispose d'un territoire avec peu de zones montagneuses et de nombreuses zones rurales, avec de vastes espaces à faible densité de population.

De plus, c'est une région industrielle avec une consommation électrique importante, notamment dans les secteurs de la métallurgie, la chimie ou l'agroalimentaire.

Une production renouvelable locale permet donc de répondre à une demande directe sans dépendre excessivement du réseau national.

Enfin, suivant une logique de production, il est préférable d'implanter les parcs éoliens terrestres dans les zones les plus ventées, permettant un meilleur facteur de charge. RTE identifie le Grand Est comme faisant partie des régions disposant d'un vent relativement fort, c'est pourquoi cette région est identifiée comme à privilégier pour l'installation de parcs éoliens.

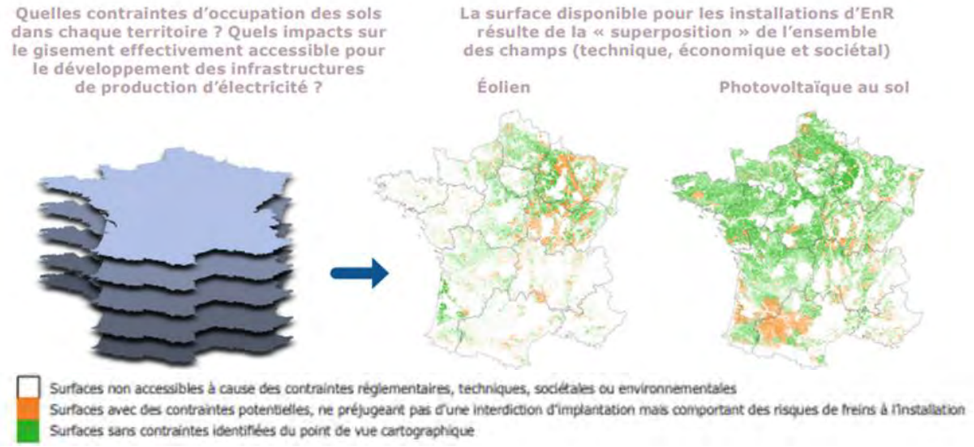


Figure 448: Gisements théoriques pour le développement des EnR selon RTE

Ainsi, le Grand Est incarne un territoire pertinent pour le développement de l'éolien, car il combine :

- Un gisement de vent intéressant,
- Une capacité d'accueil technique,
- Une consommation énergétique régionale significative,
- Une expérience industrielle dans les énergies renouvelables.

XVI.3.2.2.2.2. Solutions alternatives recherchées à l'échelle régionale

Enjeux environnementaux

A l'échelle régionale, de nombreux réservoirs de biodiversité sont recensés et seront à éviter dans la recherche d'un site propice au développement d'un projet éolien.

Le réseau Natura 2000, qui vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats menacés à forts enjeux de conservation, est globalement bien réparti sur la région Grand Est.

Les sites relevant de la directive « habitats, faune, flore » sont des zones spéciales de conservation (ZSC). Les sites relevant de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS). Sur le territoire régional, on comptabilise 183 ZSC et 43 ZPS[90]. Au niveau régional, **10 % du territoire est couvert par des sites Natura 2000**. En ex-Champagne-Ardenne, on retrouve notamment plusieurs sites de grande superficie relevant de la directive « Oiseaux ». Le site du projet du Grand Chanois est hors du réseau Natura 2000, la ZIP se situe à 3,3 km de la zone de protection spéciale de la Vallée de la Meuse.

Il existe 4 sites Ramsar en Grand Est, qui sont des zones humides d'importance internationale. Les « Étangs de la Champagne humide », d'une surface de 255 800 ha, est le plus vaste site Ramsar de France métropolitaine. La présence de lacs et d'étangs en fait une étape incontournable pour l'hivernage et pour la migration de l'avifaune, notamment de la cigogne noire (près de 150 individus à la halte en été) et de la grue cendrée (jusqu'à 300 000 individus en migration)[91]. Le site du projet du Grand Chanois est à bonne distance de tout site Ramsar, les « Étangs de la Champagne humide » et les « Étangs de la Petite Woëvre » se situant à plus de 35 km de la ZIP.

[90] https://biodiversite.grandest.fr/le-grand-est-en-mouvement/des-territoires-pour-la-biodiversite/natura-2000/

[91] https://biodiversite.grandest.fr/wp-content/uploads/2021/04/site0514-etangschampagnehumide-hd.pdf

Par ailleurs, la région est dotée d'un parc naturel national et de six parcs naturels régionaux[92] : le Parc national de forêts, les Parcs naturels régionaux des Ardennes, des Ballons des Vosges, de la Forêt d'Orient, de Lorraine, de la Montagne de Reims et des Vosges du Nord. Le réseau des Parcs naturels régionaux de la Région Grand Est est significatif et **couvre 15% du territoire régional**. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. Ils peuvent accueillir des espèces emblématiques et préservées, comme la Cigogne noire. Le site du projet du Grand Chanois est hors de tout parc naturel régional ou national. Le plus proche est le Parc Naturel Régional de Lorraine, situé à 4,2 km de la ZIP.

Enfin, sur la région Grand Est, on trouve également 28 réserves naturelles régionales et 21 réserves naturelles nationales[93]. Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de type 1 et 2), les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ainsi que les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont également bien présents.

L'ensemble de ces zonages, rappelés sur la carte ci-dessous, sont des indicateurs de la richesse écologique et sont des zones à exclure lors de la recherche d'un site éolien.

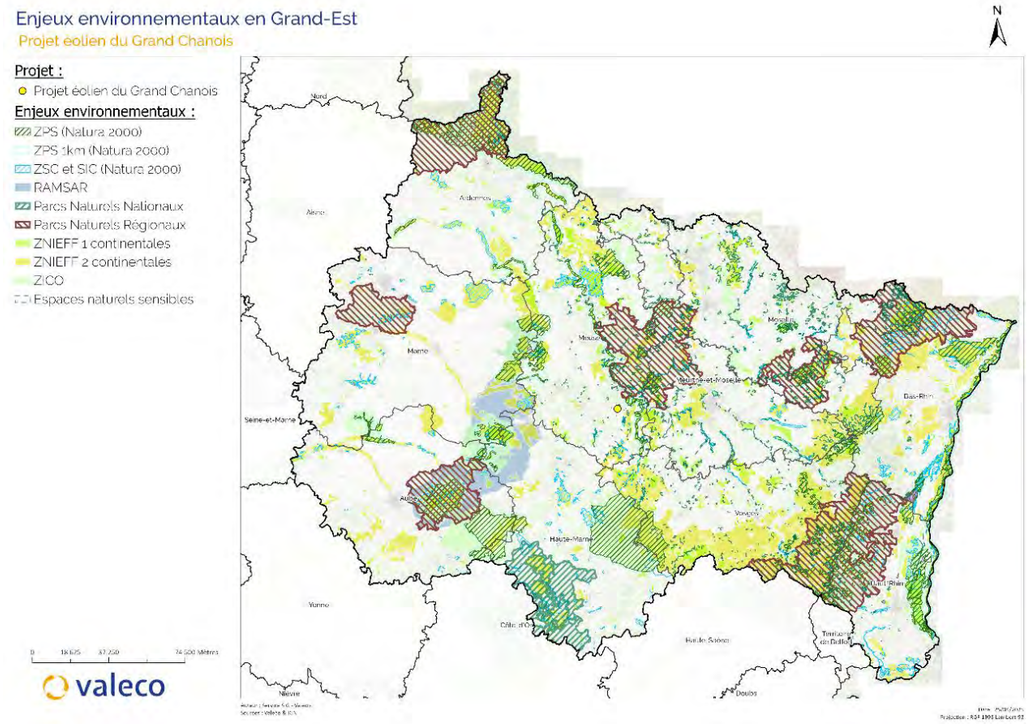


Figure 449 : Enjeux environnementaux à l'échelle de la région Grand Est

Autres contraintes principales à l'échelle régionale

Par ailleurs, à l'échelle régionale, les principales contraintes sont celles liées aux servitudes aéronautiques militaires, auxquelles se rajoutent les servitudes aéronautiques de l'aviation civile et les radars Météo France. Aussi, ces contraintes maillent le territoire, limitant le potentiel d'implantation pour un projet éolien.

Afin de détailler les contraintes aéronautiques de l'aviation civile, notons que la région est dotée de nombreux aérodromes pouvant contraindre l'implantation d'éoliennes (Plan de servitude aéronautique, CTR, vol aux instruments etc.) et dont le périmètre de protection de 5 km qui les entoure réduit la surface régionale propice au développement de l'éolien. Nous pouvons également souligner la présence du radar primaire de Strasbourg-Entzheim, des radars secondaires de Cirfontaines-en-Ornois (52) et du Grand Ballon des Vosges, et de cinq VOR. Des distances minimales vis-à-vis de ces radars sont prescrites : 30 km pour un radar primaire, 16 km pour un radar secondaire et 15 km pour un VOR. Même si des dérogations peuvent éventuellement être possibles, un avis conforme de la DGAC est nécessaire et il est préférable d'éviter ces secteurs dans le choix du site d'implantation du projet éolien.

Pour les contraintes aéronautiques d'ordre militaire, la région est concernée par de très nombreux radars : Reims (51), Romilly (10), Saint-Dizier (52), Metz (57), Nancy (54), Epinal (88), Drachenbronn (67). D'autres radars situés en périphérie impactent également le territoire régional, comme Dijon (21) et Luxeuil (70).

Les contraintes liées à ces radars comprennent des périmètres d'interdiction et des périmètres où une analyse fine est faite par les services de l'armée pour évaluer l'impact des projets éoliens avec le fonctionnement du radar. Les zones d'interdiction peuvent aller au-delà de 70 km suivant la visibilité des éoliennes vis-à-vis du radar. Il est important de souligner qu'il existe donc une incertitude quant aux zones de visibilités des radars militaires qui rend le développement des projets éoliens plus compliqué à ces endroits.

De plus, les bases de Saint-Dizier (52), Nancy-Ochey (54) et Étain–Rouvres (55) sont des aérodromes militaires. Ils sont dotés d'un plan de servitudes aéronautiques (PSA) et d'une CTR (zone de contrôle), où l'implantation d'éoliennes est proscrite.

Ensuite, des zones d'entrainement de l'armée doivent être citées : les couloirs RTBA (réseau très basse altitude), le SETBA (Secteurs d'Entrainement très basse altitude) dénommé « AUBE », les ZMT (zones de Mise à Terre), les VOLTAC (zone de VOL TACtique) d'Etain et Phalsbourg Nord qui s'étendent sur plusieurs départements, et les autres zones militaires (camps ou champs de tir par exemple).

Concernant les RTBA, précisons que certains tronçons sont abaissés au sol et aucune éolienne ne peut y être implantée. D'autres tronçons nécessitent des études au cas par cas mais imposent un plafond à 150 mètres, ce qui réduit considérablement la faisabilité économique des projets dans ces secteurs.

Concernant les SETBA, l'implantation d'éoliennes est étudiée au cas par cas mais semble très compliqué. Ces secteurs sont donc évités.

Concernant les ZMT, elles correspondent à des activités de parachutage où l'implantation d'éoliennes est interdite. Concernant les VOLTAC, ces zones permettent l'entrainement des hélicoptères. L'implantation d'éoliennes doit y être étudiée au cas par cas.

[92] https://parcsnaturels-grandest.fr/

[93] https://biodiversite.grandest.fr/le-grand-est-en-mouvement/des-territoires-pour-la-biodiversite/les-reserves-naturelles-du-grand-est/

Enfin, il existe 2 radars météo de type « C » sur le territoire de la région, situés à Arcis-sur-Aube (10) et Nancy (54). Les dispositions réglementaires définies par l'arrêté du 26 août 2011 prévoient une distance de protection de 5 km et une zone d'éloignement jusqu'à 20 km. L'implantation d'éoliennes doit alors respecter certains critères et est étudiée au cas par cas.

En tout état de cause, on constate que les contraintes aéronautiques d'ordre civil et militaire réduisent drastiquement le territoire propice au développement de projets éoliens dans la région. Le site choisi sur la commune de Naives-en-Blois n'est pas concerné par ces contraintes, ce qui explique sa pertinence de ce point de vue.

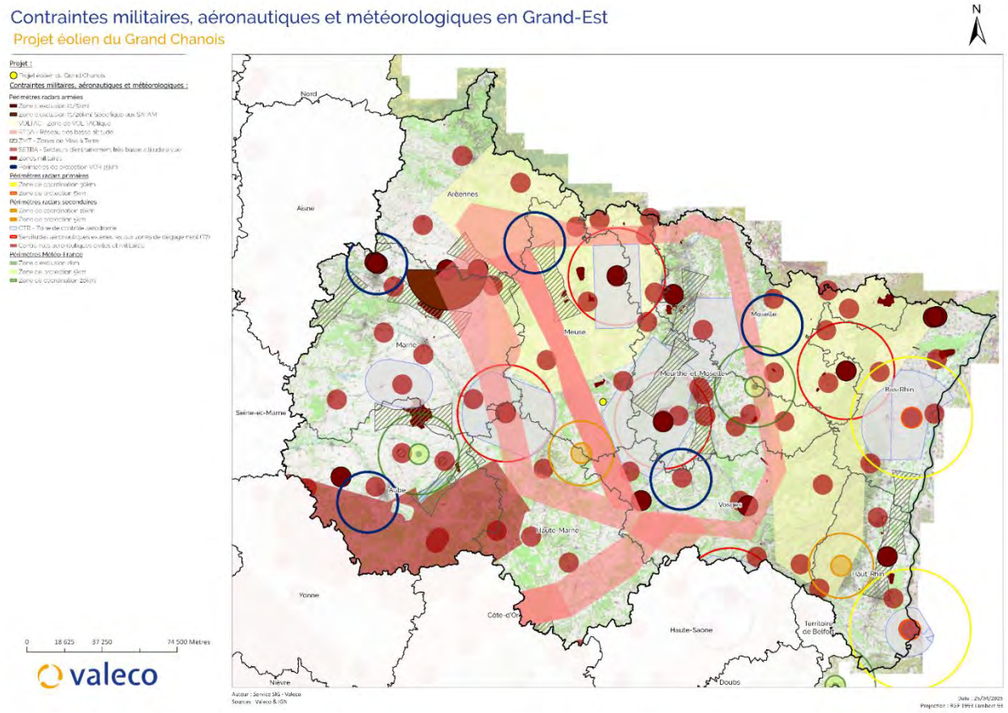


Figure 450 : Contraintes militaires et aéronautiques à l'échelle de la région Grand Est

Enfin, d'autres éléments sont pris en compte pour retenir un site d'étude, comme le gisement de vent et l'éloignement aux sites patrimoniaux ou touristiques.

Au sein de la région Grand Est, le département de la Meuse, et plus particulièrement dans le cadre de notre projet le plateau Barrois et Argonnais et la commune de Naives-en-Blois, possèdent un gisement en vent intéressant (approximativement 6 m/s à 100 m).

En comparaison, l'est de la région, notamment l'Alsace et une partie des Vosges, est concerné par des vents plus faibles (moins de 5 m/s allant jusqu'à moins de 3 m/s à 100 m par endroits). Or, le gisement en vent est un critère essentiel à prendre en compte au moment du choix du site, car il détermine la productivité et la rentabilité économique du parc éolien.

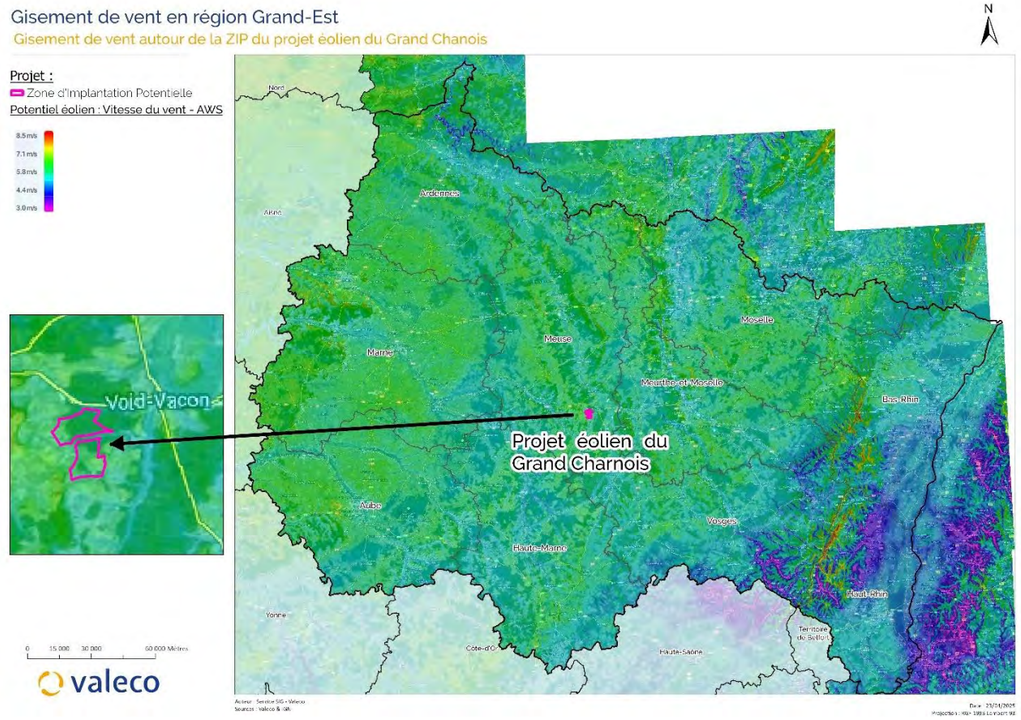


Figure 451 : Gisement de vent à l'échelle de la région Grand Est

La région Grand Est compte un patrimoine culturel et touristique riche. On y trouve 16 sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO[94], dont plusieurs sont concentrés dans les grandes villes de la région (Nancy et sa place Stanislas, Strasbourg et sa cathédrale Notre-Dame, Reims). Sont également remarquables des fortifications militaires Vauban (3 kilomètres des remparts Vauban à Longwy et la cité Vauban de Neuf-Brisach) ou encore les côteaux de Champagne. Un éloignement à ces sites UNESCO ainsi qu'aux différents sites patrimoniaux (sites classés et inscrits, sites patrimoniaux remarquables, Monuments Historiques), est nécessaire pour la recherche d'un site éolien. Le choix du site de Naives-en-Blois a pris en compte ces contraintes afin de limiter les impacts sur le paysage et le patrimoine. De plus, une étude paysagère est menée dans le cadre de ce projet éolien afin de confirmer la pertinence du site.

La prise en compte du contexte éolien est également important dans le choix d'un site. A l'échelle de la Région Grand Est, l'énergie éolienne représentait fin 2023 une puissance installée de 4 780 MW[95]. Les parcs actuellement en exploitation et autorisés sont davantage concentrés dans l'ouest de la région, dans l'ancienne région Champagne-Ardenne. Certains secteurs comme le sud des Ardennes et de la Marne ou encore le nord de l'Aube sont particulièrement denses.

Concernant la zone ciblée pour le projet éolien du Grand Chanois, celle-ci s'insère au sein d'un pôle éolien existant. L'insertion paysagère et les impacts cumulés doivent faire l'objet d'une attention particulière dans l'étude paysagère.

[94] https://www.explore-grandest.com/nos-sites-classes-unesco/

[95] Observatoire de l'éolien 2024, France Renouvelables, Capgemini Invent, 2024.

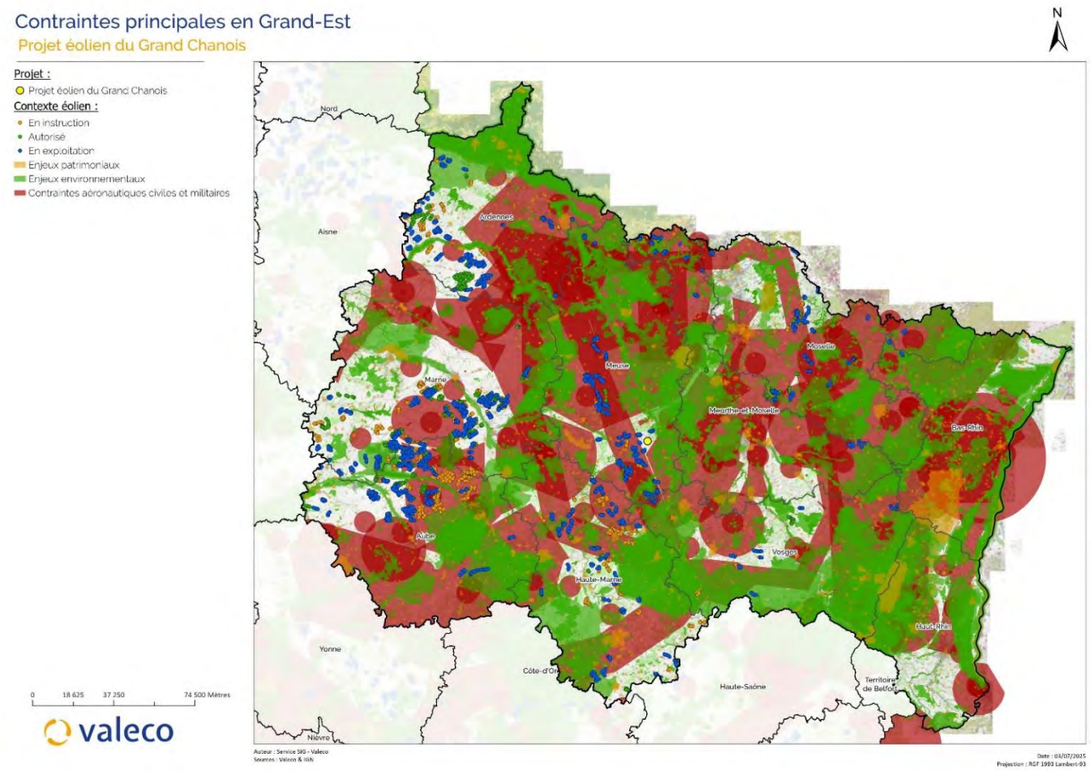


Figure 452 : Enjeux principaux à l'échelle de la région Grand Est

XVI.3.2.2.2.3. Solutions alternatives recherchées à l'échelle de l'intercommunalité

Une analyse des contraintes à l'échelle de l'intercommunalité est présentée ci-après. Elle permet d'évaluer à une échelle plus fine les enjeux, afin de définir le meilleur site d'implantation pour un potentiel projet éolien.
L'intercommunalité considérée est la communauté de communes de Commercy - Void - Vaucouleurs, qui regroupe 54 communes réparties sur une surface de 710,2 km2.

Enjeux environnementaux

- Biodiversité

La partie est de la communauté de communes présente une importante richesse écologique, concentrée au niveau de la vallée de la Meuse, de la plaine de la Woëvre et de la forêt de la Reine.
La vallée de la Meuse est une zone de protection spéciale (ZPS) faisant partie du réseau Natura 2000. Un éloignement d'au moins 1 km à cette ZPS sera retenu pour la définition d'un potentiel site éolien, ce qui est le cas de la ZIP du projet du Grand Chanois, située à 3,3 km.
L'intercommunalité présente également différentes zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) et des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) dans la moitié est de l'intercommunalité, principalement au niveau de la vallée de la Meuse et au sein de plusieurs zones forestières de part et d'autre de la vallée, et également le long de la Méholle. La ZIP du projet du Grand Chanois est définie hors de ces zonages, le plus proche étant la ZNIEFF de type 2 « Forêts domaniales de Vaucouleurs, de Montigny, du Vau, des Bâtis et de Maupas ».
Par ailleurs, plusieurs espaces naturels sensibles (ENS) sont définis au sein de la communauté de communes de Commercy - Void – Vaucouleurs. La ZIP a été définie en intégrant l'ENS « Vallons forestiers à Bleuet des montagnes de Naives-en-Blois et Ménil-la-Horgne », mais une attention particulière sera portée afin d'éloigner les éoliennes au maximum de cet ENS.
Enfin, quelques communes localisées au nord-est de l'EPCI se situent au sein du Parc Naturel Régional de Lorraine. La commune de Naives-en-Blois n'en fait pas partie.

Ces zonages sont présentés dans la synthèse bibliographique rédigée par le bureau d'études Biotope, dans le cadre de l'étude naturaliste. Cette synthèse permet de dimensionner la pression d'inventaires à réaliser sur l'aire d'étude, qui permettront d'affiner les enjeux écologiques du site.

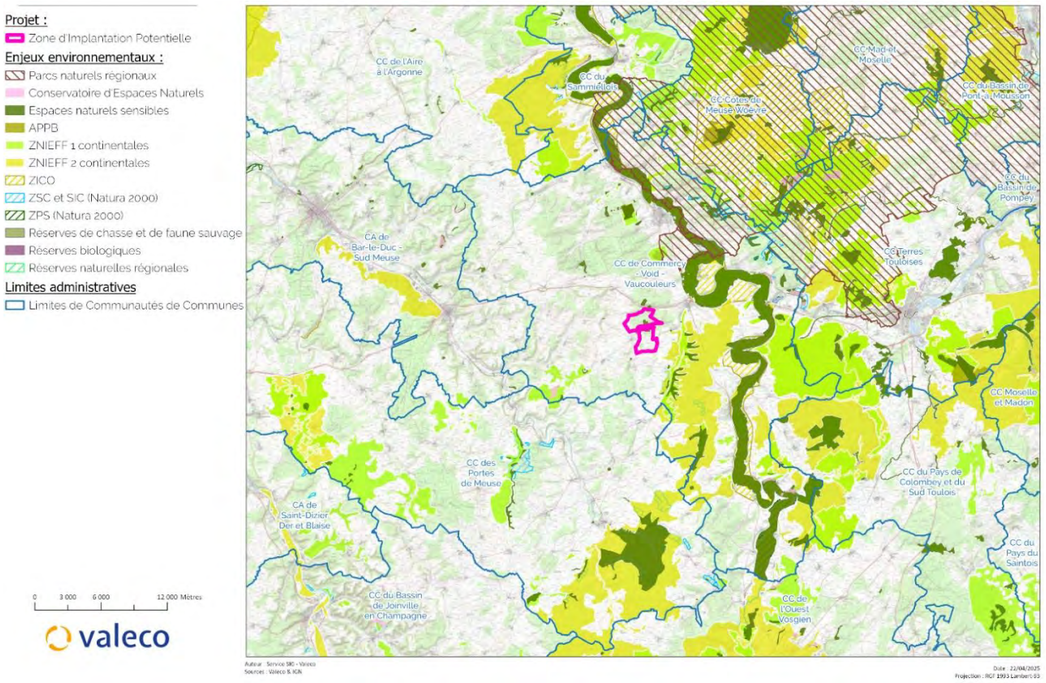


Figure 453 : Enjeux écologiques à l'échelle de l'intercommunalité

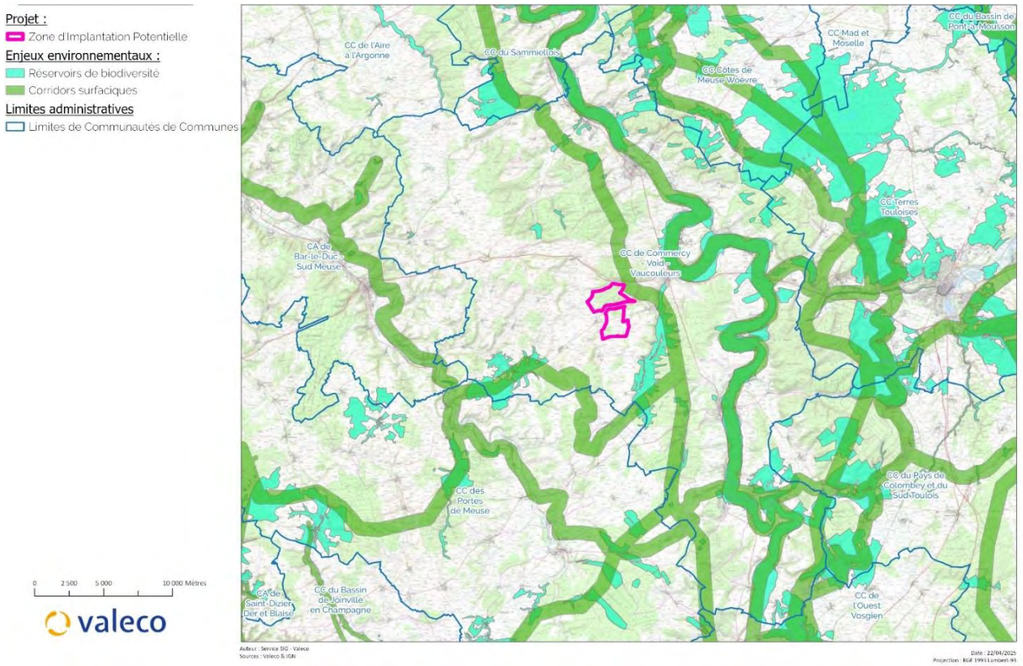


Figure 454 : Trames et réseaux écologiques à l'échelle de l'intercommunalité

- Risques naturels

L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation du projet.

Cette analyse est faite grâce à la base de données « Géorisques »[96] du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et au Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)[97] de la Meuse.

L'intercommunalité se situe en zone de sismicité très faible (zone 1), ce qui correspond au plus bas niveau de risque.

Aucun mouvement de terrain connu n'est recensé sur la commune de Naives-en-Blois. L'indice de mouvement de terrain (glissement) le plus proche se situe sur la commune de Void-Vacon, à environ 3 km à l'est.

Aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) cavités souterraines n'est en vigueur sur le territoire de Naives-en-Blois.

La commune de Naives-en-Blois n'est soumise à aucun document relatif au risque d'inondation par débordement des cours d'eau. Elle se situe à environ 4km de la Meuse, le risque d'inondation est très faible sur la ZIP. D'après le DDRM, Void-Vacon est la commune la plus proche concernée par le risque d'inondation de plaine (Meuse).

Par ailleurs, l'intercommunalité est concernée par l'aléa « Retrait-gonflement des argiles » (en période humide, la quantité d'eau dans certains terrains argileux provoque des gonflements et en période sèche cela peut entraîner des tassements, cette alternance peut produire des fissures sur les bâtiments) à un niveau nul à moyen. Au niveau de la zone d'étude, le risque est nul à faible.

Enfin, le DDRM de la Meuse ne mentionne pas le risque feux de forêt. Le projet du Grand Chanois étant partiellement situé en forêt, le porteur de projet prévoit d'échanger avec le SDIS de la Meuse afin de bénéficier de ses préconisations liées au risque feux de forêt.

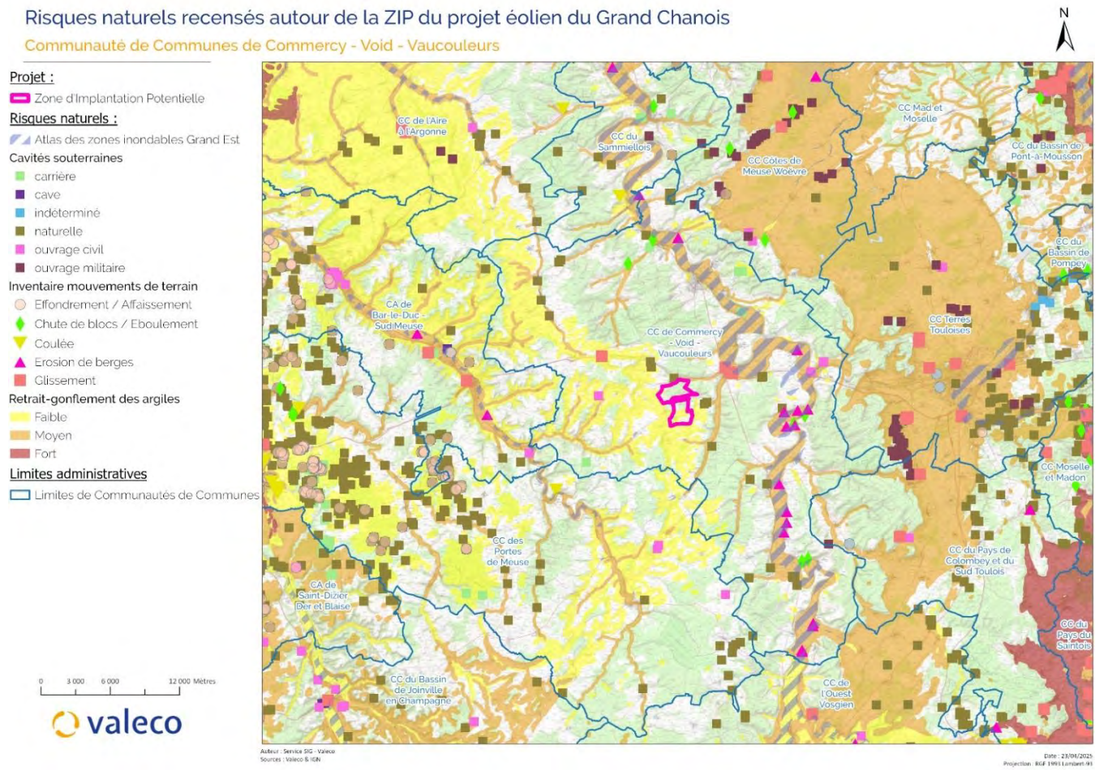


Figure 455 : Risques naturels à l'échelle de l'intercommunalité

Contraintes technico-économiques

- Servitudes militaires et aéronautiques

Les espaces aériens utilisés par l'armée ou l'aviation civile sont la principale contrainte restreignant les potentialités d'implantation des projets éoliens sur le secteur.

Tout d'abord, l'aérodrome de Cornéville Géville impose un périmètre de protection de 5 km, dans lequel l'implantation d'éoliennes est proscrite.

L'intercommunalité se situe dans les 70km de plusieurs radars (Nancy-Ochey, Saint-Dizier et Metz). La base aérienne de Nancy-Ochey, située à une quinzaine de kilomètres, possède un plan de servitudes aéronautiques (PSA) et une zone de contrôle (CTR), qui sont des restrictions supplémentaires grevant la partie est de la communauté de communes. L'intercommunalité se situe de plus dans l'aire secondaire de l'AMG de la base de Nancy-Ochey (volontairement non représentée sur la carte ci-dessous).

[96] https://www.georisques.gouv.fr/

[97] https://www.meuse.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques/Risques-majeurs-presents-dans-le-departement/Dossier-Departemental-des-Risques-Majeurs-DDRM

A l'ouest, le réseau très basse altitude (RTBA) et sa zone de protection limitent la hauteur des obstacles ou aérogénérateurs à 150 m. Cette valeur n'est a priori pas compatible avec le projet éolien du Grand Chanois, en termes de rentabilité économique.
Au nord, la zone de vol tactique (VOLTAC) d'Etain restreint également l'implantation d'éoliennes (des projets peuvent être acceptables s'ils n'augmentent pas la gêne).
Par ailleurs, des zones militaires réglementées doivent aussi être évitées, notamment LF-R 168 « TOUL DOMGERMAIN » et LF-R 206 « COMMERCY ».

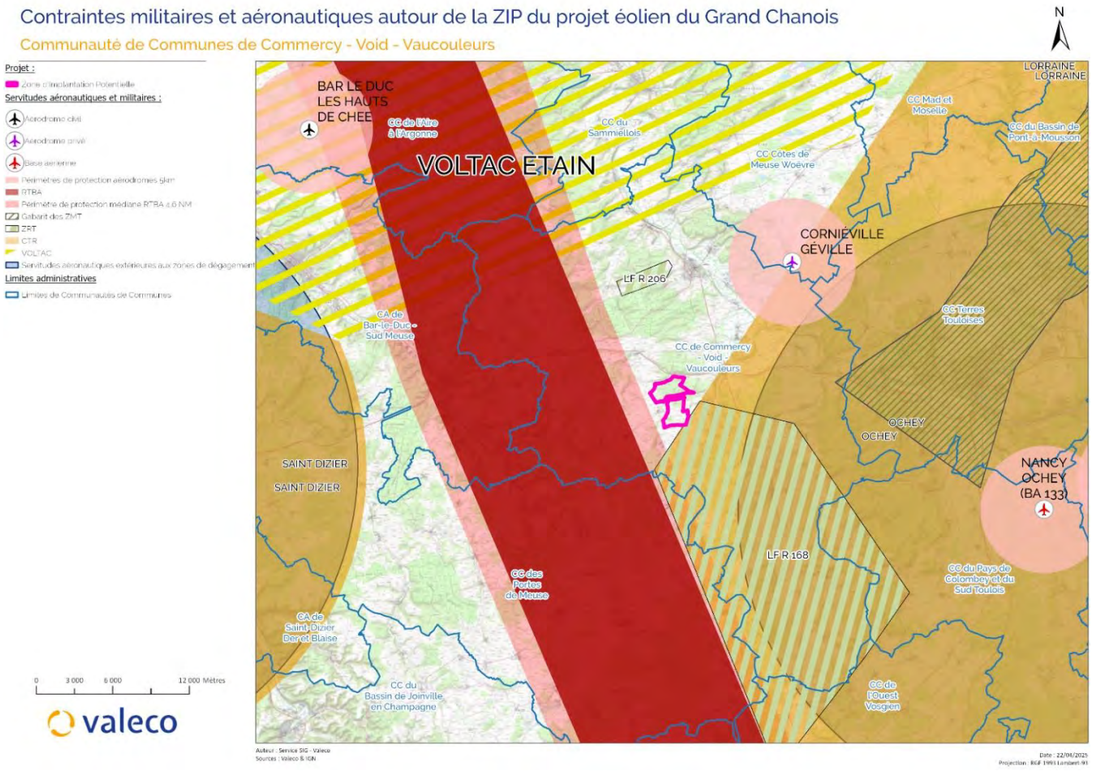


Figure 456 : Contraintes militaires et aéronautiques à l'échelle de l'intercommunalité

Gisement de vent

Une éolienne fonctionne en captant le vent à l'aide de ses pales. Lorsque le vent souffle, les pales tournent autour d'un axe central, créant un mouvement rotatif qui est converti en énergie mécanique puis en électricité.
La figure ci-dessous est une carte illustrant le gisement éolien moyen. On peut observer que le territoire intercommunal se trouve dans une zone favorable en termes de gisement éolien, avec des vitesses moyennes de vent à 100m entre 5 et 7 m/s. La ressource en vent est plus élevée sur le plateau Barrois et Argonnais (où se situe la ZIP) ainsi qu'au niveau des côtes de Meuse, étant donné le relief, contrairement à la vallée de la Meuse qui présente les gisements les moins intéressants.

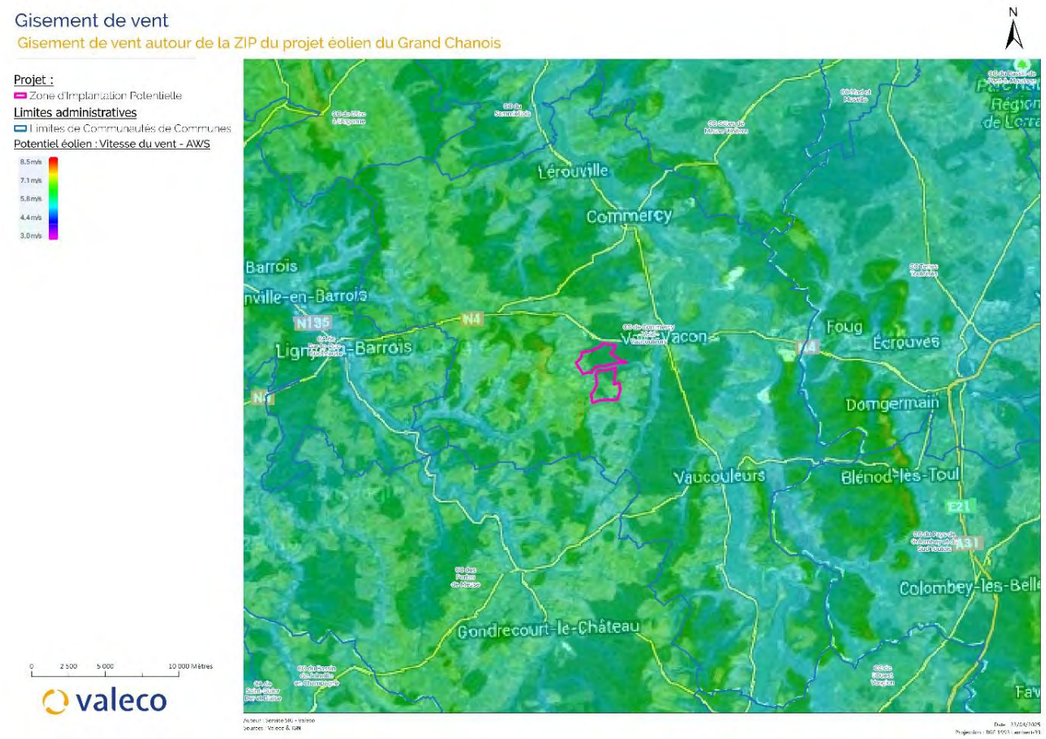


Figure 457 : Gisement de vent à l'échelle de l'intercommunalité

Infrastructures

Le territoire de la communauté de communes de Commercy-Void -Vaucouleurs dispose d'une structure viaire structurée par 2 axes majeurs :

- La route nationale 4 qui traverse le territoire d'est en ouest, permettant d'accéder par voie rapide aux pôles structures de Nancy, Toul, Ligny-en-Barrois ou encore Bar-le-Duc.
- La route départementale 964 qui irrigue le territoire du nord au sud, permettant de relier les principales communes de l'intercommunalité et de rejoindre au nord Verdun ou Neufchâteau au sud.

Tout un réseau secondaire irrigue ensuite le territoire intercommunal
Le territoire est également traversé par la voie ferrée reliant Paris à Nancy. Il dispose d'une gare à Commercy, et de deux haltes à Lérouville et Pagny-sur-Meuse.
Un éloignement des éoliennes aux routes et aux voies ferrées est nécessaire, par mesure de sûreté. Cette contrainte réduit la surface possible d'implantation.

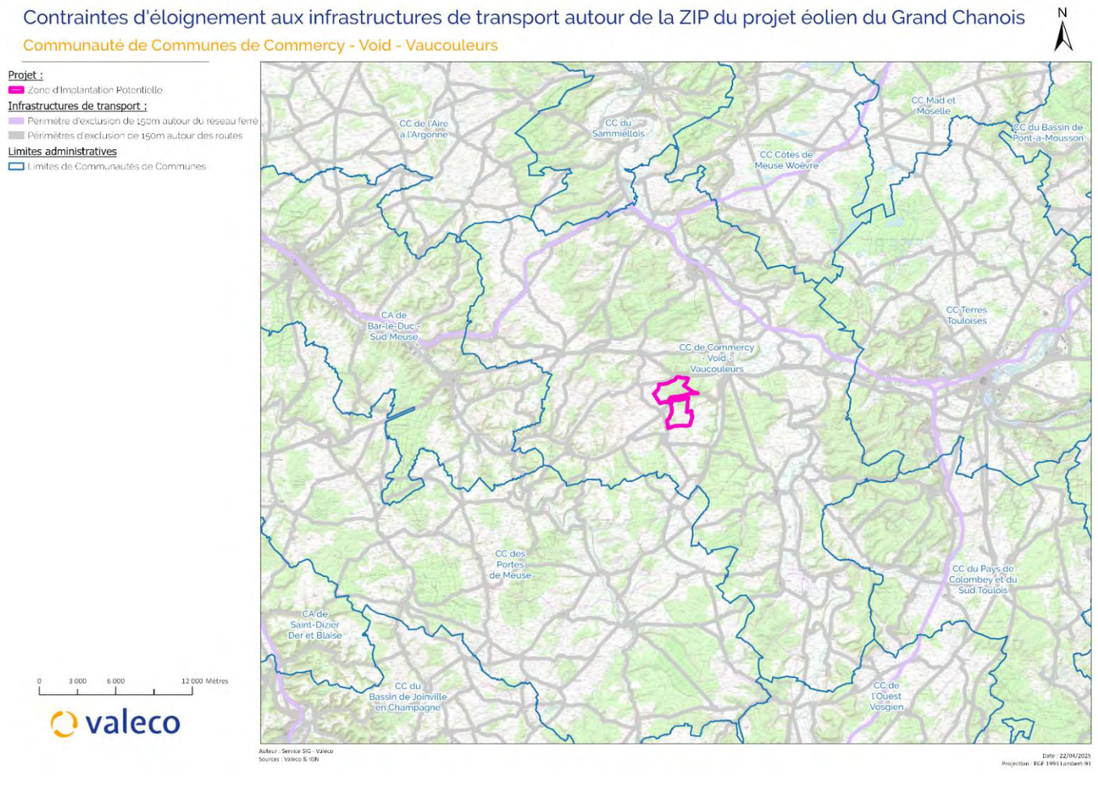


Figure 458 : Réseau routier et ferré à l'échelle de l'intercommunalité

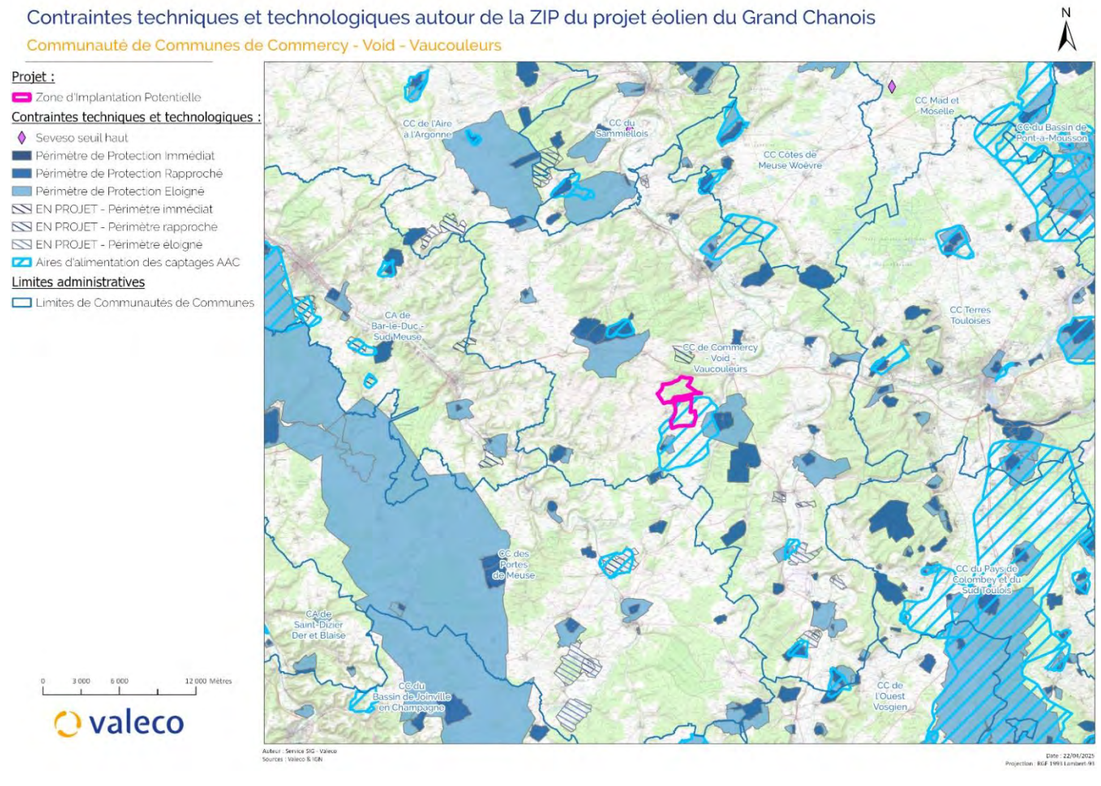


Figure 459 : Autres contraintes techniques à l'échelle de l'intercommunalité

- Contraintes techniques et technologiques

La communauté de communes Commercy-Void-Vaucouleurs est située sur le territoire du SDAGE Rhin-Meuse. Aucun SAGE n'est recensé au droit de l'intercommunalité.

Il incombe au porteur de projet d'éviter toute interférence avec les aires protégées de captage des eaux. La carte ci-après montre que la ZIP est située en dehors de tout périmètre de protection des captages. Cependant, la moitié sud de la zone d'étude se situe au niveau de l'aire d'alimentation du captage de Void-Vacon. De ce fait, une attention particulière devra être apportée lors de la conception afin de minimiser tout risque de pollution accidentelle des eaux durant le cycle de vie du parc éolien du Grand Chanois.

La communauté de communes Commercy-Void-Vaucouleurs n'abrite aucun site industriel SEVESO. Le plus proche se situe à plus de 20km, à Han-sur-Meuse, au sein de la communauté de communes du Sammiellois. C'est une usine de fabrication de produits d'entretiens Innospec Performance Chemicals, qualifiée de SEVESO seuil haut.

- Autres servitudes (électriques, radioélectriques, pétro-gazières et météorologiques)

Il incombe également au porteur de projet de respecter un périmètre d'exclusion autour des lignes électriques à haute tension. De même, par raison de sûreté, il convient de s'éloigner autant que possible des canalisations d'hydrocarbures.

Le projet doit aussi perturber le moins possible les faisceaux hertziens de téléphonie mobile. De nombreux faisceaux hertziens de téléphonie mobile traversent le territoire de l'intercommunalité, une antenne hertzienne se situant sur la commune de Willeroncourt.

Trois faisceaux traversent la ZIP. Nous prendrons contact avec l'opérateur (Free) afin de nous assurer que le projet éolien ne perturbe pas les communications.

Enfin, l'implantation ne doit pas perturber les radars météorologiques de Météo France. Le plus proche est celui de Nancy, situé à plus de 70 km de la ZIP, donc aucune perturbation n'est attendue.

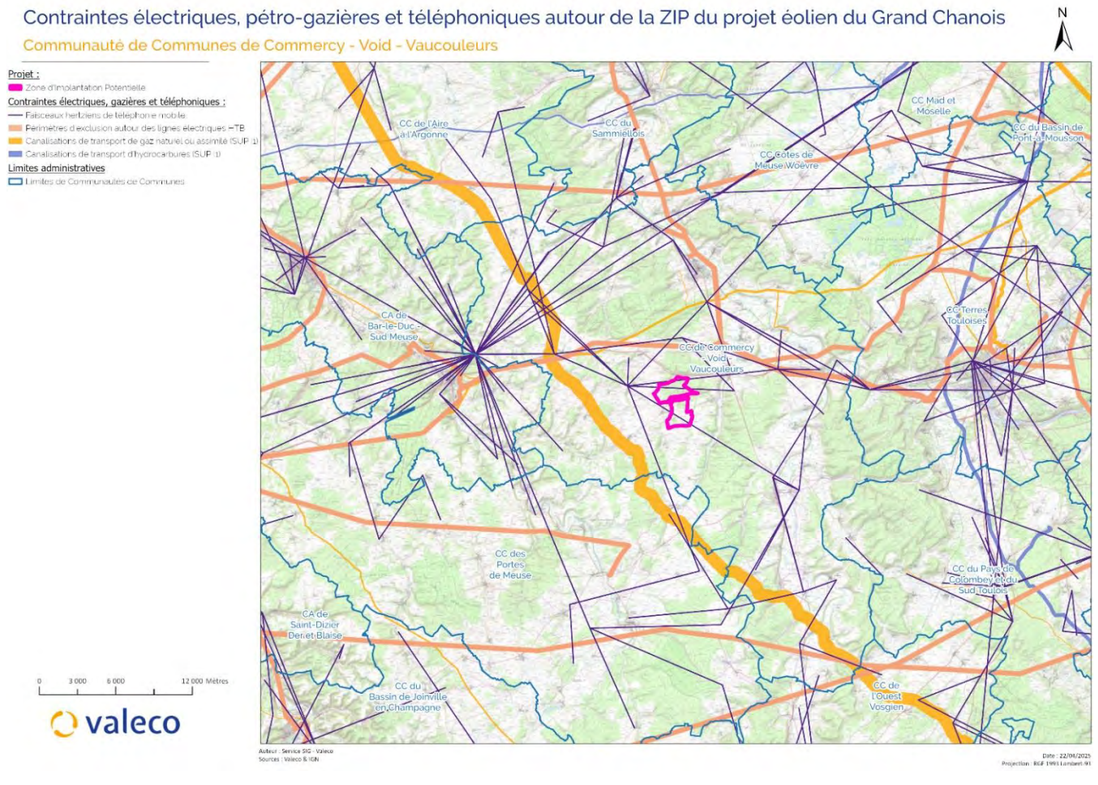


Figure 460 : Servitudes liées aux réseaux à l'échelle de l'intercommunalité

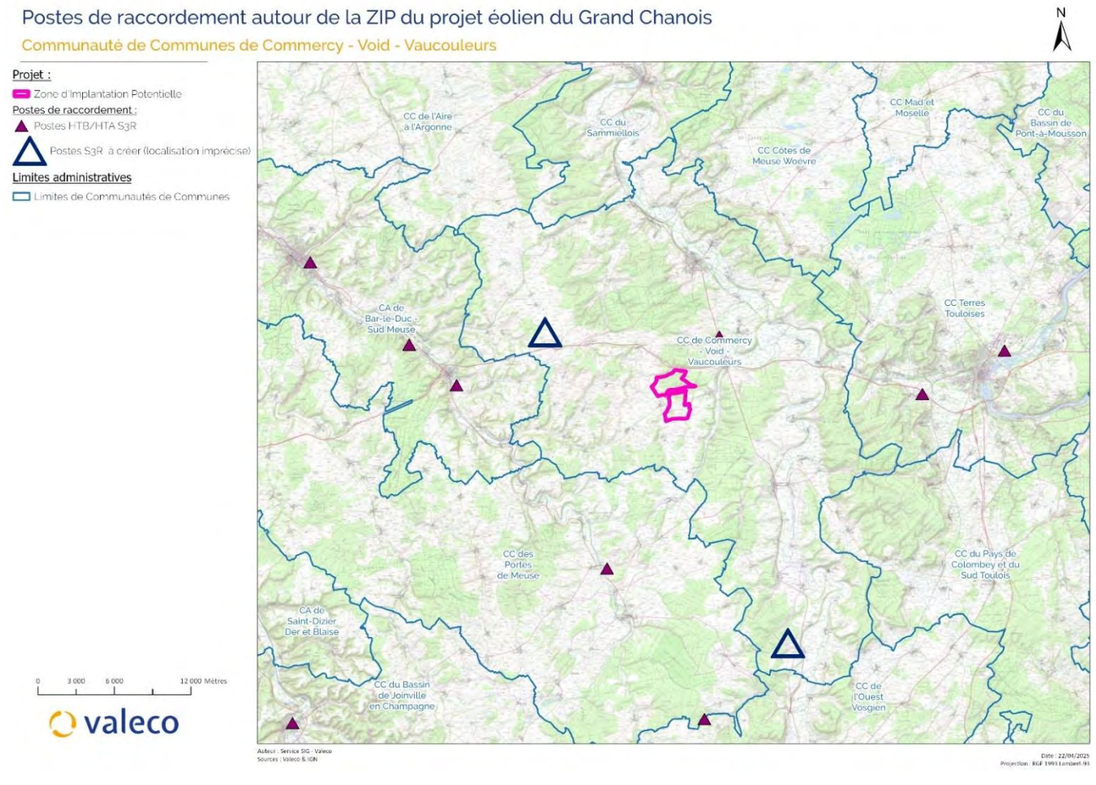


Figure 461 : Poste de raccordement à l'échelle de l'intercommunalité

- Contraintes de raccordement

Le raccordement du futur parc éolien au réseau est un enjeu important puisqu'il détermine en partie la faisabilité du projet. Cet enjeu est d'autant plus fort en région Grand Est qu'il existe des zones blanches de raccordement, pour cause d'éloignement trop important au poste source le plus proche.

Le projet du Grand Chanois ne sera pas situé dans une telle zone blanche et a deux principales possibilités de raccordement dans un rayon proche :

- Le poste source de Void, situé à environ 10km de la ZIP.
- Le futur poste (à créer) de St Aubin, dont l'emplacement exact n'est pas encore connu, mais qui se situera probablement à environ 15km de la ZIP.

La création de ce nouveau poste, prévue au S3REnR Grand Est, va permettre l'augmentation des capacités d'accueil pour le raccordement des installations de production d'électricité.

Ces deux postes sont notamment représentés ci-après.

Il est important de souligner que l'ensemble des servitudes réglementaires et autre contraintes technico-économiques susmentionnées réduisent les marges de manœuvre quant à la définition de la ZIP. La ZIP définie sur la commune de Naives-en-Blois prend en compte l'ensemble de ces contraintes. Une attention particulière sera portée afin de ne pas porter atteinte aux faisceaux hertziens et à respecter le plafond de l'AMG de Nancy-Ochey.

Enjeux paysagers

La communauté de communes Commercy – Void - Vaucouleurs présente différents sites classés et inscrits, différents monuments historiques ainsi qu'un site patrimonial remarquable à Commercy (ensemble patrimonial autour du château Stanislas).

Un éloignement d'au moins 500m à ces éléments patrimoniaux est considéré lors de la recherche d'une zone d'étude potentielle. L'élément patrimonial le plus proche de la ZIP considérée est le château de Void (Monument Historique), à environ 2,5km de la zone d'étude.

Une étude paysagère menée par le bureau d'études ATER permettra de dresser la liste des éléments patrimoniaux de l'aire d'étude élargie et de pressentir leur sensibilité vis-à-vis du projet éolien.

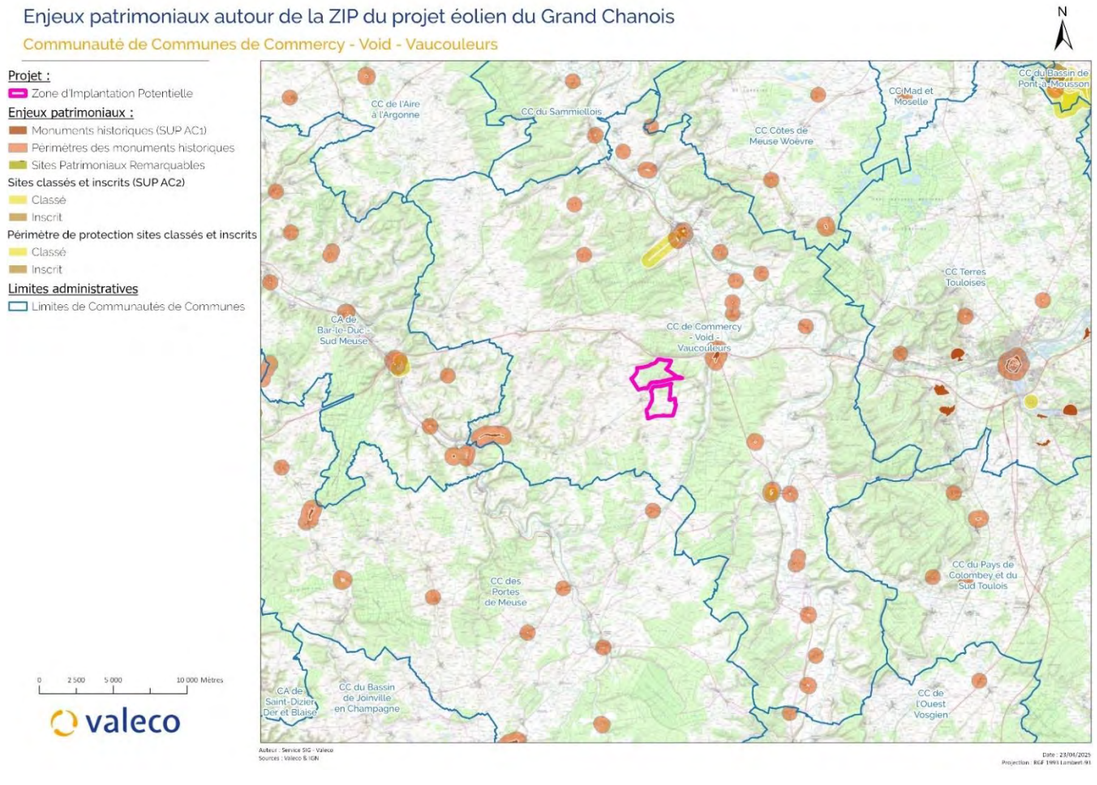


Figure 462 : Enjeux paysagers patrimoniaux à l'échelle de l'intercommunalité

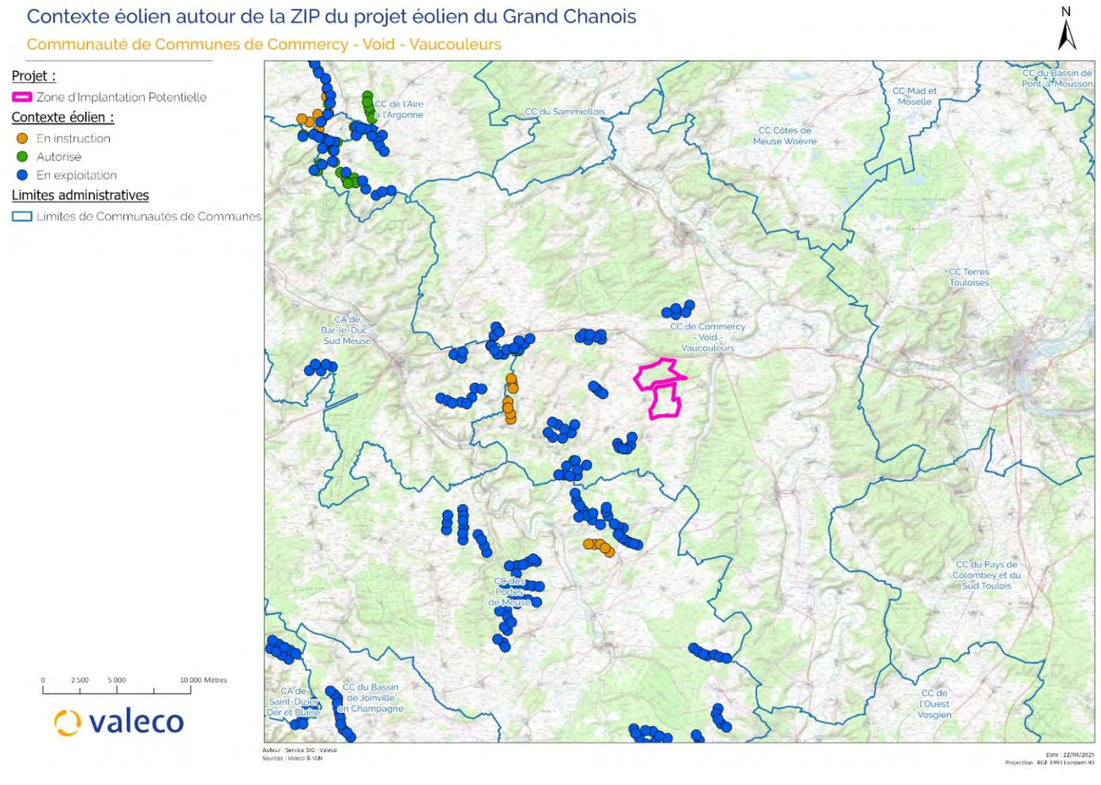


Figure 463 : Contexte éolien à l'échelle de l'intercommunalité

Une contrainte d'éloignement des éoliennes à plus de 500 mètres des bâtiments résidentiels s'applique également, afin de garantir un confort acoustique et paysager aux riverains. Cette contrainte réduit de manière importante la surface possible pour l'implantation d'un projet éolien. Concernant le projet du Grand Chanois, il a été convenu avec les élus de respecter un éloignement minimal de 1 km aux habitations du bourg de Naives-en-Blois. La ZIP au sein de laquelle sont menées les études réglementaires est quant à elle tracée en considérant une distance de 500m aux bâtiments résidentiels.

Le contexte éolien est également à considérer lors du choix d'une zone d'étude potentielle. Concernant la communauté de communes Commercy – Void – Vaucouleurs, tous les parcs éoliens en exploitation et les projets autorisés ou en instruction sont concentrés au sein d'un même « pôle éolien », à l'ouest du territoire de l'EPCI. Cette disposition s'explique par les fortes contraintes militaires et aéronautiques qui restreignent les possibilités d'implantation sur la zone, comme évoqué plus haut.
Il n'y a aucun parc éolien en exploitation ou en projet sur la commune de Naives-en-Blois. Les parcs éoliens les plus proches sont situés à plus de 2 km des limites de la zone d'étude. Ces parcs éoliens devront être pris en compte lors de la définition de l'implantation, afin que le projet du Grand Chanois s'insère de façon cohérente dans le paysage éolien existant. Une analyse des effets cumulés (visuels et environnementaux) sera effectuée.

Ainsi, l'étude paysagère menée par le bureau d'étude ATER permettra de définir des préconisations d'implantation compte-tenu du contexte paysager du territoire.

- Enjeux humains

Par ailleurs, l'acceptabilité locale et l'engagement du territoire sont pris en compte dans le choix du site d'implantation pour le projet éolien du Grand Chanois.
Fin 2020, les élus de la commune de Naives-en-Blois ont été sollicités par plusieurs sociétés et ils ont accueilli favorablement l'idée d'un projet éolien sur la commune. Après une mise en concurrence de ces différentes entreprises, la commune a choisi de poursuive le projet aux côtés de Valeco. La commune a délibéré en juin 2021 pour conclure des accords fonciers avec Valeco sur le foncier communal, attestant de la volonté communale de voir le projet se réaliser. L'implantation d'un projet en forêt communale nécessitant l'accord de la commune, la volonté communale est donc une condition à prendre en compte dans le choix du site.
Depuis 2021, les élus de la commune de Naives-en-Blois participent activement au développement du projet éolien du Grand Chanois. Une Commission éolienne composée de 5 élus de la commune et de représentants de Valeco a été formée en juin 2022. Elle s'est réunie régulièrement depuis (7 réunions à ce jour) afin d'échanger sur les avancées du projet et permettre la prise de décision lorsque les étapes du projet le nécessitent.

Des présentations en séance de conseil municipal ont également été réalisées régulièrement afin d'informer l'ensemble du conseil.

Par ailleurs, la commune de Naives-en-Blois a également délibéré pour entrer dans l'actionnariat de la SAS PE DU GRAND CHANOIS, société qui porte le projet de construction et d'exploitation du parc éolien du Grand Chanois. Cela témoigne de l'engagement et du soutien de la commune d'implantation du projet.
Les habitants de Naives-en-Blois sont également informés régulièrement des avancées du projet, par des communications régulières de Valeco. Plusieurs lettres d'information ont été distribuées et un site internet a été ouvert et est régulièrement mis à jour, à chaque avancée du projet. Une concertation préalable a été menée en mars et avril 2023, avec l'organisation d'une rencontre participative en mairie le 3 avril.

- Zone d'étude retenue

Les contraintes précédemment citées ont conduit au choix de la « Zone d'étude » ou « Zone d'implantation potentielle (ZIP) », en rose sur la carte ci-dessous.
Un éloignement règlementaire de 500m aux habitations et de 150m aux routes ont été considérés pour la tracer. C'est sur la base de cette zone qu'ont été définies les aires d'étude (immédiate, rapprochée, éloignée) où ont été menées les différentes études réglementaires (biodiversité, paysage, acoustique, enjeux physiques et humaines) qui avaient pour objectif de confirmer ou non la faisabilité d'un projet.

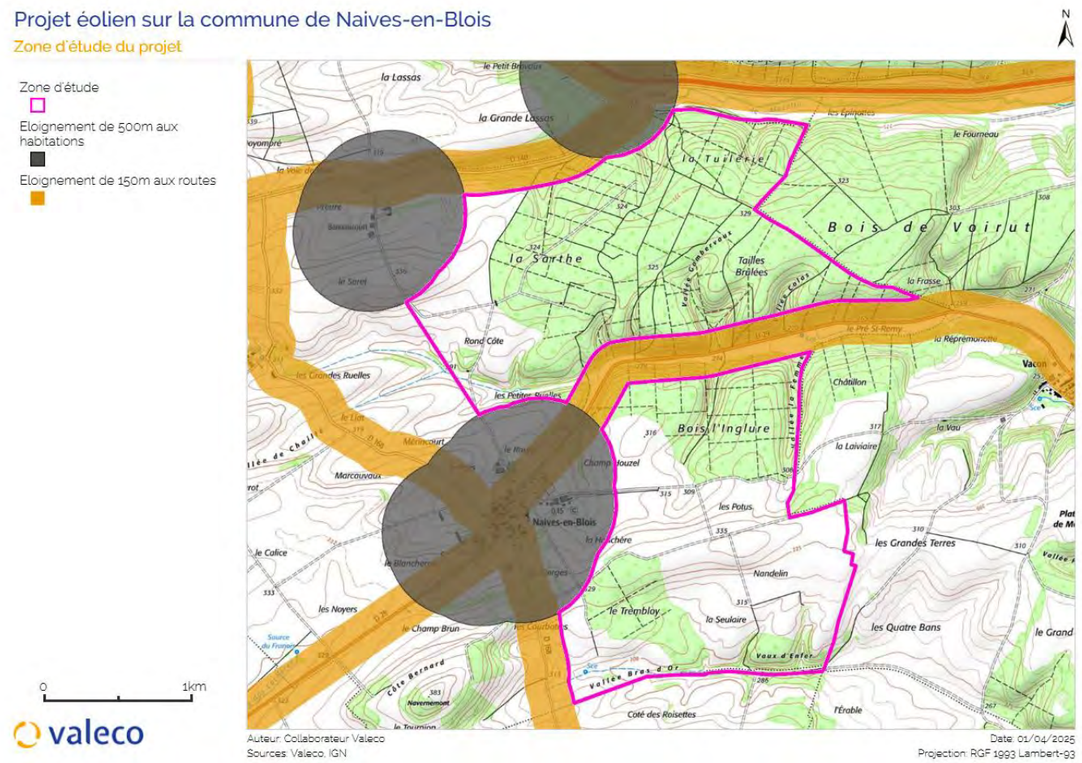


Figure 464: Zone d'étude retenue pour le projet éolien du Grand Chanois

XVI.3.2.2.2.4. Solutions alternatives recherchées concernant la configuration du projet de moindre impact

À la suite de la sélection d'un site d'implantation potentiel selon les conditions présentées en parties XVI.3.2.2.2.2 et XVI.3.2.2.2.3, des bureaux d'études écologique, paysager, acoustique et environnemental ont été missionnés afin de réaliser des expertises à une échelle plus fine. Compte tenu des enjeux évalués, des préconisations d'implantation sont ensuite faites par les bureaux d'études, afin d'éviter et réduire au maximum les potentiels impacts du projet. Le travail du porteur de projet dans la définition de l'implantation et du gabarit des éoliennes est de proposer un projet de moindre impact.

- ***Préconisations concernant l'implantation***

Concernant le projet éolien du Grand Chanois, les préconisations faites par les bureaux d'études sont les suivantes :

- Sur le **volet écologique,** l'analyse du bureau d'études Biotope aboutit à des cartes de synthèse des enjeux sur la flore et la faune qu'il convient de superposer pour obtenir l'ensemble des enjeux. Les zones identifiées comme ayant des enjeux très forts et forts sur certains taxons sont à éviter pour l'implantation d'éoliennes. Au contraire, celles à enjeux non identifiés, très faibles ou faibles sont à privilégier.
  Afin que la localisation des infrastructures (éoliennes, plateformes, chemins d'accès et raccordement) et, plus globalement, les zones de travaux soient les moins impactantes possibles, le bureau d'études BIOTOPE a émis plusieurs recommandations, à savoir (recommandations classées par ordre de priorité) :
  - Éviter strictement les milieux à enjeu très fort, et autant que possible les milieux à enjeu fort, qui correspondent aux boisements, ces derniers présentant un intérêt pour tous les groupes faunistiques, et plus particulièrement pour l'avifaune et les chiroptères ;
  - Éviter strictement les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères ;
  - Éviter strictement les stations de flore patrimoniale ;
  - Rechercher une distance la plus éloignée possible entre la zone de rotation des pales des éoliennes et les lisières boisées ;
  - Utiliser au maximum les chemins d'accès existants ;
  - Retenir un gabarit d'éolienne présentant une hauteur en bas de pale d'au moins 30 mètres, et privilégier un bas de pale d'au moins 40 mètres, notamment en forêt ;
  - Chercher une distance inter-éolienne suffisamment importante pour favoriser le passage de la faune volante (limiter l'effet barrière à une échelle locale) ;
  - Éloigner les éoliennes de la carrière de Ménil-la-Horgne, d'une distance minimale de 1,5 km.
- Sur le **volet paysager,** une carte de préconisation pour le sens d'implantation des éoliennes, le recul à certains bourgs ou axes de communication a été proposée par le bureau d'étude ATER Environnement. Elle est à superposer aux cartes du volet écologique et à suivre dans la mesure du possible.
- Sur **l'acoustique** (bureau d'études ECHO), la principale recommandation est souvent la même pour les dossiers éoliens : s'éloigner au maximum des habitations. Privilégier des grands rotors peut également avoir un avantage (le bruit aérodynamique généré par le passage de la pale devant le mât sera moins fréquent avec des grands que des petits rotors).

Historique de la réflexion menée concernant l'implantation et les gabarits

À l'issue des premiers résultats des expertises réalisées par les bureaux d'études spécialisés, à l'automne 2022, un premier travail a été réalisé en Commission éolienne (composée de 5 élus de Naives-en-Blois et de représentants Valeco) pour réfléchir à des variantes d'implantation potentielles. A la manière d'un logiciel de cartographie, l'idée était de superposer les calques des contraintes diverses (éloignement aux habitations et routes, maîtrise foncière, faisceaux hertziens, et premières préconisations environnementales et paysagères) et éviter celles-ci au maximum dans les propositions faites.

La commune de Naives-en-Blois a expressément demandé que le projet se limite strictement à 6 éoliennes, ni plus ni moins.

Au total, 8 variantes de 6 éoliennes ont été étudiées de manière itérative. Seulement 4 variantes sont présentées au chapitre VIII.4.1 page 381.

Comparaison des variantes et des gabarits vis-à-vis du patrimoine naturel

Dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact, les 4 variantes d'implantation ont été analysées finement, dans le chapitre VIII.4.2.1 page 385.

Ainsi, du point de vue écologique, les impacts prévisibles ont particulièrement été réduits à travers :

- La réduction du nombre de machines implantées au sein de parcelles à enjeu écologique global très fort (de 5 dans la variante 2, en passant par 3 ou 2 dans les variantes 3 et 1, à une seule dans la variante retenue) ;
- La réduction du nombre de machines implantées en forêt (de 5 ou 4 dans les variantes 1 à 3, à 3 dans la variante retenue) ;
- L'éloignement des lisières des éoliennes situées en cultures : 2 éoliennes sur 3 situées à plus de 200 m de la lisière, et la troisième étant située à plus de 100 m (110 m) ;
- Un regroupement des éoliennes en deux groupes, laissant un espace plus élevé que dans les autres variantes (environ 1,7 km) entre les éoliennes du nord et celles du sud, permettant ainsi à la faune volante de passer entre ces deux groupes d'éoliennes (réduction de l'effet barrière) ;
- Une relocalisation de l'accès menant au groupe d'éoliennes du sud, initialement imaginé par le bois du Trembloy, de façon à justement éviter ce bois et en évitant alors du défrichement supplémentaire ;
- Le choix d'un gabarit d'éolienne différent entre le milieu ouvert et les boisements, permettant de conserver une garde d'environ 30 m entre le bas de pale et le sol en milieu ouvert, et le bas de pale et la canopée en forêt.

Certaines des mesures d'évitement et de réduction, incluses dans le volet écologique de l'étude d'impact, illustrent la recherche d'une solution alternative de moindre impact et le respect des recommandations vis-à-vis de la biodiversité :

- ME01 : Adaptation autant que possible de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales ;
- ME02 : Conception des aménagements de façon à éviter au maximum les impacts sur les boisements ;
- ME03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins ;
- MR01 : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante ;
- MR02 : Éloignement de plus de 1,5 km entre les éoliennes et la carrière de Ménil-la-Horgne, et de plus de 250 m entre les éoliennes et le ruisseau du Mazelin.

Ainsi, le travail d'itération réalisé avec le maître d'ouvrage et l'ensemble de l'équipe projet a permis de réduire les impacts prévisibles du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore, en aboutissant à un projet de moindre impact.

Les cartes présentées au chapitre X.2.1 présentent la localisation des aménagements du projet de parc éolien du Grand Chanois au regard :

- Des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères ;
- Des enjeux écologiques globaux identifiés.

Cf. Figure 375 : Arbres-gîtes potentiels impactés page 445 et Figure 376 : Aménagements au regard des enjeux globaux page 446.

XVI.3.2.3. Maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation

L'ensemble des expertises écologiques réalisées par BIOTOPE ont permis d'identifier les enjeux écologiques principaux de l'aire d'étude immédiate du projet du Grand Chanois. S'en est suivie une réflexion entre Valeco, porteur du projet, et BIOTOPE, afin de conduire **une démarche Eviter, Réduire, Compenser (E-R-C) cohérente et nécessaire pour le projet éolien du Grand Chanois** à Naives-en-Blois.

Les enjeux principaux en matière de biodiversité sur l'aire d'étude immédiate, identifiés lors des expertises écologiques menées par BIOTOPE, sont majoritairement liés **aux habitats forestiers**.

Le projet de parc éolien du Grand Chanois a été imaginé de manière à éviter ou réduire au maximum la destruction d'individus, en particulier lors des phases de travaux et d'exploitation ; tandis que la destruction d'habitats d'espèces sera compensée.

Comme le souligne la note sur « Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages » (MEDDE, mai 2013), la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (Directive « Habitats ») et les arrêtés fixant les listes des espèces animales protégées interdisent « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux » et précisent que « ces interdictions s'appliquent […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques ».

En d'autres termes et comme le précise le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres publié par le MEDDE en mars 2014 : « Si l'étude d'impact conclut à **l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale** d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées », et donc également concernant la destruction d'habitats d'espèces protégées.

Ainsi, dans le cas du projet éolien du Grand Chanois :

- Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction adaptées, aucun impact résiduel notable pouvant remettre en cause le maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation via la **destruction de spécimens d'espèces protégées** ne subsiste. Une demande de dérogation n'est donc pas nécessaire concernant ce risque de destruction.
- Quant aux impacts résiduels liés à la **destruction d'habitats d'espèces protégées**, ils sont également non notables pour la plupart des taxons à enjeux identifiés sur l'aire d'étude rapprochée ; mais **un impact résiduel notable subsiste concernant la destruction d'habitats forestiers** abritant notamment des arbres-gîtes potentiels pour les **chiroptères**. Une demande de dérogation est donc nécessaire concernant ce risque de destruction.

La destruction de ces habitats forestiers d'espèces protégées sera compensée par la mise en œuvre d'une stratégie compensatoire incluant la création d'un îlot de vieillissement (MC01).

En conclusion, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels subsistent concernant la destruction d'habitats de reproduction d'espèces de chiroptères protégées, au regard du défrichement prévu.
Ainsi, une demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement a été réalisée, concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction d'espèces protégées. Cette demande fait l'objet d'un rapport dédié.
Le détail des impacts résiduels et la nécessité de réaliser une demande de dérogation au titre des espèces protégées sont présentés ci-après pour chacun des risques : 1) de destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées, et 2) de destruction d'individus d'espèces protégées.

XVI.3.2.3.1. Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de garantir, tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées dans la zone d'influence potentielle du projet.

En effet, les aménagements associés au projet sont soit localisés au sein de cultures d'intérêt écologique limité pour l'ensemble de la faune et de la flore, soit localisés en forêt (hêtraie) mais selon des emprises qui ont été limitées au maximum.

Les surfaces de hêtraie impactées par les aménagements ne représentent qu'une infime superficie de la zone d'implantation potentielle et des boisements : à peine 0,3% des boisements seront impactés.

Les aménagements des éoliennes E1, E2 et E3 s'implanteront entièrement ou en partie au sein de parcelles forestières à potentialité de présence forte d'arbres-gîtes favorables aux chiroptères, et donc nécessiteront du défrichement Des arbres identifiés comme présentant des potentialités de gîte arboricole seront abattus au niveau des emprises à défricher concernant l'éolienne E1 et l'éolienne E3. Ainsi, des impacts résiduels subsistent concernant la destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées de chiroptères.

Par conséquent, une mesure de compensation visant à recréer des habitats favorables aux espèces protégées de chiroptères arboricoles a été intégrée au projet : il s'agit de la création d'un îlot de vieillissement sur une surface de 2 ha (MC01), soit une surface supérieure à celle défrichée.

Cette mesure permet de maintenir des habitats forestiers et boisés favorables et d'aboutir à une perte d'habitat non significative pour les espèces de chiroptères forestières.

Grâce à la mise en œuvre de ce panel de mesures, la perte d'habitat associée au projet est donc non significative et ne remettra aucunement en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces, y compris des espèces de chiroptères forestières et protégées.

Après mise en œuvre de l'ensemble des mesures ERC, le projet n'est pas susceptible d'entraîner une perte, dégradation ou destruction d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées significative ou de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées, c'est-à-dire de remettre en cause le maintien dans un état de conservation favorable des populations locales d'espèces protégées.
Cependant, des impacts résiduels notables subsistant avant la réalisation des mesures de compensation, une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces protégées.

XVI.3.2.3.2. Concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées

En phase travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent de garantir l'absence de destruction directe d'espèces végétales protégées, et une très nette réduction du risque de destruction d'individus d'espèces animales protégées. En effet, la moitié des aménagements est localisée au sein de cultures, habitat de faible intérêt fonctionnel et peu fréquenté par l'ensemble de la faune.

Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, évitant toute destruction d'œufs, de jeunes voire d'adultes, et également tout dérangement et/ou perturbation.
Au sein des boisements, les arbres devant être abattus seront vérifiés, de manière à supprimer le risque de destruction d'individus de chiroptères qui gîteraient éventuellement dans certains de ces arbres. Par ailleurs, les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chiroptères, de manière à ne pas déranger ces espèces.

En phase d'exploitation, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus de chiroptères par collision et/ou barotraumatisme relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées. En effet, le porteur de projet s'engage à arrêter les 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères.
De plus, le bas de pale des éoliennes a été pensé de manière à conserver une garde d'environ 30 m entre le bas de pale et le sol en milieu ouvert, et le bas de pale et la canopée en forêt ; laissant ainsi suffisamment d'espace pour les chiroptères ou les oiseaux qui se déplaceraient à faible altitude, au-dessus du sol ou au-dessus de la canopée.

Concernant l'avifaune, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus, notamment à travers une démarche d'évitement poussée (éloignement aux lisières forestières des éoliennes situées en cultures, éloignement de la carrière de Ménil-la-Horgne, éloignement du

ruisseau du Mazelin), mais aussi l'entretien des plateformes afin d'éviter d'attirer l'avifaune en raison d'un développement de la végétation, et la mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) visant la faune volante, dont la performance sera par ailleurs testée. Ainsi, les risques de collision pour l'avifaune relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées.

Ces mesures sont complétées par un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, un suivi des chiroptères en altitude, un suivi de l'avifaune sensible aux abords du parc éolien, et un suivi de performance du SDA, ainsi qu'un suivi de la reproduction du Milan noir dans le Bois du Trembloy et ses alentours. Ces suivis visent à évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction, et permettront, si besoin, de réadapter les mesures afin d'atteindre une non-significativité des impacts résiduels du projet.

L'impact résiduel subsistant à l'issu de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction est jugé non significatif, car n'étant pas de nature à remettre en cause le bon accomplissent des cycles biologiques des espèces, c'est-à-dire à remettre en cause le maintien des populations locales d'espèces protégées dans un bon état de conservation.
En effet, un risque de collision/barotraumatisme existe toujours pour certaines espèces dans le cadre d'un projet éolien, mais dans le cas présent, l'ensemble du panel de mesures vise à atteindre un impact résiduel au plus proche de zéro. Les mesures intégrées au projet ayant été définies de manière à éviter ou réduire chaque effet du projet, le risque d'impact qui demeure éventuellement apparaît comme non caractérisé.
Par conséquent, aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est nécessaire concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées.

XVI.3.3. Expertises des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial du volet naturel est présenté au chapitre VII.2 page 109.

XVI.3.4. Analyse des effets du projet et mesures associées

L'analyse des effets du projet et mesures associées sont présentées au chapitre X.2 page 443.

XVI.3.5. Stratégie compensatoire

Compte-tenu des opérations forestières nécessaires dans le cadre de la réalisation du projet, l'impact résiduel est considéré comme notable sur les habitats de chiroptères forestiers.
Par conséquent, la compensation de cet impact dû au défrichement est nécessaire au titre du Code de l'environnement (Article L. 411-2), en raison du risque « suffisamment caractérisé » de destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées de chiroptères (arbres-gîtes).
Notons qu'une mesure de compensation au titre du Code forestier est également prévue dans le cadre du projet. Celle-ci est présentée dans un « Dossier de défrichement » réalisé par ailleurs.

XVI.3.5.1. Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation

Les espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation sont les 18 espèces de chiroptères présentes ou considérées comme telles sur l'aire d'étude immédiate qui utilisent les boisements en tant qu'habitat de gîte, de chasse ou de transit (les 11 espèces généralement les plus fréquentes en cavités arboricoles sont suivis d'un astérisque *) :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) * ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) * ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) * ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) * ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) * ;
- Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) * ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) * ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin d'alcathoé (*Myotis alcathoe*) * ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) * ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) * ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) * ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

XVI.3.5.2. Présentation de la mesure de compensation

La mesure de compensation proposée est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 150 : Mesure de compensation

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MC01	Création d'un îlot de vieillissement	Pré-exploitation**

*** Pré-exploitation = juste avant la mise en exploitation du parc éolien, la mesure devant idéalement être effective dès la mise en service du parc éolien.*

Elle doit être effective dès la mise en service du parc éolien.

La mesure de compensation retenue est présentée au chapitre XIII.2.1 page 580.

XVI.3.6. Démarche de suivi

Six mesures de suivi sont prévues dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact, la mesure MS06 étant spécifiquement associée à la mesure de compensation MC01 présentée ci-avant.

Toutes les mesures de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 151 : Liste des mesures de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de suivi		
MS01	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères *Conformément à la réglementation en vigueur*	Exploitation
MS02	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle *Conformément à la réglementation en vigueur*	Exploitation
MS03	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible *Compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial*	Exploitation
MS04	Protocole de validation de l'efficacité du SDA	Exploitation
MS05	Suivi de la reproduction du Milan noir, dans le Bois du Trembloy et ses alentours	Exploitation
MS06	Suivi de l'îlot de vieillissement	Exploitation

Ces mesures sont détaillées dans les fiches présentées au chapitre XIII.2.3 page 585.

XVI.3.7. Planification et coût des mesures

XVI.3.7.1. Planification et coût

Le Tableau 110 page 484 illustre le calendrier de réalisation des mesures d'atténuation (évitement et réduction), d'accompagnement, de suivi et de compensation ; et indique le chiffrage estimatif du coût des mesures.

XVI.3.7.2. Garanties de mise en œuvre

Afin de garantir la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires, Valeco s'engage :

- Garantie financière : le Maitre d'ouvrage s'engage financièrement en approvisionnant les fonds nécessaires à la bonne mise en œuvre des différentes mesures.
- Garantie juridique : le Maitre d'ouvrage s'engage, en cas de rétrocession du projet ou du parc éolien en exploitation avant la fin de la mise en œuvre des mesures, dont notamment les mesures de suivi, à retranscrire les mesures dans l'acte de vente, assurant ainsi leur mise en œuvre.
- Formulaires CERFA : le formulaire CERFA suivant est joint en annexe du dossier de demande de dérogation disponible en intégralité en pièce 5 C bis du DDAE : N°13614*01 - Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées. Ce formulaire CERFA est fourni par ailleurs.

XVII. Prise en compte des plans et programmes de référence

Dans sa version révisée (octobre 2020), le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres recommande d'intégrer un chapitre relatif à la compatibilité avec les plans schémas, et programmes mentionnés l'article R. 122-17 du code de l'environnement. Rappelons cependant qu'aucun chapitre de cette nature n'est requis selon l'article R122-5 du code l'environnement, il est donc proposé ici à titre d'information. De plus, nous préfèrerons parler ici de prise en compte, terme plus adapté que compatibilité eu égard au faible nombre de ces documents avec lesquels un projet éolien doit être juridiquement compatible.

Les plans et programmes mentionnées ci-après sont ceux jugés pertinents au regard de leurs liens potentiels avec un projet éolien.

XVII.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

XVII.1.1. Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale (SCoT)

La commune de Naives-en-Blois appartient à la Communauté de Communes de Commercy Void Vaucouleurs. Cette dernière a décidé d'engager une procédure d'élaboration d'un Schéma de COhérence Territoriale sur les 54 communes de la structure intercommunale par délibération du 31 mai 2017. La validation préfectorale du périmètre sur le territoire d'un seul EPCI est intervenue début 2019. Par délibération du 13 Mars 2019, la Communauté de Communes de Commercy-Void-Vaucouleurs a défini les modalités d'élaboration et de concertation. Par la suite et par délibération du 19 décembre 2022, la Communauté de Communes de Commercy-Void-Vaucouleurs a défini les modalités du débat sur les orientations du projet d'aménagement stratégique du SCOT.

Le SCOT de Commercy est en cours d'élaboration. Les objectifs visés par l'élaboration du SCOT sont les suivants :

- Bâtir un projet de développement cohérent à travers les différentes politiques sectorielles ;
- S'assurer de la construction d'un projet de territoire solidaire, permettant un maintien démographique et intégrant les emplois et services nécessaires à cette population,
- Favoriser l'attractivité du territoire à travers un développement raisonné, tout en préservant le caractère rural, agricole et forestier ;
- Inscrire le projet de SCOT dans une démarche de développement durable (volet économique, social, environnemental) en prenant en compte les enjeux et les richesses du territoire,
- Conduire l'évaluation environnementale de manière transversale, prospective et spatialisée et en assurer son évaluation qualitative et quantitative après approbation du projet ;
- Consolider l'organisation socio-économique de la CCCVV, reposant sur la complémentarité des territoires qui le compose, des infrastructures d'accueil et de sociabilité, des filières d'activités et des lieux de services, et garante de retombées durables et d'emploi local sur l'ensemble de la CC CVV ;
- Satisfaire les besoins de la population en confortant le maillage des bourgs-centres dans une logique d'économie foncière et de stimulation de la vie des villages ;
- Préserver et valoriser la diversité des milieux de vie, son environnement et ses paysages, valoriser son patrimoine ainsi que la complémentarité des bassins de vie qui en font sa richesse ;
- Privilégier la qualité de vie sur le territoire.

Le SCOT n'étant pas approuvé ni applicable, aucune conformité ne peut pour l'heure être démontrée avec le projet éolien du Grand Chanois.

Conclusion : sans objet

XVII.1.2. Le document d'urbanisme local

La commune de Naives-en-Blois ne dispose pas d'un document d'urbanisme. C'est donc le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique sur cette commune. Elle est donc soumise à la règle de la constructibilité limitée qui prescrit que « les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ».

Cependant, l'article L 111-4 du code de l'urbanisme, relatif au RNU, dispose que « *peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national* ».

Concernant les éoliennes…

Le Conseil d'État précise dans une décision du 13 juillet 2012 que les éoliennes peuvent être qualifiées d'« équipement d'intérêt collectif ». Dans ces conditions, un projet éolien ne semble pas empêché sous réserve du respect des conditions annoncées.

Ainsi les éoliennes et leur poste de livraison sont autorisés s'ils respectent les dispositions du RNU, notamment concernant la salubrité publique et le bruit, l'absence d'atteinte aux sites et paysages (R. 111-2 et suivants du Code de l'Urbanisme).

Conclusion : compatible

XVII.1. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

XVII.1.1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Une description détaillée du SDAGE a été réalisée au chapitre VII.1.3.1 page 85. **Le projet est localisé au sein du SDAGE Rhin-Meuse.**

Le SDAGE 2022-2027 a été approuvé par arrêté du 18 mars 2022.

Le tableau suivant présente les orientations et les dispositions du SDAGE en lien avec le projet et les mesures prises dans le cadre du projet pour les respecter. Les mesures sont détaillées en partie XI page 555.

Tableau 152 : Orientations et dispositions du SDAGE Rhin-Meuse en lien avec le projet

Enjeu	Orientation	Disposition	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
Enjeu 2 : Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines	Orientation T2 – O1 : Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux Orientation T2 – O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité	Orientation T2 - O1.2 Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles Orientation T2 - O2.5 Réduire la pollution par les produits phytosanitaires* d'origine non agricole. Orientation T2 - O3.2 Améliorer la gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et maîtriser la pollution déversée dans ces systèmes Orientation T2 - O5.1 (modifiée) Promouvoir les méthodes d'entretien des espaces sans phytosanitaires dans les villes et sur les infrastructures privées Orientation T2 - O6.2 Reconquérir et préserver la qualité de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable.	Le projet éolien du Grand Chanois a été conçu dans l'objectif de se tenir éloigné des principaux enjeux hydrauliques et hydrogéologiques : l'implantation du projet se trouve en dehors des aires d'alimentation des captages AEP, en dehors des zones humides, éloigné des cours d'eau et des plans d'eau. Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront prévues en phase chantier et en phase d'exploitation afin de prévenir la pollution des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines pour limiter le risque de pollution accidentelle : **En phase de travaux :** ***Réduction :*** - **MR 1.1a MR 2.1a :** Circulation des véhicules et engins de chantier **- MR 2.1d/MR 2.2q :** Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels **- MR 2.1t/MR 2.2r:** Sensibilisation du personnel sur site **-MR 2.1d:** Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche **En phase de fonctionnement** ***Evitement :*** - **ME 1.1b :** Évitement des sensibilités hydrologiques ***Réduction :*** **- MR 2.1d/MR 2.2q** : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels
Enjeu 3 : Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques	Orientation T3 - O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques Orientation T3 - O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides Orientation T3 – O8 : Préserver et reconquérir la trame verte et bleue pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants	Orientation T3 - O4.1 Limiter au maximum les opérations conduisant à une banalisation, une artificialisation ou une destruction des écosystèmes Orientation - T3 - O7.3 : Améliorer la connaissance des zones humides Orientation T3 - O7.4 : Stopper la dégradation et la disparition des zones humides Orientation T3 - O7.4.5 Préserver les zones humides en garantissant leur prise en compte dans les projets d'aménagement du territoire, d'urbanisation, etc. Orientation T3 – O8 Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants.	Le projet éolien du Grand Chanois d'induit aucune destruction ou dégradation des milieux aquatiques, zones humides, berges, lit mineur ou majeur de cours d'eau, … Les zones humides ont été prospectées sur des critères pédologiques et floristiques. Ces informations sont disponibles dans le VNEI. L'analyse des incidences sur les trames vertes et bleues a été réalisée dans le cadre du VNEI (Cf. pièce 5.C). Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront prévues en phase chantier et en phase d'exploitation afin de prévenir la pollution des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines pour limiter le risque de pollution accidentelle : **En phase de fonctionnement** ***Evitement :*** - **ME 1.1b :** Évitement des sensibilités hydrologiques
Enjeu 4 : Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse	Orientation T4 – O1 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	Orientation T4 - O1.2 Respecter le principe d'équilibre entre les prélèvements d'eau et la capacité de renouvellement de chaque masse d'eau souterraine.	Le projet éolien du Grand Chanois ne sera pas consommateur d'eau.

Enjeu	Orientation	Disposition	Dispositions prises en compte dans le cadre du projet
Enjeu 5 : Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires	Orientation T5A – O5 Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques.	T5A - O5 - D4 (nouvelle) Les collectivités et porteurs de projets sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant. Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement sont assortis de dispositions visant : ▪ À gérer les pluies faibles et moyennes (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches ; ▪ À limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure. Il s'agit de réduire les impacts des pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées ; ▪ À appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle (période de retour supérieure à 30 ans).	Pour rappel, durant la phase d'exploitation, les seules modifications des écoulements, des ruissellements ou du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol sont les suivantes : ▪ imperméabilisation au pied des éoliennes (environ 1 584 m²), ▪ imperméabilisation sous les postes de livraison (120 m²), ▪ modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes et des plateformes d'exploitation (respectivement) : 0,409 ha (pistes crées) et 1,77 ha (plateformes d'exploitation). Au total, le projet causera une imperméabilisation stricte d'environ 1 704 m², et une modification du coefficient d'écoulement dans le sol sur une surface de 2,36 ha. La soumission à la rubrique 2.1.5.0 implique une collecte des eaux pluviales en amont, ce qui n'est pas le cas du projet éolien du Grand Chanois : aucun dispositif d'infiltration ou de gestion des eaux pluviales n'est prévu. Celles-ci ruisselleront sur les parcelles. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique. L'infiltration directe des eaux pluviales est privilégiée dans le cadre du projet étant donné la faible surface imperméabilisée. Les mesures proposées dans le cadre du projet éolien du Grand Chanois et participant à gestion des eaux pluviales sont les suivantes : **En phase de fonctionnement** ***Evitement :*** **ME 1.1b : Évitement des sensibilités hydrologiques** **En phase de travaux :** ***Réduction :*** **MR 2.1e : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation** **MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées**
	Orientation T5B - O1 Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets.	Le développement de l'urbanisation s'accompagne toujours d'une perturbation, plus ou moins importante, du parcours local de l'eau, notamment parce que : ▪ Le prélèvement de ressources en eau est nécessaire pour assurer l'approvisionnement des nouvelles activités ou habitations ; ▪ La modification de l'occupation des sols et en particulier l'imperméabilisation modifie les conditions initiales d'écoulement et d'infiltration des eaux ; ▪ La présence humaine et ses activités génèrent la production d'eaux résiduaires, d'origine domestique ou industrielle, qui sont recueillies, transportées, épurées et rejetées dans le milieu environnant dans des conditions qui, par conséquent, modifient ce milieu environnant initial.	Le projet éolien du Grand Chanois ne sera pas consommateur d'eau. Les surfaces impactées par le projet du Grand Chanois sont faibles au regarde de la production d'énergie : les aménagements permanents occupent une surface de 2,233 ha, le défrichement porte sur 1,608 ha. Au total, le projet causera une imperméabilisation stricte d'environ 1 704 m², et une modification du coefficient d'écoulement dans le sol sur une surface de 2,36 ha. En phase exploitation le projet éolien ne génèrera aucun rejet.

Plusieurs mesures ont été élaborées visant à réduire les risques de pollutions accidentelles des eaux et à éviter toute dégradation des zones humides.
La conception du projet a permis d'aboutir à un projet de moindre incidence sur le milieu aquatique et humide.

Conclusion : compatible

XVII.1.1. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

L'aire d'étude immédiate du projet éolien du Grand Chanois ne se trouve au sein d'aucun SAGE.

Conclusion : sans objet

XVII.2. Plans et programmes de référence

XVII.2.1. Schéma décennal de développement du réseau

D'après RTE, le Schéma Décennal de Développement du Réseau (SDDR) fait partie des responsabilités confiées à RTE par la loi, au même titre que les autres documents établis par l'entreprise portant sur les tendances et prospectives. Les pouvoirs publics doivent en effet pouvoir s'appuyer dessus et en faire un vecteur de déclinaison opérationnelle de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

Il a été élaboré pour la période 2021 – 2035. Il s'articule autour de 3 axes :

- Sociétal et environnemental ;
- Industriel ;
- Économique.

Le SDDR doit prendre en compte le bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité, la PPE, les S3REnR.

Le projet consiste au développement d'un parc éolien.

Conclusion : compatible

XVII.2.2. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont issus de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi « Grenelle 2 »). Le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables, prévus par l'article L. 321-7 du code de l'énergie, est venu préciser leur mise en œuvre. Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. Ils doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (GRD) concernés. Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3REnR couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.

Le S3REnR Grand Est, a été approuvé par arrêté préfectoral n°2022/789 du 1er décembre 2022.

La capacité globale de raccordement du S3REnR de la région Grand-Est a été fixée sur la base de 5 GW supplémentaires par rapport à l'objectif cumulé des 3 précédents schémas (Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne). Cette capacité a été fixée par le préfet de région le 31 décembre 2019, à l'horizon 2030.

Ce volume a été fixé en cohérence avec :

- les objectifs nationaux fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE),
- l'ambition de développement des énergies renouvelables du SRADDET,
- la dynamique de développement des énergies renouvelables et le recensement des demandes de raccordement remontées par les gestionnaires de réseaux d'électricité,
- le recensement des projets réalisé par RTE auprès des syndicats de producteurs d'EnR et des porteurs de projet.

Le S3REnR permet d'identifier et d'optimiser les investissements à réaliser sur le réseau électrique afin d'accueillir les énergies renouvelables.

Il a pour objectifs :

- D'intégrer plus d'EnR en limitant les nouveaux ouvrages ;
- De définir les aménagements à réaliser sur le réseau pour garantir une capacité d'accueil des EnR ;
- De déterminer les modalités de financement de ces aménagements entre les producteurs et les gestionnaires de réseau.

Au regard des gisements identifiés avec les parties prenantes, le territoire régional a été découpé en 10 zones électriques pour faciliter la présentation des stratégies.

Afin d'optimiser les besoins d'évolution des infrastructures électriques, les gestionnaires de réseau ont privilégié l'optimisation du réseau existant, où cela est possible. De plus, des solutions innovantes visant à optimiser l'évacuation des EnR sur les réseaux existants en adaptant en temps réel le réseau en fonction des sollicitations et des aléas qu'il rencontre, ont également été mobilisées (automates, DLR Dynamic Line Rating).

Pour chaque zone, après une présentation des contraintes rencontrées lors de l'ajout du gisement identifié devant être raccordé, et dans le respect de la capacité globale fixée par le préfet de région, les stratégies envisagées ont été interrogées dans l'ordre du moindre impact environnemental et de l'intervention la plus limitée sur le réseau, à savoir :

- capacité suffisante : aucune intervention n'est nécessaire,
- redistribution des charges : ajout de rames HTA, par exemple, révision des schémas d'exploitation, intervention minime sur le réseau de transport,
- ajout de flexibilités : RTE a déjà mis en place des solutions de flexibilités de son réseau, et exploite déjà la capacité de son réseau plus près de ses limites techniques qu'auparavant, en installant des automates qui permettent, en cas d'incident sur le réseau, de réaliser des manœuvres automatiques dans un temps très court ou de baisser, en curatif, la production EnR. Les automates sont de plus en plus performants et ceux proposés dans le schéma Grand Est permettent de se rapprocher encore plus des limites techniques du réseau, et ainsi d'augmenter significativement les possibilités d'accueil des EnR, sans intervention lourde sur le réseau électrique,
- recalibrage : intervention physique sur le réseau existant dans les couloirs de lignes ou à l'intérieur des postes (remplacement de conducteurs ou simples surélévations de pylônes sur une ligne aérienne, remplacement de transformateurs en augmentant leur puissance par exemple),
- développement : ajout de transformateurs dans les postes existants et création d'ouvrages au-delà de l'emprise actuelle des ouvrages existants (création de nouvelles lignes, création de nouveaux postes, opérations entraînant une augmentation de la surface foncière des postes, par exemple).

Aux alentours de la commune de Naives-en-Blois, le schéma prévoit notamment la création d'un poste source « Poste 55-02 » ou « Saint-Aubin », équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Void par une liaison aérienne d'environ 14 km.

Sur la zone 4 « Meuse », il prévoit également l'augmentation de la capacité réservée sur plusieurs postes sources grâce à l'installation de quatre automates d'effacement de la production. Cela devrait permettre d'éviter une saturation du réseau et d'augmenter la capacité de transit entre les postes du sud Meusien.

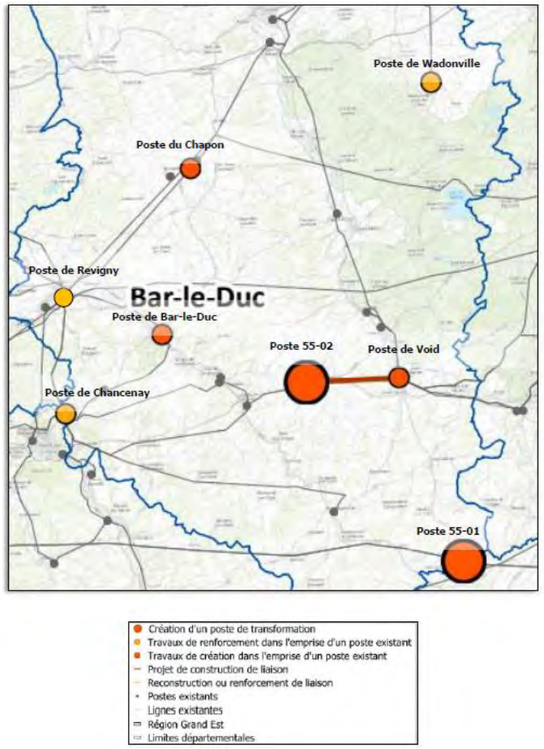


Figure 465 : Projets envisagés dans la zone 4 « Meuse » du S3REnR Grand Est (https://www.rte-france.com/projets/s3renr/s3renr-raccordement-energies-renouvelables-grand-est)

Dans le cadre du S3REnR Grand-Est, le projet éolien du Grand Chanois est potentiellement concerné par le poste source à créer « Poste 55-02 » ou « Saint-Aubin », à environ 10 km à l'ouest du projet.

À son échelle, le projet de parc éolien du Grand Chanois représentera une puissance à raccorder d'un maximum de 38,1 MW, pour une production annuelle comprise entre 62 et 80 GWh.

Conclusion : compatible

XVII.2.3. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Le premier alinéa de l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) prévoit qu'il revient à la Région de l'élaborer.

Le SRADDET est le résultat de la fusion du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) avec le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), le Schéma Régional du Climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) et le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Le SRADDET est un document d'aménagement : à la différence d'un document d'urbanisme, il ne détermine pas les règles d'affectation et d'utilisation des sols.

Un SRADDET est composé :

- D'un rapport consacré aux objectifs du schéma, illustrés par une carte synthétique ;
- D'un fascicule regroupant les règles générales, éventuellement assorties de mesures d'accompagnement, organisé en chapitres thématiques ;
- Et de documents annexes :
  - Le rapport sur les incidences environnementales établi dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma réalisée dans les conditions prévues par le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
  - L'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets dans la région et de la prospective de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, prévus respectivement par le 1° et par le 2° du I de l'article R. 541-16 du code de l'environnement ;
  - Le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique prévus par les articles R. 371-26 à R. 371-29 du code de l'environnement.

Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule. Ces règles s'imposent dans un rapport de compatibilité aux décisions et documents suivants :

- Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ou en l'absence de SCoT applicable, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux (PLUi) et aux documents tenant lieu de PLU (article L. 4251-3 du CGCT), et, en l'absence, aux cartes communales.
- Plan Locaux de Déplacements urbains (PDU)
- Plan Climat Energie Territoriaux (PCAET)
- Chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Elles s'imposent également dans un rapport de prise en compte aux décisions et documents suivants :

- Schéma régional des carrières (article L. 515-3 du code de l'environnement)
- Les interventions des départements doivent prendre en compte les règles relatives aux itinéraires d'intérêt régional pour garantir la cohérence et l'efficacité du réseau routier ainsi que la sécurité des usagers (article L.4251-1 du CGCT).

Au sein de ce fascicule de règles, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Le SRADDET Grand-Est a été adopté par la région le 22 novembre 2019.

Le SRADDET Grand-Est a défini 30 objectifs répartis en 2 axes principaux :

- Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires ;
- Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté.

Pour mettre en œuvre ces objectifs à travers les documents cibles du SRADDET, 30 règles ont été construites collectivement.

- ***Concernant les énergies renouvelables :***

Notamment, la région a fixé un objectif de « *production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive)* ».
La règle n°5 notamment : Développer les énergies renouvelables et de récupération, concerne plus particulièrement les projets de développement d'énergies renouvelables.
« *Énoncé de la règle :*
Favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et de la qualité paysagère. Cette règle est à mettre en synergie avec le SRDEII, le PRFB et le SRB, notamment ».

Il s'agit également de favoriser l'ancrage local des projets notamment en encourageant ou facilitant le montage de projets citoyens et participatifs.

Le SRADDET Grand-Est ambitionne par ailleurs de :

- Réduire la consommation d'énergie fossile de 48 % d'ici 2030 et 90 % d'ici 2050 par rapport à 2012 année de référence ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 par rapport à 1990 année de référence ;
- Respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et ultrafines (20 µg/m^3 en moyenne annuelle pour les PM10, au lieu de 40 µg/m3 dans la réglementation française).
- Réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : Réduction de 84% des SO2, de 72% des NOx, de 14% des NH3, de 56% des PM2,5 et de 56% des COVNM.

Ainsi, le projet de parc éolien du Grand Chanois s'inscrit dans ce contexte d'une diminution des émissions de GES dans la région Grand-Est, tout en contribuant aux objectifs de développement des énergies renouvelables.

Conclusion : compatible

[98] https://cc-cvv.fr/p-c-a-e-t/

XVII.2.4. Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) ont été introduits par la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRe pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Le PCAET doit être soumis avant approbation au préfet de région, président du conseil régional, président de l'association régionale d'organismes d'habitat social, représentant des autorités organisatrices des réseaux publics de distribution d'électricité et de gaz. Le PCAET est soumis à l'obligation d'évaluation environnementale en application de l'article R.122-17 du code de l'environnement.

D'après l'observatoire mis en place par l'ADEME, aucun PCAET approuvé n'a été recensé sur le territoire de l'AEI.

L'intercommunalité est dans l'obligation d'élaborer son PCAET compte tenu du nombre d'habitants, supérieur à 20 000. **Cependant, le PCAET est toujours en cours d'élaboration selon la Communauté de Communes Commercy Void Vaucouleurs[98].**

Conclusion : non concerné

XVII.3. Schéma décennal de développement du réseau

La Directive Européenne 2009/72/CE du 13/07/2009 prévoit que chaque année les gestionnaires de réseau de transport d'électricité soumettent à l'autorité de régulation un plan décennal de développement du réseau.

L'ordonnance n° 2011-5 4 du 9 mai 2 11 portant codification de la partie législative du code de l'énergie décline en droit français cette Directive. Elle précise que chaque année le gestionnaire du réseau public de transport élabore un schéma décennal de développement du réseau.

En application des dispositions de l'article L. 321-6 du code de l'énergie, RTE, en tant que gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, exploite, entretient le réseau et est responsable de son développement (raccordement des producteurs, des consommateurs, la connexion avec les réseaux publics de distribution et l'interconnexion avec les réseaux des autres pays européens).

RTE a donc l'obligation d'élaborer chaque année un Schéma Décennal de Développement du Réseau (SDDR) établi sur la base de l'offre et de la demande existantes ainsi que sur les hypothèses raisonnables à moyen terme de l'évolution de la production, de la consommation et des échanges d'électricité sur les réseaux transfrontaliers.

Le SDDR fait partie des responsabilités confiées à RTE par la loi, au même titre que les autres documents établis par l'entreprise portant sur les tendances et prospectives. Les pouvoirs publics doivent en effet pouvoir s'appuyer dessus et en faire un vecteur de déclinaison opérationnelle de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

Élaboré à une échelle nationale, le SDDR présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les 10 ans et répertorie les investissements de développement de réseau qui doivent être réalisés et mis en service dans les 3 ans. Il précise les conséquences sur les infrastructures du réseau, des évolutions en cours ou à venir du système électrique. Il permet ainsi de présenter le réseau à différents horizons temporels, dans la continuité des visions déjà publiées au sein du Bilan prévisionnel (BP) annuel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France. Il doit aussi prendre en compte la PPE et les S3REnR.

La mise en œuvre du SDDR est indispensable pour réaliser la PPE. La PPE prévoit de réduire les consommations d'énergie, ainsi que l'utilisation des énergies fossiles, et prévoit également de développer les énergies renouvelables. Les mesures qu'elle prévoit ont pour objectif de réduire au sein du secteur de l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. En cela, elle constitue un plan de réduction des impacts de l'activité humaine sur l'environnement. La mise en œuvre de cette PPE est conditionnée par les évolutions de réseau prévues par le SDDR (raccordements des moyens de production, adaptations, développement des interconnexions, et renouvellement du réseau).

Le nouveau Schéma Décennal de Développement du Réseau (SDDR) de 2019 élaboré pour la période 2021-2035 présenté par RTE articule une proposition d'évolution du réseau de transport sur les 15 prochaines années pour atteindre les objectifs publics, en mettant en avant les enjeux, les marges de manœuvre possibles, mais aussi les cohérences nécessaires.

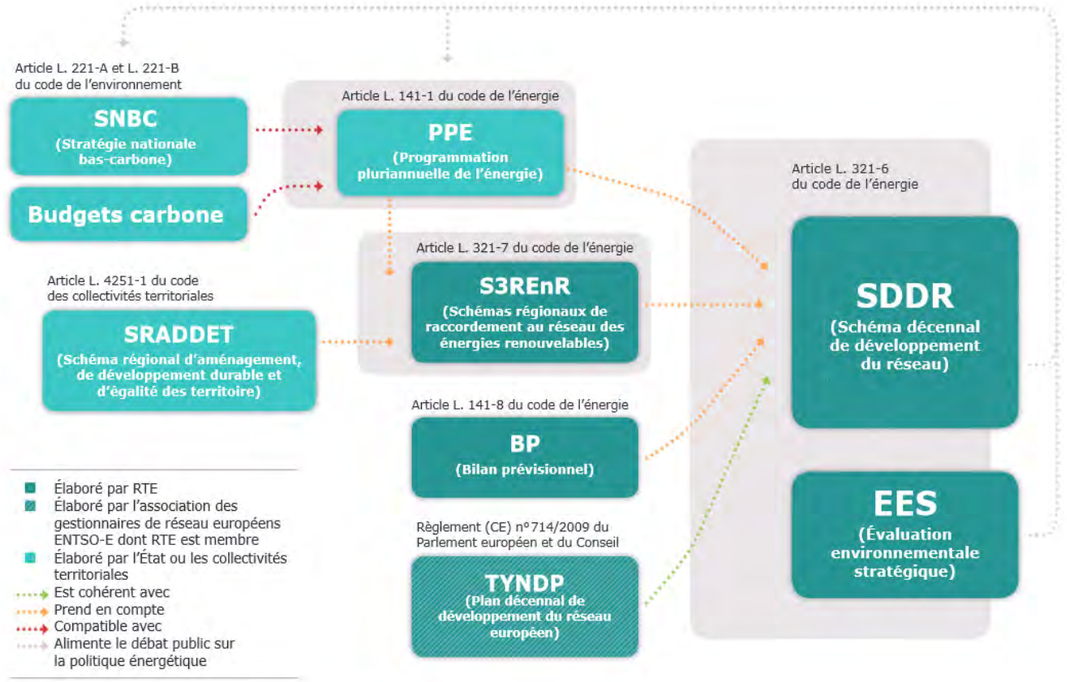


Figure 466 : Schéma simplifié de l'articulation du SDDR avec d'autres documents de planification (source : SDDR Edition 2019)

Le SDDR s'articule autour de 3 axes :

- Sociétal et environnemental ;
- Industriel ;
- Économique.

Il constitue une traduction opérationnelle du projet de PPE et pourra évoluer en fonction des documents finaux (loi énergie, SNBC et PPE) et des avis formulés sur le projet de SDDR (par le ministre, la Commission de régulation de l'énergie et l'Autorité environnementale). Il liste les leviers existants à mettre en œuvre pour que les réseaux ne se situent pas sur le « chemin critique » de la transition énergétique, mais qu'ils soient au contraire un élément facilitant.

La transformation du mix de production ne peut pas être pensée sans son réseau. Fermer (ou accueillir) des réacteurs nucléaires, développer l'éolien terrestre et marin et le solaire, conduit à modifier les flux d'électricité en France et en Europe.

Tant que la capacité de production cumulée de l'éolien terrestre et du photovoltaïque demeure inférieure à environ 5 GW (elle s'élevait à 2 ,6 GW fin 2018), l'infrastructure actuelle semble globalement bien adaptée.

Au-delà de 50 GW en revanche, des adaptations plus structurantes sont nécessaires pour accueillir les nouvelles installations renouvelables et faire face à la modification des transits résultant de la fermeture prévisible de certains réacteurs dans les vallées du Rhône et de la Loire.

Quatre zones de fragilité nationales sont identifiées sur le réseau de grand transport et devront faire l'objet de renforcements à horizon 2030-2035 :

- le centre de la France et le Massif central,
- la façade atlantique,
- l'axe Rhône-Bourgogne,
- et la diagonale Manche-Normandie-Paris.

L'infrastructure actuelle demeurera le socle du réseau à l'horizon de 1 à 15 ans, mais son adaptation devra intervenir à un rythme supérieur à celui des dernières années.

À l'horizon 2035, la mise en œuvre des adaptations et des solutions de flexibilité prévues dans le SDDR, permettront un gain de 4 $MtCO_2$ /an en évitant les limitations, tandis que les nouvelles interconnexions participeront à la décarbonation du mix européen à hauteur de 10 Mt CO_2 /an.

RTE a publié le 13/07/2023 le bilan électrique de la région Grand-Est pour l'année 2022 :

- L'année 2022 s'est déroulée dans un contexte de crise énergétique inédite avec pour conséquence, sur le second semestre, une envolée des prix sur les marchés de l'électricité. Du côté des températures, l'hiver 2022-2023 a été marqué par des valeurs au-dessus des normales de saison.
  Sur l'ensemble de l'année 2022, la consommation finale d'électricité en région Grand-Est s'établit à 43,4 TWh soit une baisse de 4,6 % par rapport à 2021. La baisse de consommation est particulièrement visible les mois d'hiver (-12%) en raison de la mobilisation générale en faveur des économies d'énergie.

- Le parc de production renouvelable a augmenté de près de 5922 MW en 2022. En revanche, la production d'électricité en région Grand-Est a diminué de près de 23 % par rapport à 2021. Cette baisse s'explique par le fort recul de la production nucléaire qui a atteint 37,3 TWh. Ce repli s'explique par une concentration importante des arrêts de réacteurs pour maintenance et pour des contrôlés liés aux phénomènes de corrosion sous contrainte. La production solaire progresse de 46 % en lien direct avec l'augmentation du parc installé. La production éolienne, quant à elle, enregistre une légère hausse de 8 %.

- En 2022, les besoins en électricité de la région ont été largement couverts par le parc de production régional. Le réseau de transport de RTE a acheminé 21,9 TWh vers les régions et pays voisins. La production régionale a ainsi contribué à la couverture nationale de la consommation d'électricité.

- En 2022, la part des ENR (éolien, solaire, hydraulique et bioénergies) dans la production électrique régionale était de 26 %.

Concernant les éoliennes...

Le projet éolien du Grand Chanois contribue à la dynamique de développement des énergies renouvelables, impulsée par le SRADDET Grand-Est. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau au niveau national s'adapte à ce développement en ajustant et renouvelant ses réseaux.

Conclusion : compatible

XVII.4. Autres plans, schémas et programmes

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD intégré au SRADDET), Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du BTP, etc.

Le détail des mesures mises en œuvre est apporté dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction du présent rapport.

Il s'agira notamment d'agir pour :

- la réduction des déchets à la source (réutilisation des déblais, recyclage des matériaux lors du démantèlement…),
- l'obligation de trier et séparer les déchets,
- la traçabilité des déchets,
- l'obligation d'évacuer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

Conclusion : compatible

XVIII. Conclusion

Le projet éolien du Grand Chanois prévoit l'implantation de 6 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 210 m.
Il se localise sur la commune de Naives-en-Blois en région Grand-Est, au sud du territoire départemental de la Meuse. Le projet prend place au niveau de terrains agricoles et forestiers.
La production annuelle attendue des 6 éoliennes du projet éolien du Grand Chanois est estimée entre 62 et 80 GWh annuellement pour un parc présentant une puissance maximale de 38,1 MW. Cela correspond, à la consommation électrique annuelle, chauffage inclus, d'environ 10 000 à 12 120 foyers (selon données du SRADDET Grand-Est[99]).

Ce projet est le fruit d'une démarche d'élaboration initiée fin 2020 par le porteur de projet : la société VALECO. Elle a ensuite associé de nombreux acteurs du territoire que sont les élus, les propriétaires, les exploitants, les services de l'état et divers intervenants indépendants (naturalistes, acousticiens, paysagistes, environnementalistes…). Le choix de l'implantation finale s'est basé sur une analyse multicritère sur 4 variantes différentes (contre 8 variantes initialement), ce qui a permis d'identifier le projet offrant le meilleur compromis entre impacts et critères technico-économiques. À partir des enjeux et sensibilités relevées dans l'état initial, un scénario composé de 6 éoliennes (3 éoliennes en zone agricole et 3 éoliennes en zone forestière) a été retenu. Il s'agit d'un travail itératif réalisé en concertation avec les élus du territoire, et ayant pris en compte les sensibilités physiques, environnementales, techniques, humaines ainsi que paysagères et patrimoniales.

Le recensement des effets spécifiques à chaque thématique a ensuite permis de proposer une série de mesures visant à éviter, réduire et enfin compenser les impacts résiduels. Des mesures de suivi, visant notamment à étudier les effets du parc éolien sur le milieu naturel dans le temps, ont aussi été définies. Des mesures d'accompagnement ont également été mises en place, afin de renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures de la séquence ERC.

Milieu physique
Concernant le milieu physique, le projet a été construit afin de réduire le plus possible ses impacts sur le sol, le sous-sol et le milieu hydrique. Ainsi, les terres extraites seront préférentiellement réutilisées sur place, aucun cours d'eau, plan d'eau, ni aucune zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 ne sera concerné par les principaux aménagements du parc éolien. Des mesures ont également été prises afin de limiter au maximum le risque de pollution pouvant survenir lors des phases de travaux et d'exploitation. La réalisation d'une étude géotechnique permettra d'identifier les techniques de construction adaptées qui seront mise en œuvre. Par ailleurs, les éoliennes seront adaptées aux conditions climatiques locales et aux autres risques naturels identifiés (tempête, séisme, foudre) et disposant des équipements réglementaires nécessaires et en respectant les normes constructives. Enfin, le projet aura une incidence positive sur la production d'énergie renouvelable et la consommation énergétique en phase d'exploitation.

Milieu naturel
Malgré des enjeux identifiés jusqu'à très forts dans l'état initial, l'impact résiduel du projet subsistant à l'issue de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction est jugé non significatif pour la majeure partie des taxons étudiés. En effet, un risque de collision/barotraumatisme existe toujours pour certaines espèces dans le cadre d'un projet éolien, mais dans le cas présent, l'ensemble du panel de mesures vise à atteindre un impact résiduel au plus proche de zéro.

Des impacts résiduels subsistent cependant concernant la destruction d'habitats de reproduction d'espèces de chiroptères protégées, au regard du défrichement prévu. Ainsi, une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement a été réalisée, concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces de chiroptères forestiers protégées.

Milieu humain
Les principales contraintes et servitudes identifiées sont liées à la présence de servitudes aéronautiques, de positionnement vis-à-vis des radars et d'éloignement aux habitations. Les activités agricoles et sylvicoles ne seront pas remises en cause dans le cadre du projet. Par ailleurs, un travail de concertation a été entamé et sera poursuit si nécessaire concernant le faisceau hertzien de Free Mobile. On notera que l'éolienne la plus proche se situe à 730 m de la première habitation sur la commune de Ménil-la-Horgne au lieu-dit « Riéval » (la distance minimale règlementaire est de 500m). L'emprise de la zone travaux la plus proche d'un bâtiment (au niveau des PDL 3 et 4) se situe à 310 m du bâtiment le plus proche (bâtiment agricole). Le pétitionnaire prévoit un diagnostic archéologique qui permettra de limiter tout risque de destruction de vestiges. Il faut également noter les retombées financières positives pour les collectivités.
Le pétitionnaire demande également une adaptation de la recommandation du Conseil Départemental (recul de chaque éolienne équivalent à deux fois la hauteur hors tout de la machine - 420 m) pour l'éolienne E1. Celle-ci est distante de 414 m du bord de la RD140. Le conseil départemental a donné son accord de principe à l'implantation du projet.
Enfin, le fonctionnement du parc éolien en mode nominal ne présente pas un risque de dépassement des seuils réglementaires acoustiques pour les habitations les plus proches, de jour comme de nuit. La mise en place d'un plan d'optimisation du fonctionnement du parc éolien permettant de réduire l'impact sonore n'est donc pas nécessaire.

Paysage et patrimoine
Implanté dans un paysage agraire et ouvert sur un socle légèrement ondulé et en lisière de forêt, le futur parc du Grand Chanois se compose de deux groupes de trois éoliennes.

Il s'ancre au sein d'un contexte éolien essentiellement représenté sur la moitié ouest du périmètre d'étude. Les liens d'intervisibilités entre ces derniers et le futur parc seront toutefois fortement limités par la présence des nombreuses masses boisées qui constituent un épais masque visuel. Ils constituent des masques occultant pour les enjeux qui s'y trouvent. A l'inverse, l'absence de relief depuis les plaines ou plateaux laisse présager des vues plus lointaines qui sont toutefois presque systématiquement tronquées par les obstacles visuels. Plus près, dans les aires d'étude rapprochée et immédiate, la visibilité augmente au fur et à mesure que la distance et les obstacles réduisent.

Les résultats de l'étude de la saturation visuelle menée sur dix bourgs autour du projet indiquent que l'implantation du parc présente une unique situation dans laquelle le risque de saturation est rendu possible. Il s'agit du cas de Broussey-en-Blois. Dans tous les autres cas de figure, l'implantation du projet n'a pas d'incidence sur la saturation visuelle. Si l'angle de respiration est fréquemment réduit par l'implantation du projet, il reste néanmoins supérieur au seuil de 160° requis pour quatre des dix bourgs.

Le carnet de photomontage présente un ensemble de vues qui illustrent les sensibilités identifiées lors de l'état initial. Les principaux impacts concernent les vues présentes dans l'aire d'étude immédiate. Ils sont notamment liés à l'absence d'obstacles et aux réductions des distances avec les machines. Ils concernent principalement les

[99] https://www.grandest.fr/wp-content/uploads/2016/01/sraddet-ge-diagnostic-nov2019.pdf : SRADDET Grand Est

lieux de vie situés à proximité du futur parc. Plusieurs mesures d'accompagnement ont été définies pour pallier la visibilité depuis les habitations proches. Il s'agit de renforcer le tissu végétal avec la plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois et la bourse aux arbres proposant un accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet. En complément de ces mesures visant à réduire l'impact visuel pour les riverains du parc, une autre mesure d'accompagnement vise à améliorer le cadre de vie des habitants en proposant un enfouissement de portions de lignes électriques et l'aménagement des sentiers pédestres existants par des panneaux d'information. L'ensemble de ces mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement répondent à un objectif d'intégration et d'acceptation du projet auprès des riverains.

En privilégiant une implantation évitant au mieux les boisements alentours avec une respiration entre les deux groupes de trois éoliennes mais aussi en favorisant une géométrie organique, le projet éolien du Grand Chanois offre une réponse adaptée aux enjeux et aux sensibilités du territoire étudié.

Le coût total calculable (hors bridages) des mesures mises en place pour ce projet est estimé entre 1 786 700 et 2 287 700 € sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien. Une garantie financière de démantèlement sera constituée par l'exploitant avant la mise en service du parc éolien, conformément à la réglementation en vigueur. Le montant de cette garantie sera actualisé tous les 5 ans.

Pour conclure, le projet éolien du Grand Chanois permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect de l'environnement. Il constitue un élément de développement durable au sein du territoire de la région de Grand-Est.

Tableau 153 : Détail du coût des mesures mises en place sur le projet de parc éolien du Grand Chanois

	Mesures	Coûts HT sur l'ensemble de la durée d'exploitation (30 ans)
Milieu naturel	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	7 000 à 8 000 €
	Equipement de pylônes électriques en faveur du Grand-duc d'Europe	102 500 €
	Mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante	250 000 à 375 000 €
	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	60 000 €
	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	5 000 €
	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	750 000 à 1 050 000 €
	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle	300 000 à 360 000 €
	Suivi de l'état des habitats naturels et de la flore	240 000 à 255 000 €
Paysage	Bourse aux arbres / haies : accompagnement végétal des habitations autour du projet	20 000 €
	Plantation d'arbres de haut jet entre la zone sud du parc éolien et le village de Naives-en-Blois	15 000 €
	Enfouissement des lignes électriques	35 000 €
	Communication sur le site et les alentours du projet de Grand Chanois	2 200 €
TOTAL		**1 786 700 à 2 287 700 €**