

Etude d'impact

Ferme éolienne du Moulin Neuf SAS

Département d'Eure-et-Loir (28)

Commune de Cormainville



Volkswind France SAS
SAS au capital de 250 000€
R.C.S PARIS 439 906 934

Centre Régional de Tours
25 rue du Général Mocquery
37 550 ST AVERTIN
02 47 54 27 44

VERSION CONSOLIDÉE - AOÛT 2026



Maître d’ouvrage	Ferme éolienne du Moulin Neuf SAS
Maître d’œuvre	
Bureau d’étude environnemental	Auddicé Seine Normandie Parc d’activité le Long Buisson – 380 rue Clément Ader – Bât 2 27 930 Le Vieil Evreux 
Bureau d’étude acoustique	EREA Ingénierie 10 place de la République 37 190 Azay-le-Rideau 
Bureau d’étude paysager	SILLAGE paysage & urbanisme (ex Couasnon) Résidence ATHEA 9 Rue Louis Kerautret Botmel 35 000 Rennes 

Historique des versions

Date de la version	Etabli par	Relu par	Commentaires	Nature des modifications
25/09/2025	Baptiste CHARLET	Clément VEZIN Charline CHARTON-MAURIN	Dépôt	/
25/03/2026	Baptiste CHARLET	Clément VEZIN	Compléments n°1	Détaillée dans le mémoire en réponse du 25/03/2026
14/08/2026	Baptiste CHARLET	/	Compléments n°2	Prise en compte de l’évolution du contexte éolien : modification des pages 307, 308 et 310.

Avant-propos

Le dossier de demande d’autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l’Environnement relatif au projet de parc éolien du Moulin Neuf sur la commune de Cormainville (28) est constitué de différentes pièces distinctes, afin de faciliter sa lecture :

- **Pièce n°1** : Une lettre de demande
 - **Pièce n°1-1** : Sommaire inversé et lexique
- **Pièce n°2** : Note de présentation non technique
- **Pièce n°3** : Dossier administratif (justificatif de maîtrise foncière)
- **Pièce n°4 : Etude d’impact** du projet sur l'environnement, à laquelle sont joints les documents suivants :
 - **Pièce 4-1** : Résumé non technique de l’étude d’impact
 - **Pièce 4-2** : Etude paysagère (Agence Sillage - ex Couasnon)
 - **Pièce 4-3** : Etude acoustique (EREA Ingénierie)
 - **Pièce 4-4** : Etude naturaliste et étude d’incidence NATURA 2000 (Auddicé Seine Normandie)
- **Pièce n°5** :
 - **Pièce 5-1** : Etude de dangers
 - **Pièce 5-2** : Résumé non-technique de l’étude de dangers
- **Pièce n°6** : Dossier plans, comprenant :
 - Une carte de situation au 1/25 000^{ème}, et un plan de l’installation au 1/2 500^{ème}
 - Un plan de masse des installations au 1/1 000^{ème}, pour lequel il est demandé une dérogation concernant l’échelle

Table des matières

Table des matières.....	4
Index.....	10
Figures.....	10
Tableaux.....	12
Cartes.....	16
Préambule.....	19
Présentation du contexte.....	20
Chapitre 1. Généralités sur le projet.....	21
1.1.1. Présentation de VOLKSWIND France et sa démarche projet	21
1.1.2. Localisation du projet.....	22
1.2. Contexte de l’opération.....	23
1.2.1. Une volonté politique.....	23
1.2.2. Contexte réglementaire	24
1.3. Energie éolienne dans le monde.....	31
1.3.1. Contexte international.....	31
1.3.2. Energie éolienne en Europe.....	31
Chapitre 2. Intérêt au niveau national.....	32
Analyse de l’état initial de l’environnement.....	38
2.1. Délimitation des aires d’étude.....	39
2.1.1. Zone d’implantation potentielle (ZIP)	39
2.1.2. Aire d’étude immédiate (AEI).....	39
2.1.3. Aire d’étude rapprochée (AER)	39

2.1.4. Aire d’étude éloignée (AEE).....	39
2.1.5. Aires d’étude paysagère.....	40
2.1.6. Aires d’étude naturaliste.....	41
2.2. Milieu physique.....	42
2.2.1. Topographie.....	42
2.2.2. Géologie.....	43
2.2.3. Pédologie	44
2.2.4. Hydrogéologie.....	44
2.2.5. Hydrologie	44
2.2.6. Qualité de l’air	48
2.2.7. Paramètres climatiques	49
2.2.8. Risques naturels.....	52
2.3. Milieu humain.....	58
2.3.1. Communication et trafic.....	58
2.3.2. Réseaux techniques	60
2.3.3. Servitudes aéronautiques.....	67
2.3.4. Radars Météo-France	67
2.3.5. Nuisances	67
2.3.6. Contexte sociologique.....	69
2.3.7. Activités socio-économiques	70
2.3.8. Risques technologiques	72
2.4. Milieu naturel.....	74
2.4.1. Définitions	74

2.4.2.	Zonages patrimoniaux (hors zones Natura 2000) et espaces protégés	80	3.4.	Choix de la localisation et du site	166
2.4.3.	Réseau Natura 2000	84	3.4.1.	La ressource en vent.....	166
2.4.4.	Continuités écologiques (Trame Verte et Bleue)	85	3.4.2.	Région de prospection.....	168
2.4.5.	Flore et habitats naturels.....	88	3.4.3.	Périmètre d'étude.....	168
2.4.6.	Zones humides	97	3.4.4.	Cartographie régionale des zones favorables à l'éolien	169
2.4.7.	Avifaune	100	3.4.5.	Les contraintes urbaines et techniques du périmètre d'étude.....	169
2.4.8.	Chiroptères.....	116	3.4.6.	Les contraintes environnementales et patrimoniales du périmètre d'étude	171
2.4.9.	Autre faune	126	3.4.7.	Présentation du site retenu	173
2.5.	Paysage et patrimoine	127	3.5.	Acceptation locale.....	175
2.5.1.	Paysage	127	3.5.1.	Contexte politique et social.....	175
2.5.2.	Patrimoine	139	3.5.2.	Historique du projet.....	175
2.5.3.	Contexte éolien.....	149	3.5.3.	Bilan de la procédure de débat public et de la concertation	176
2.5.4.	Patrimoine archéologique	152	3.6.	Choix de la variante d'implantation.....	179
2.6.	Milieu sonore.....	153	3.6.1.	Etudes et choix de l'implantation	179
2.6.1.	Présentation générale	153	3.6.2.	Accords fonciers	179
2.6.2.	Choix des points de mesures.....	153	3.6.3.	Description des variantes.....	179
2.6.3.	Recensement des niveaux sonores	154	3.6.4.	Etude comparative des différentes variantes d'implantation	182
2.6.4.	Conclusion sur la phase de mesurage.....	155	3.6.5.	Synthèse de l'analyse comparée.....	191
Chapitre 3.	Synthèse de l'état initial	156	3.7.	Présentation de l'implantation retenue	192
	Justification du choix du projet.....	160	3.7.1.	Description	192
3.1.	Intérêt de l'énergie éolienne.....	161	3.7.2.	Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 2 « Implantation »	194
3.2.	Intérêt au niveau local	162	3.7.3.	Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes	196
3.3.	Solutions de substitution	163			

3.8. Scénario de référence et évaluation en l’absence de mise en œuvre du projet	198	4.3.1. Production de l’électricité	226
3.8.1. Evolution du site	198	4.3.2. Différents intervenants et responsabilités	226
3.8.2. Sur le plan économique	198	4.3.3. Gestion de la production électrique et surveillance à distance	226
3.8.3. Sur le plan paysager	198	4.3.4. Entretien des installations	229
3.8.4. Sur le plan acoustique	198	4.3.5. Respect des prescriptions de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 4 « Exploitation »	229
3.8.5. Sur le plan biodiversité	200	4.3.6. Respect des prescriptions de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 5 « Risques »	230
Description du projet.....	202	4.4. La phase de démantèlement du parc éolien en fin de vie.....	232
Chapitre 4. Caractéristiques du projet éolien.....	203	4.4.1. Introduction	232
4.1.1. Les éoliennes	205	4.4.2. Réglementation.....	232
4.1.2. Les voies d’accès.....	207	4.4.3. Description du démantèlement.....	232
4.1.3. Les aires de maintenance – Surfaces consommées.....	209	4.4.4. Déchets de démolition et de démantèlement.....	232
4.1.4. Le réseau d’évacuation de l’électricité	211	4.4.5. Montant des garanties financières	233
4.1.5. Le poste de livraison.....	215	4.5. Les résidus et émissions attendues.....	234
4.1.6. Dispositifs particuliers	216	Evaluation des impacts du projet	236
4.2. La phase de construction	218	5.1. Synthèse des contraintes environnementales issues de l’état initial	238
4.2.1. Planning de chantier	218	5.2. Effets sur le milieu physique.....	245
4.2.2. Lot « Génie Civil ».....	218	5.2.1. Topographie.....	245
4.2.3. Lot Electrique.....	220	5.2.2. Géologie et pédologie	245
4.2.4. Montage de l’éolienne	221	5.2.3. Hydrogéologie	245
4.2.5. Mise en service	223	5.2.4. Hydrologie	246
4.2.6. Respect des prescriptions de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 3 « Dispositions constructives »	224	5.2.5. Qualité de l’air	247
4.3. La phase d’exploitation.....	226	5.2.6. Paramètres climatiques	249

5.2.7. Risques naturels249

5.3. Effets sur le milieu humain250

5.3.1. Axes de communication et trafic250

5.3.2. Réseaux techniques251

5.3.3. Servitudes aéronautiques.....253

5.3.4. Radars Météo-France254

5.3.5. Activités socio-économiques254

5.3.6. Espaces de loisirs.....256

5.3.7. Risques technologiques257

5.4. Effets sur le milieu naturel258

5.4.1. Zonages patrimoniaux (hors zones Natura 2000) et espaces protégés258

5.4.2. Continuités écologiques258

5.4.3. Flore et habitats naturels.....258

5.4.4. Avifaune262

5.4.5. Chiroptères.....266

5.4.6. Autre faune269

5.4.7. Zones humides269

5.4.8. Evaluation des incidences Natura 2000269

5.5. Effets sur le paysage et le patrimoine270

5.5.1. Impacts paysagers depuis l’aire d’étude éloignée270

5.5.2. Impacts paysagers depuis l’aire d’étude rapprochée271

5.5.3. Impacts paysagers depuis l’aire d’étude immédiate272

5.5.4. Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine.....273

Chapitre 6.

5.6. Effets sur la santé publique278

5.6.1. Impacts positifs.....278

5.6.2. Sécurité.....278

5.6.3. Champs électromagnétiques281

5.6.4. Basses fréquences282

5.6.5. Émissions lumineuses.....283

5.6.6. Ombre283

5.6.7. Déchets.....284

5.6.8. Vibrations288

5.6.9. Émissions de chaleur et de radiations.....288

5.7. Effets sur le milieu sonore289

5.7.1. Phase de chantier.....289

5.7.2. Phase d’exploitation.....289

5.7.3. Respect des prescriptions de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 6 « Bruit »
292

5.8. Focus sur la phase de démantèlement et remise en état.....293

5.8.1. Bilan carbone du parc éolien293

5.8.2. Émissions de CO₂ du parc éolien293

5.8.3. Effets du changement d’affectation des sols294

5.8.4. Conclusion.....294

5.9. Synthèse des impacts potentiels du projet296

Analyse des effets cumulés avec d’autres projets connus306

6.1. Projets et parcs éoliens proches du site307

6.2.	Effets cumulés d’un point de vue paysager.....	309
6.3.	Effets cumulés d’un point de vue écologique	311
6.4.	Effets cumulés d’un point de vue acoustique	314
	Mesures d’évitement, réductrices, compensatoires et d’accompagnement.....	315
Chapitre 7.	Milieu physique.....	317
7.1.1.	Topographie.....	317
7.1.2.	Géologie et pédologie.....	317
7.1.3.	Hydrogéologie et hydrologie	318
7.1.4.	Qualité de l’air	319
7.2.	Milieu humain.....	320
7.2.1.	Axes de communication et trafic	320
7.2.2.	Réseaux techniques.....	321
7.2.3.	Activités socio-économiques	323
7.3.	Milieu naturel.....	324
7.4.	Paysage et patrimoine	330
7.5.	Santé publique	332
7.5.1.	Sécurité	332
7.5.2.	Champs électromagnétiques	334
7.5.3.	Emissions lumineuses	334
7.5.4.	Déchets.....	335
7.6.	Milieu sonore.....	336
7.6.1.	Phase de chantier	336
7.6.2.	Phase d’exploitation	336
7.7.	La phase de démantèlement et remise en état.....	339
7.8.	Synthèse générale	340
7.8.1.	Tableau récapitulatif et impacts résiduels	340
7.8.2.	Estimatif du coût des mesures d’évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d’accompagnement en phase d’exploitation	348
	Conclusion	354
	Analyse de la méthodologie appliquée, limites de l’étude et difficultés éventuelles	357
9.1.	Etat de l’éolien	359
9.2.	Milieu naturel.....	360
9.2.1.	Volet flore et habitats.....	360
9.2.2.	Volet chiroptères	360
9.2.3.	Volet avifaune	362
9.2.4.	Volet autre faune	363
9.2.5.	Volet incidences Natura 2000	364
9.3.	Volet paysager	365
9.3.1.	Présentation.....	365
9.3.2.	Méthodologie.....	365
9.3.3.	Limites.....	366
9.4.	Volet santé.....	367
9.5.	Volet acoustique.....	368
9.5.1.	Présentation.....	368
9.5.2.	Méthodologie.....	368
9.5.3.	Limites.....	368

GLOSSAIRE369

ANNEXES375

Chapitre 10.

Chapitre 11.

ANNEXE 1 : Modèle de garantie financière pour les installations de production d’électricité
utilisant l’énergie mécanique du vent376

ANNEXE 2 : Certificat de type de l’éolienne V110 - 2,2 MW377

ANNEXE 3 : Avis de Météo France sur le projet.....381

ANNEXE 4 : Attestation de conformité du document d’urbanisme382

Index

Figures

Figure 1 : Procédure d'instruction de l'autorisation environnementale.....	25
Figure 2 : Place de la consultation du public dans la procédure.....	28
Figure 3 : Logigramme de l'analyse de l'étude d'impact débouchant vers une procédure de demande de dérogation.....	29
Figure 4 : Puissance éolienne installée par année dans le monde en GW.....	31
Figure 5 : Puissance éolienne cumulée dans le monde en GW.....	31
Figure 6 : Evolution de la capacité installée annuelle en Europe.....	32
Figure 7 : Evolution de la capacité de production éolienne cumulée dans l'UE.....	32
Figure 8 : Puissance totale installée en 2022 par pays de l'UE.....	32
Figure 9 : Développement du parc éolien terrestre depuis 2007.....	33
Figure 10 : Evolution de la production éolienne en France depuis 2010.....	34
Figure 11 : Système de complément/créance en fonction du prix du marché.....	35
Figure 12 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermique (Commission de Régulation de l'Energie)	36
Figure 13 : Coûts et bénéfices	37
Figure 14 : Diagramme ombrothermique de la station de la station de Guillonville.....	49
Figure 15 : Rose des vents à 10 m pour la station météorologique de Châteaudun à environ 20 km de la zone d'étude.....	51
Figure 16 : Carte de France du niveau kéraunique	51
Figure 17 : Extrait de la réponse de l'ANFR (Courbehaye).....	61
Figure 18 : Extrait de la réponse de l'ANFR (Guillonville)	61
Figure 19 : Extrait de la réponse de l'ANFR (Cormainville)	61
Figure 20 : Population par tranche d'âge sur les communes d'implantation potentielle (Source : INSEE – RP 2021).....	69
Figure 21 : Localisation des parcs naturels régionaux	77
Figure 22 : Localisation des parcs nationaux de France.....	78
Figure 23 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en transit printanier (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	120
Figure 24 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) en transit printanier (Source : Etude écologique -Auddicé Environnement).....	120
Figure 25 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	121
Figure 26 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en période de parturition (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	121
Figure 27 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) en transit automnal (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	121
Figure 28 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en transit automnal (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	121
Figure 29 : Ambiance paysagère – le château de Châteaudun	139
Figure 30 : Vue lointaine depuis le coteau nord dans le périmètre du site protégé du panorama du château, le VIP est situé à grande distance et masqué par la trame bâtie et végétale	140
Figure 31 : Vue limitée par la trame bâtie en direction du projet depuis le site protégé	140
Figure 32 : Ambiance paysagère : Le château de Moléans sur l'itinéraire du GR 35, également protégé au titre des monuments historiques.....	141

Figure 33 : Vue en direction du hameau de Dheury depuis le coteau nord de la vallée de la Conie, le VIP est masqué par la végétation.....141

Figure 34 : Ambiance paysagère : Le domaine de Mémillon compris dans le site et sur l’itinéraire du GR 35, les édifices sont protégés au titre des monuments historiques.....141

Figure 35 : Covisibilité entre le VIP et le clocher de l’église de Cormainville depuis la RD132.6 (Source : Etude paysagère – Sillage)147

Figure 36 : Kg équivalent carbone émis par tonne équivalente pétrole pour diverses énergies161

Figure 37 : Coûts complets de production en France pour la production d’électricité renouvelable.....163

Figure 38 : Estimation des taux d’émission de gaz à effet de serre en gCO₂/kWh164

Figure 39 : Bulletin d’information n°2 distribué à Cormainville (juin 2025)176

Figure 40 : Exposition publique du 10 juin 2025 à la Mairie de Cormainville177

Figure 41 : Visite de chantier de la Ferme éolienne du Bois Elie (février 2023)177

Figure 42 : Article de presse de l’Echo Républicain couvrant la visite du chantier de la Ferme éolienne du Bois Elie177

Figure 43 : Inauguration de la Ferme éolienne du Bois Elie – Atelier scolaire (mai 2024)177

Figure 44 : Site internet – Ferme éolienne du Moulin Neuf178

Figure 45 : Photomontage comparatif des variantes n°1 : Perception en sortie ouest de Bazoches en-Dunois183

Figure 46 : Photomontage comparatif des variantes n°2 : Perception depuis le hameau de Villepéreux184

Figure 47 : Photomontage comparatif des variantes n°3 : Perception en sortie ouest du hameau de Gaubert.....185

Figure 48 : Photomontage comparatif des variantes n°4 : Perception en frange sud de Cormainville.....186

Figure 49 : Carte des déchèteries en Région Centre-Val de Loire196

Figure 50 : Les composants d’un parc éolien.....203

Figure 51 : Courbe de puissance – VESTAS V110 – 2,2 MW206

Figure 52 : Plans de l’éolienne V110 – 2,2 MW avec une hauteur de moyeu de 85 m.....206

Figure 53 : Constitution standard du revêtement des voies d’accès.....207

Figure 54 : Transport sur remorque des pales.....208

Figure 55 : Exemple d’aire d’évolution des engins de montage et de maintenance.....209

Figure 56 : Exemple de tranchée sous champ labouré211

Figure 57 : Exemples de coupes de tranchées types213

Figure 58 : Exemple de poste de livraison215

Figure 59 : Plan schématique du poste de livraison215

Figure 60 : Exemple de balisage216

Figure 61 : Schéma de principe des feux à faisceaux modifiés216

Figure 62 : Exemple de panneau d’affichage de prescriptions217

Figure 63 : Création de chemin.....219

Figure 64 : Ferrailage du massif (Source : VOLKSWIND)220

Figure 65 : Fondation après coulage béton (Source : VOLKSWIND)220

Figure 66 : Grue permettant l’assemblage des différents éléments d’une éolienne221

Figure 67 : Transport du moyeu.....221

Figure 68 : Transport des pales.....221

Figure 69 : Fondation finalisée.....221

Figure 70 : Montage de la première section du mât222

Figure 71 : Montage de la seconde section du mât.....222

Figure 72 : Montage de la nacelle.....222

Figure 73 : Montage de la génératrice222

Figure 74 : Montage des pales223

Figure 75 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V112 en construction.....223

Figure 76 : Lightning protection.....225

Figure 77 : Mode schématique de production par une éolienne226

Figure 78 : Procédure en cas d’incident228

Figure 79 : Taux d’émission de GES des différentes filières de production d’énergie électrique248

Figure 80 : Perturbation de la réception des ondes de transmission TV252

Figure 81 : Perception des éoliennes par les clients des hébergements touristiques (Source : CAUE de l’Aude, 2008).....256

Figure 82 : Photomontage n°2 depuis le coteau ouest de la vallée du Loir face à Bonneval (Source : Etude Paysagère – Sillage).....270

Figure 83 : Photomontage n°1, vue sur le moulin de Frouville-Pensier depuis la RD31.....270

Figure 84 : Photomontage n°11, perception depuis la RD935 au sud de Guillonville (Source : Etude paysagère – Sillage)271

Figure 85 : Perception du clocher de l’église de Saint-Lucain depuis la RD3.9 à l’est de Loigny-la-Bataille (Source Etude paysagère-Sillage)271

Figure 86 : Photomontage n°27, vue sur la silhouette de Cormainville depuis la RD935 (Source : Etude Paysagère – Sillage)272

Figure 87 : Photomontage n°34, perception depuis le centre de Cormainville (Source : Etude Paysagère – Sillage)272

Figure 88 : Photomontage n°32, perception en sortie ouest du hameau de Gaubert (Source : Etude Paysagère – Sillage).....273

Figure 89 : Photomontage n°33 : perception en entrée nord-ouest de Cormainville (Source : Etude Paysagère – Sillage).....273

Figure 90 : Extrait de l’étude de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre - 2012...281

Figure 91 : Répartition des émissions de CO₂.....294

Figure 92 : Installation d’un réémetteur sur un château d’eau.....322

Figure 93 : Palette végétale préconisée (Source : Etude Paysagère – Sillage)331

Figure 94 : Exemple de panneaux d’affichage de prescriptions334

Figure 95 : Principe de calcul de la vitesse standardisée (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie).....368

Tableaux

Tableau 1 : Objectifs de développement de l’éolien en France23

Tableau 2 : Objectifs du SRADDET Centre Val de Loire pour l’énergie renouvelables et de récupération.....24

Tableau 3 : Production électrique nette en TWh en 2023.....33

Tableau 4 : Définition des aires d’étude39

Tableau 5 : traitement des données de la station Donnemain-Saint-Mamès selon les règles de l’état écologique cours d’eau (arrêté du 27/07/2018)47

Tableau 6 : Températures mini-maxi et moyennes mensuelles sur la station de Guillonville (en °C) (Source : Meteo France).....49

Tableau 7 : Pluviométrie moyenne mensuelle sur la station de Guillonville (en mm)50

Tableau 8 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.....52

Tableau 9 : Zones de sismicité53

Tableau 10 : Routes départementales au sein et à proximité de la zone d’implantation potentielle (Source : Open Data Eurélien)58

Tableau 11 : Listes des ICPE recensées sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye68

Tableau 12 : Caractéristiques du développement démographique69

Tableau 13 : Distance des habitations par rapport à la ZIP.....70

Tableau 14 : Surface des groupes de cultures au sein de la zone71

Tableau 15 : PPRT dans le département d’Eure-et-Loir72

Tableau 16 : Liste des Zones Naturelles d’Intérêt Reconnu (hors Natura 2000) (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)82

Tableau 17 : Zones Natura 2000 au sein des aires d’études écologiques84

Tableau 18 : Habitats recensés au sein de l’AEI (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....88

Tableau 19 : Espèces végétales observées par commune et inventaires.....91

Tableau 20 : Espèces floristiques patrimoniales recensées dans l’aire d’étude immédiate (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....91

Tableau 21 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l’aire d’étude immédiate (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....92

Tableau 22 : Description et enjeux des espèces floristiques patrimoniales dans l’aire d’étude immédiate (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....92

Tableau 23 : Description et enjeux écologiques des espèces floristiques exotiques envahissantes dans l’aire d’étude immédiate (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....92

Tableau 24 : Enjeux associés aux habitats et à la flore patrimoniale présents dans l’aire d’étude immédiate (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)94

Tableau 25 : Caractérisation des zones humides selon les habitats (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....97

Tableau 26 : Synthèse des zones humides au sein des habitats concernés par le projet (Source : Auddicé Environnement).....99

Tableau 27 : Espèces d’oiseaux patrimoniaux recensés au sein sur les communes de l’AEI (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....100

Tableau 28 : Résultat des inventaires avifaune par période.....102

Tableau 29 : Espèces d’oiseaux observées en période de migration postnuptiale (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....104

Tableau 30 : Espèces d’oiseaux observées en période de migration prénuptiale (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....107

Tableau 31 : Espèces d’oiseaux observées en période d’hivernage (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....109

Tableau 32 : Espèce d’oiseaux observées en période de nidification (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....111

Tableau 33 : Synthèse des enjeux avifaunistiques (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....114

Tableau 34 : Espèces de chauve-souris recensées dans les communes de l’AEI d’après l’INPN (Source : Etude écologique - Auddicé Environnement).....116

Tableau 35 : Cycle biologique des chiroptères116

Tableau 36 : Activité chiroptérologique en transit printanier (écoute active de dix minutes) (Source : Etude – écologique - Auddicé Environnement).....116

Tableau 37 : Activité et niveau d’activité en période de transit printanier (point d’écoute/nuit entière) (Source : Etude écologique - Auddicé Environnement).....117

Tableau 38 : Activité chiroptérologique en période de parturition (écoutes actives de dix minutes) (Source : Auddicé Environnement).....117

Tableau 39 : Activité et niveau d'activité en période de parturition (point d'écoute/nuit entière) (Source : Auddicé Environnement)117

Tableau 40 : Activité chiroptérologique en période de transit automnal (écoutes actives de dix minutes) (Source : Auddicé Environnement).....117

Tableau 41 : Activité et niveau d'activité en période de transit automnal (point d’écoute/nuit entière) (Source : Auddicé Environnement).....117

Tableau 42 Répartition de l’activitéchiroptérologique en hauteur (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....120

Tableau 43 : Espèce ou groupe d’espèce de chiroptères identifiés en fonction de la hauteur (Source : Etude écologique Audiccé Enviornnement)122

Tableau 44 :Synthèse de l’activité chiroptérologique en fonction des paramètres météorologiques (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)123

Tableau 45 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI124

Tableau 46 : Sensibilité des lieux d’habitat au sein de l’aire d’étude immédiate.....137

Tableau 47 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l’aire d’étude rapprochée (Source : Etude paysagère – Sillage).....145

Tableau 48 : Etat de l’éolien au 1^{er} avril 2025 (Source : Etude paysagère – Sillage)151

Tableau 49 : Emergences maximales admissibles.....153

Tableau 50 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure.....153

Tableau 51 : Niveaux sonores résiduels diurnes retenus – vent de secteur nord-est (Classe 1)155

Tableau 52 : Niveaux sonores résiduels – vent de secteur sud-ouest (Classe 3) (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)155

Tableau 53 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus – vent de secteur sud-ouest (Classe 4) (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)155

Tableau 54 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus – vent de secteur nord-est (Classe 2) (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)155

Tableau 55 : Tableau de synthèse des contraintes156

Tableau 56 : ZNIEFF au sein du périmètre d’étude171

Tableau 57 : Historique de développement du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf .175

Tableau 58 : Variantes du projet envisagées.....180

Tableau 59 : Distance de l’éolienne la plus proche des lieux de vie en fonction des variantes étudiées182

Tableau 60 : Cohérence paysagère des variantes étudiées182

Tableau 61 : Comparatif des variantes sur le plan écologique (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....188

Tableau 62 : Synthèse de l’analyse comparée des variantes d’implantation191

Tableau 63 : Habitations les plus proches des éoliennes194

Tableau 64 : Respect des prescriptions de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 2 « Implantation »195

Tableau 65 : Coordonnées des éoliennes.....204

Tableau 66 : Surfaces consommées par le projet.....209

Tableau 67 : Le planning du chantier218

Tableau 68 : Estimation des résidus et émissions attendues en phase construction et exploitation234

Tableau 69 : Tableau de synthèse des contraintes techniques, paysagères et environnementales	239
Tableau 70 : Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d'1 kWh sur l'indicateur de consommation d'eau (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – ADEME – Décembre 2015).....	247
Tableau 71 : Fréquentation des axes routiers et distance par rapport aux éoliennes du projet	250
Tableau 72 : Implantation et hauteur	253
Tableau 73 : Impacts bruts du projet en phase travaux sur la flore et les habitats (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	259
Tableau 74 : Impacts bruts du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	260
Tableau 75 : Impacts bruts en phase travaux et exploitation sur l'avifaune patrimoniale et/ou sensible à l'éolien (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	262
Tableau 76 : Impacts spécifiques bruts du projet en phases travaux et exploitation sur les chiroptères (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	266
Tableau 77 : Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine (Source : Etude paysagère – Sillage).....	274
Tableau 78 : Définition des classes de vent IEC.....	278
Tableau 79 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020 – Ministère de la Transition Ecologique)	281
Tableau 80 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence.....	282
Tableau 81 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne VESTAS.....	285
Tableau 82 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne NORDEX	285
Tableau 83 : Exemple de composition d'une éolienne après démantèlement.....	286
Tableau 84 : Synthèse de la production de déchets et de leur traitement	287
Tableau 85 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	290
Tableau 86 : Emergences en période diurne par vent de secteur nord-est (Classe 1) (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie).....	290
Tableau 87 : Emergences en période diurne par vent de secteur sud-ouest (Classe 3) (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie).....	291
Tableau 88 : Emergences en période nocturne par vent de secteur nord-est (Classe 2) (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie).....	291
Tableau 89 : Emergences en période nocturne par vent de secteur sud-ouest (Classe 4) (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie).....	292
Tableau 90 : Déstockage du CO ₂ par habitat en phase chantier	294
Tableau 91 : Echelle de classification de l'intensité de l'impact et de sa durée	296
Tableau 92 : Synthèse des impacts et de leurs durées en fonction du milieu considéré.....	297
Tableau 93 : Parc éolien proches du site du projet	307
Tableau 94 : Parcs éoliens existants et en projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale au sein de l'AEE (Source : étude écologique – Auddicé Environnement).....	311
Tableau 95 : Lignes électriques présentes au sein de l'AEE (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	312
Tableau 96, Tableau 97, Tableau 98 et Tableau 99 Contributions sonore des éoliennes du projets et du projet du Chemin de César (Source : Etude acoustique – ERA Ingénierie).....	314
Tableau 100 : Plan de fonctionnement optimisé en période nocturne et en vent nord-est (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie).....	336
Tableau 101 : Plan de fonctionnement optimisé en période nocturne et en vent sud-ouest (Source : Etude acoustique - EREA Ingénierie).....	337

Tableau 102 : Emergences nocturnes du projet après application du plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur nord-est (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)337

Tableau 103 : Emergences nocturnes du projet après application du plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur sud-ouest (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie).....338

Tableau 104 : Echelle de la synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels340

Tableau 105 : Synthèse des impacts, des mesures, et des impacts résiduels341

Tableau 106 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d’évitement et de réduction348

Tableau 107 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures de compensation.....352

Tableau 108 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures de suivi352

Tableau 109 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d’accompagnement353

Tableau 110 : Conclusions sur la conformité du projet à l’arrêté du 26 août 2011356

Cartes

Carte 1 : Localisation générale du site de projet22

Carte 2 : Aires d’étude du volet paysager (Source : Etude paysagère – SILLAGE)40

Carte 3 : Aires d’étude écologique (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)41

Carte 4 : Topographie de la zone d’implantation potentielle42

Carte 5 : Situation géologique du site de projet43

Carte 6 : Carte géologique n°326 d’Orgères-en-Beauce43

Carte 7 : Situation pédologique du site de projet44

Carte 8 : Périmètres des SAGE concernés pas la zone potentielle du projet46

Carte 9 : Réseau hydrographique (Source : BD Carthage)47

Carte 10 : Carte des climats de France49

Carte 11 : Vitesse de vent moyen à 50 m au-dessus du sol en France50

Carte 12 : Vitesse de vent moyen à 100 m en Eure-et-Loir50

Carte 13 : Identification du risque de remontée de nappes sur la zone d’étude53

Carte 14 : Zonage sismique de la France54

Carte 15 : Localisation des mouvements à proximité de la zone d’étude55

Carte 16 : Aléa retrait gonflement des argiles autour de la zone d’étude56

Carte 17 : Cavité souterraines au sein de la zone d’implantation potentielle (Source : Géorisques)56

Carte 18 : Routes départementales à proximité et au sein de la zone d’implantation potentielle (Source : Open Data Eurélien)59

Carte 19 : Sentier de randonnée à proximité de la zone d’implantation potentielle59

Carte 20 : Ligne ferroviaire à proximité de la zone d’implantation potentielle (Source : SNCF Réseau)60

Carte 21 : Localisation des lignes électriques exploitées par les gestionnaires de transport et de distribution62

Carte 22 : Ligne de télécommunication au sein et à proximité de la zone d’implantation potentielle (Source : SFR, Orange, Volkswind)63

Carte 23 : Captage d’eau potable à proximité de la zone d’implantation potentielle (Source : ARS).....64

Carte 24 : Canalisation d’eau potable à proximité de la zone d’implantation potentielle (Source : VEOLIA)64

Carte 25 : Synthèse des réseaux66

Carte 26 : ICPE recensée au sein de la zone d’implantation potentielle (Source : Géorisques) ..68

Carte 27 : Zonage d’urbanisme au sein de la zone d’implantation potentielle (Source : PLUi CC Cœur de Beauce).....70

Carte 28 : Groupe de culture majoritaire des parcelles agricoles au sein de la zone d'implantation potentielle (Source : RPG 2022)	71	Carte 41 : Unités paysagères de la région Centre-Val de Loire (Source : DREAL Centre-Val de Loire)	127
Carte 29 : Centrales nucléaires en France	73	Carte 42 : Carte des unités paysagères (Source : Etude Paysagère – Sillage)	128
Carte 30 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors réseau Natura 2000) (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	83	Carte 43 : Synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée (Source : Etude paysagère – Sillage)	130
Carte 31 Synthèse du SRCE du Centre-Val de Loire (Source : SRADDET Centre-Val de Loire)85		Carte 44 : Carte de la sensibilité paysagère des axes de déplacement (Source : Etude paysagère Sillage).....	131
Carte 32 : Schéma régional de Cohérence Ecologique de la région Centre-Val de Loire (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	87	Carte 45 : Carte de sensibilité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (Source : Etude paysagère – Sillage).....	133
Carte 33 : Habitats naturels et semi-naturels (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	90	Carte 46 : Carte des espaces de respiration (Source : Etude paysagère Sillage).....	133
Carte 34 : Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	93	Carte 47 : Carte de synthèse de la sensibilité paysagère à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Etude paysagère – Sillage)	134
Carte 35 : Synthèse des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	96	Carte 48 : Sensibilité des axes de déplacement à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Etude paysagère – Sillage).....	136
Carte 36 : Prévisualisation des Zones Humides sur le SAGE de la Nappe de Beauce (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	97	Carte 49 : Sensibilité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Etude paysagère – Sillage).....	136
Carte 37 : Caractérisation des sondages pédologiques réalisés (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	98	Carte 50 : Synthèse des sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Etude paysagère – Sillage).....	138
Carte 38 : Synthèse des enjeux avifaunistiques (Etude écologique – Auddicé Environnement)	115	Carte 51 : Carte de synthèse de la sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude éloignée (Source : Etude paysagère – Sillage).....	143
Carte 39 : Fonctionnalité du site pour les chiroptères (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	119	Carte 52 : Carte de synthèse de la sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude rapprochée (Source : Etude Paysagère – Sillage)	146
Carte 40 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	125	Carte 53 : Carte de synthèse de la sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude immédiate (Source : Etude paysagère – Sillage).....	148
		Carte 54 : Carte de l'état de l'éolien au 1 ^{er} avril 2025 (Source : Etude paysagère – Sillage).....	150

Carte 55 : Sites archéologiques au sein et à proximité de la zone d'étude (Source : DRAC Centre-Val de Loire).....	152
Carte 56 : Localisation des points de mesures (Source : Etude accoustique – EREA Ingénierie)	154
Carte 57 : Cartographie des vitesses de vent Global Wind	167
Carte 58 : Cartographie des vitesses de vent Météo France	167
Carte 59 : Périmètre d'étude	168
Carte 60 : Contraintes du périmètre étudié	172
Carte 61 : Zone d'implantation potentielle retenue.....	174
Carte 62 : Variante 1	180
Carte 63 : Variante 2	181
Carte 64 : Variante 3	181
Carte 65 : Implantation retenue.....	193
Carte 66 : Comparaison des vues aériennes du site du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf (2025 / 1950-1965).....	199
Carte 67 : Accès prévisionnel aux aires de maintenance des éoliennes	208
Carte 68 : Localisation des aires de maintenance et accès	210
Carte 69 : Réseau d'évacuation de l'électricité et localisation du poste de livraison (PDL)	211
Carte 70 : Estimation du tracé de raccordement externe jusqu'aux postes de Bois Paillet ou Eure-et-Loir 3	214
Carte 71 : Implantation cadastrale du poste de livraison	215
Carte 72 : Zone de couverture	252
Carte 73 : Implantation du projet au regard des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)	261
Carte 74 : Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	265
Carte 75 : Implantation du projet au regard des enjeux chiroptérologiques (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement).....	268
Carte 76 : Synthèse des impacts à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Etude paysagère – Sillage)	271
Carte 77 : Synthèse des impacts depuis l'aire d'étude rapprochée (Source : Etude Paysagère – Sillage).....	272
Carte 78 : Synthèse des impacts depuis l'aire d'étude immédiate (Source : Etude paysagère – Sillage)	273
Carte 79 : Localisation des parcs et projets éoliens recensés dans les 30 km autour du projet .	308
Carte 80 : Carte de couverture d'un réémetteur permettant de compenser le brouillage des éoliennes	322
Carte 81 : Détermination des bassins visuels (Source : Etude paysagère – Sillage).....	365

Préambule

La présente étude d'impact, réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale unique, concerne un projet d'éoliennes soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle a pour objet d'analyser, au regard des critères environnementaux, l'impact de la création d'un parc de 8 éoliennes d'une puissance nominale de 2,2 MW sur la commune de Cormainville (département d'Eure-et-Loir).

Le contenu de la présente étude d'impact est conforme à l'article R. 122-5 du code de l'Environnement. Il a été également adapté conformément à l'ordonnance 2017-80 du 26 janvier 2017 et aux Décrets 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017, relatif à l'Autorisation Environnementale en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement. Cette réforme, qui généralise en les adaptant des expérimentations menées depuis 2014 avec l'autorisation unique, s'inscrit dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification des démarches administratives menées par le Gouvernement.

Dans un premier temps, l'étude d'impact présente le contexte général du projet, ainsi qu'un diagnostic de l'état initial de l'environnement et sa sensibilité vis-à-vis du type de projet envisagé. Puis, le Maître d'Ouvrage présente les raisons qui l'ont conduit à choisir le site et la configuration finale du projet qui sera présentée en détails. Les effets potentiels du projet sur l'Environnement sont ensuite évalués, et notamment les effets cumulés avec d'autres projets connus. Finalement, sont présentées les mesures que le Maître d'Ouvrage a retenues pour éviter, réduire et le cas échéant compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public, des informations contenues dans cette étude, cette dernière fait l'objet d'un résumé non technique réunissant la totalité des constatations, des propositions et conclusions. Ce résumé non technique (RNT) est présenté de manière distincte de l'étude d'impact afin d'en faciliter la diffusion notamment au moment de la consultation du public.

La zone de projet répond à différents critères qui, une fois additionnés, limitent les possibilités d'implantation d'un parc éolien sur un territoire donné :

- L'aménagement : VOLKSWIND favorise, dès le début, des territoires qui facilitent l'insertion paysagère des éoliennes (par exemple zones industrielles, voies à grande circulation, autoroutes, lignes haute tension ou lignes chemin de fer) ;
- La ressource potentielle en vent ;
- Un éloignement de 500 mètres minimum des habitations pour éviter toute gêne au niveau acoustique et minimiser l'impact visuel sur le voisinage ;
- L'absence de milieux naturels sensibles ;
- Peu ou pas de contrainte ou servitude technique (aérienne ou hertzienne notamment) ;
- Possibilité de raccordement électrique à proximité ;
- Une adhésion locale (élus, population, propriétaires fonciers et locataires).

L'élaboration du projet s'est donc faite avec le souci constant de respecter l'aménagement initial, les contraintes environnementales et foncières. Il a trouvé sa traduction concrète dans le plan d'implantation final du projet.

Chapitre 1.

Présentation du contexte

1.1. Généralités sur le projet

1.1.1. Présentation de VOLKSWIND France et sa démarche projet

■ Une entreprise à taille humaine, adossée à un groupe international

Volkswind France est une société qui conçoit, développe, construit et exploite des projets éoliens, en étroite collaboration avec ses partenaires locaux.

Créée en 2001, l'entreprise compte environ 1150 MW raccordés, pour 449 éoliennes installées. Cela couvre les besoins annuels en électricité d'environ 1 million de personnes chauffage compris (soit la population d'une agglomération comme Lille).

Volkswind France est une entreprise de proximité grâce à sa structure organisée en antennes régionales :

- Paris (Ile-de-France) siège social
- Tours (Centre-Val de Loire)
- Limoges (Nouvelle-Aquitaine)
- Amiens (Hauts-de-France)
- Montpellier (Occitanie)

La présence de Volkswind France en région permet à l'équipe de mieux appréhender les spécificités locales et d'instaurer des relations de confiance et de longue durée avec les administrations et les partenaires locaux.

Le groupe Volkswind GmbH a été créé en Allemagne en 1993 par deux ingénieurs spécialistes de l'énergie éolienne. Convaincus que ce mode de production constitue une solution durable, ils souhaitent relever le défi du changement climatique. En Allemagne, Volkswind est devenu le dixième producteur d'électricité d'origine éolienne. Sur le parc laboratoire d'Egeln, l'entreprise a installé une machine d'une puissance de 4,5 MW. Sur ce site, le groupe teste en conditions réelles une trentaine d'éoliennes, fournies par cinq constructeurs.

Ainsi, le groupe VOLKSWIND, bénéficiant à la fois de partenariats dans le domaine de l'innovation mais conservant son indépendance vis-à-vis des constructeurs, peut choisir la machine la mieux adaptée à chacun de ses projets en fonction de ses propres tests.

En 2015, pour soutenir sa forte croissance, le groupe Volkswind a cédé 100% de son capital au groupe AXPO.

Le groupe Suisse Axpo produit et distribue de l'électricité pour plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers de Sociétés en Suisse, et dans plus de 20 pays en Europe. Environ 4000 employés assurent depuis 100 ans la production de l'énergie majoritairement sans émission de CO₂. Axpo est l'un des leaders européens pour la commercialisation de l'électricité et la conception de solutions énergétiques propres à ses clients.

La Ferme éolienne, est une société filiale du groupe VOLKSWIND GmbH, qui en est l'unique actionnaire (100%). VOLKSWIND GmbH, est elle-même détenue à 100 % par le groupe énergétique suisse AXPO.

■ Des projets en concertation avec la population locale

Volkswind attache une grande importance à la concertation. Un dialogue ouvert avec les communes garantit un partenariat à long terme. L'information à la population, aux propriétaires et aux exploitants tout au long du projet, garantit une acceptation consensuelle des projets. Par exemple, les propriétaires et les exploitants sont signataires d'un bail tripartite qui rémunèrent autant l'un que l'autre. Volkswind s'engage donc à la fois sur la durée – 25 ans renouvelables une fois pour 15 ans – et sur le montant des indemnités. Ainsi, sur la commune de Cormainville les propriétaires et les exploitants agricoles ont été consultés très en amont du projet. Ils ont pu décider, en toute liberté, de participer ou non à sa réalisation. Cette concertation a permis de recueillir un fort assentiment autour du projet et d'obtenir le soutien de la commune, garantissant ainsi le succès pérenne du parc éolien. Ce contexte local favorable réunissait donc toutes les conditions pour permettre à la société Volkswind la poursuite de ses études.

■ Des projets durables et bien intégrés

De par son expérience dans le développement et l’exploitation des grandes éoliennes, la société sait identifier les différents paramètres assurant l’acceptation, le fonctionnement et la rentabilité à long terme de tels aménagements.

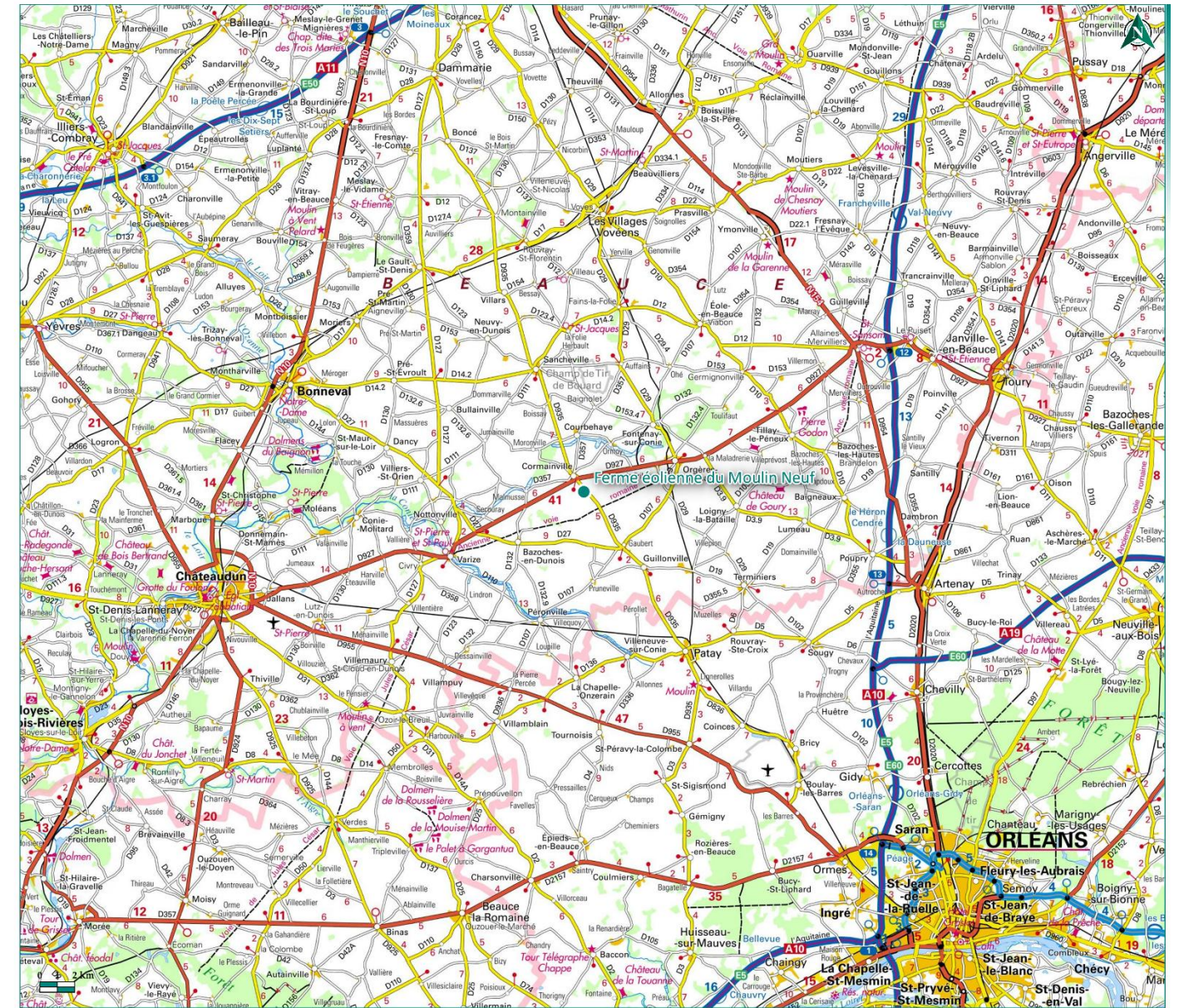
Volkswind, en tant qu’exploitant, veille également à la parfaite maintenance de son matériel et s’engage ainsi sur le long terme auprès des populations locales. En effet, par souci de rentabilité de l’investissement, l’exploitant, contrairement à un simple investisseur, a tout intérêt à pérenniser la production d’énergie de son parc.

C'est pourquoi Volkswind France met en œuvre les meilleures compétences et le plus grand professionnalisme pour la construction et l'entretien de ses parcs. La société choisit les machines les plus performantes et les fabricants reconnus pour leurs compétences, pour s'assurer, d'une part, de la qualité du matériel et, d'autre part, de la disponibilité des pièces à long terme.

1.1.2. Localisation du projet

Le projet d’implantation de 8 éoliennes sur la commune de Cormainville, dans le département d’Eure-et-Loir, est situé 32 kilomètres à l’ouest de Orléans.

Carte 1 : Localisation générale du site de projet



1.2. Contexte de l'opération

1.2.1. Une volonté politique

■ Les engagements internationaux

Le 12 décembre 2015, suite à la 21^e Conférence des Parties (COP21), l'Accord de Paris a été adopté par l'ensemble des 195 parties. Cet accord a pour objectif de « renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :



a) Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ;

b) Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire ;

c) Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ».

■ Les engagements européens

Dans le prolongement de la signature par les 15 états membres de l'Union Européenne du protocole de Kyoto en 1997 et des suivants jusqu'à l'accord de Paris en 2015, le paquet « Climat Energie » a été adopté en 2008 par l'Union Européenne avec deux objectifs principaux : Mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et lutter contre le changement climatique.



Révisé en 2014 par la Commission européenne, ce « paquet législatif » a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

- 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- 27 % d'économies d'énergie.

■ Les engagements nationaux

S'inscrivant dans la continuité des paquets « Climat Energie », la France a d'abord inscrit ses objectifs de développement des énergies renouvelables dans les Programmes Pluriannuels de l'Investissement de production électrique (PPI : arrêté du 15/12/2009 modifié par arrêté du 24/04/2016). Puis le Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, a validé la première Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), et a défini les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental sur la période 2016-2023 afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du Code de l'énergie. Le Décret n°2020-456 du 21 avril 2020 a validé la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) sur la période 2019-2028.



Les objectifs de développement de la production électrique pour l'énergie éolienne terrestre sont les suivants :

Tableau 1 : Objectifs de développement de l'éolien en France
(Source : Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 et décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatifs à la programmation pluriannuelle de l'énergie)

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023 (décret de 2016)	Option basse : 21 800 MW Option haute : 26 000 MW
31 décembre 2023 (décret de 2020)	24 100 MW
31 décembre 2028	Option basse : 33 200 MW Option haute : 34 700 MW

Au 31 décembre 2023, la puissance éolienne terrestre installée en France était de 21,8 GW (Source : Bilan électrique 2023 – RTE). Le projet présenté dans ce dossier participe à l'atteinte des objectifs à long terme.

■ Les engagements régionaux

Les Schémas Régionaux d'Aménagement, Développement Durable, et d'Egalité des Territoires (SRADDET), introduits par la loi NOTRe, fixent les objectifs à moyen (2030) et long (2050) termes en lien notamment sur les thématiques de maîtrise et valorisation de l'énergie, et de lutte contre le changement climatique.

Les modalités de mise en œuvre de ces schémas ont été précisées dans le Décret n° 2016-1071 du 3 août 2016, suite à la réorganisation territoriale de la République (loi du 7 août 2015). Ils se substituent ainsi aux anciens schémas sectoriels : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Bien que tous les Schémas Régionaux Eoliens (SRE), annexes des SRCAE, aient tous été annulés, **ils servent néanmoins de documents de référence pour l'implantation de nouveaux projets éoliens, en définissant une liste de communes « favorables » pour l'implantation de parcs éolien, à l'échelle des anciennes régions.**

Le SRADDET Centre-Val de-Loire, approuvé le 4 février 2020 mentionne dans son objectif N°16 « Une modification en profondeur de nos modes de production d'énergie » et « Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050 ». Pour la filière éolienne, la région vise une production de 8,233 TWh en 2030 et 12,286 TWh en 2050 :

Tableau 2 : Objectifs du SRADDET Centre Val de Loire pour l'énergie renouvelables et de récupération

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

1.2.2. Contexte réglementaire

■ Autorisation environnementale unique

La procédure d'Autorisation Environnementale Unique (ou Permis Unique) vise à simplifier et accélérer la procédure d'instruction des projets éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Sa mise en œuvre est encadrée par les textes suivants :

- le décret n°2019-1352 du 12 décembre 2019 ;
- l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale ;
- le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;
- le décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.
- le décret n°2024-742 du 6 juillet 2024 portant diverses dispositions d'application de la loi n°2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte et de simplification en matière d'environnement.

Ajouté lors des compléments en date du 25/03/2026

Reposant sur le principe « un projet, un dossier, une décision », l'Autorisation Environnementale Unique consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet éolien au travers de la délivrance d'un permis unique. Elle regroupe et a valeur de :

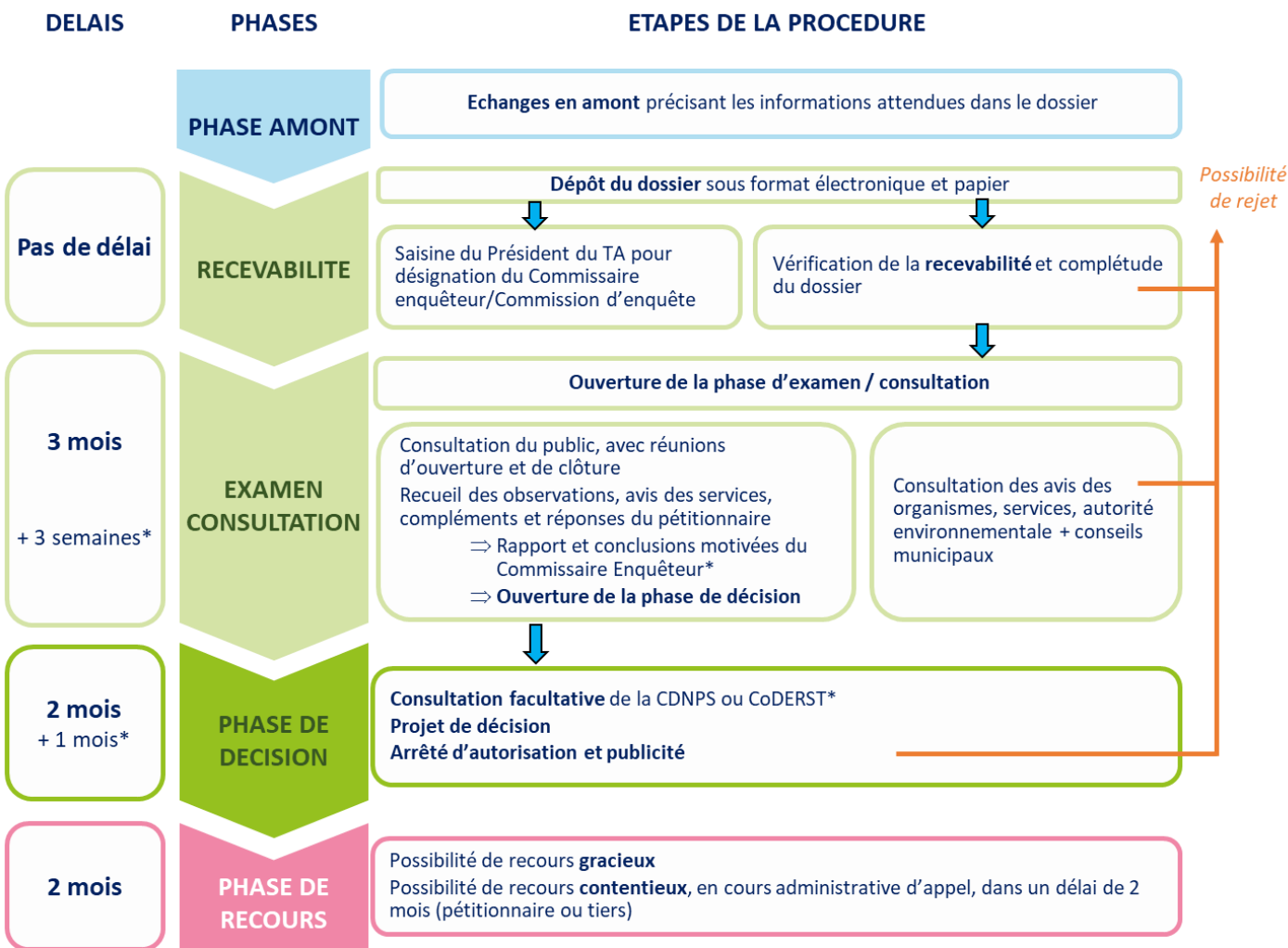
- Autorisation d'exploiter au titre des ICPE (L.512-1 Code de l'environnement) ;
- Dispense de permis de construire (R.425-29-2 Code de l'urbanisme) ;
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 (L.414-4 Code de l'environnement) ;
- Autorisation prévue par l'article L6352-1 du code des transports

Et le cas échéant :

- Autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie. Les parcs éoliens d'une puissance inférieure ou égale à 50MW sont réputés autorisés. (L.311-6 Code de l'Energie) ;
- Autorisation de défrichement (notamment L.214-13 et L.341-3 Code forestier) ;
- Dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées et/ou d'espèces protégées (alinéa 4° L. 411-2 du Code de l'environnement) ;
- Autres autorisations dont celles prévues par le code de la Défense ou le code du patrimoine.

Le contenu est notamment décrit dans les Art. R181-13, R. 181-15 et D 181-15-2 du Code de l’environnement. Les différentes étapes de la procédure sont présentées sur la figure ci-après.

Figure 1 : Procédure d’instruction de l’autorisation environnementale



■ Permis de construire et Urbanisme

L'article 15 de l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale - spécialement dans sa version modifiée par l'article 60 de la loi n° 2018 du 10 août 2018 (dite Loi ESSOC) - qui a eu pour objet d'introduire la phrase « ainsi que les permis de construire en cours de validité... », prévoit désormais que :

« Les autorisations délivrées au titre du chapitre IV du titre Ier du livre II ou du chapitre II du titre Ier du livre V du code de l'environnement dans leur rédaction antérieure à la présente ordonnance, ou au titre de l'[ordonnance n° 2014-355 du 20 mars 2014](#) ou de l'ordonnance n° 2014-619 du [12 juin 2014](#), avant

le 1er mars 2017, ainsi que les permis de construire en cours de validité à cette même date autorisant les projets d'installation d'éoliennes terrestres sont considérées comme des autorisations environnementales relevant du chapitre unique du titre VIII du livre Ier de ce code, avec les autorisations, enregistrements, déclarations, absences d'opposition, approbations et agréments énumérés par le I de l'article L. 181-2 du même code que les projets ainsi autorisés ont le cas échéant nécessités ; les dispositions de ce chapitre leur sont dès lors applicables, notamment lorsque ces autorisations sont contrôlées, modifiées, abrogées, retirées, renouvelées, transférées, contestées ou lorsque le projet autorisé est définitivement arrêté et nécessite une remise en état. »

Il résulte de ce texte que l'ensemble constitué par le permis de construire et l'autorisation d'exploiter (ICPE) est considéré comme une autorisation environnementale au sens de l'ordonnance du 26 janvier 2017.

■ Etude de dangers

Le dossier de demande d'autorisation doit comporter une étude de danger (L 181-25 Code de l'environnement) qui justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Le contenu de l'étude de danger 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'art. 181-3 du code de l'environnement.

Cette étude a pour objectif de :

- prendre en compte l'examen qu'a effectué l'exploitant en vue de réduire les risques pour l'environnement et les populations ;
- assurer l'information du public au travers de la consultation du public.

■ Classement des éoliennes en régime ICPE :

Généralités

La loi du 12 juillet 2010 portant « engagement national pour l'environnement » dite Grenelle II a engendré d'importants changements réglementaires pour l'édification et l'exploitation de parcs éoliens. En effet, suite à la publication du décret d'application du 23 août 2011, les éoliennes sont désormais

inscrites dans la rubrique n° 2980 de la nomenclature des ICPE et soumises au régime d'autorisation. C'est l'Art. 181-1 qui indique que les ICPE sont concernées par la procédure d'autorisation environnementale unique. L'arrêté du 26 août 2011, modifié le 22 juin 2020 et le 10 décembre 2021, régit les conditions d'implantation d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens.

Le bruit

L'arrêté du 26 août 2011 dans sa section 6 constitue le texte réglementaire de référence qui encadre les obligations relatives à l'acoustique des parcs éoliens. Le seuil déclenchant le critère d'émergence est de 35 dB. Les émergences maximales admissibles sont 5 dB le jour et 3 dB la nuit. Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB pour le jour et de 60 dB la nuit à l'intérieur de la zone réglementée. Les mesures réalisées ainsi que leur traitement, pour vérifier le respect des dispositions, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Démantèlement

Les codes de l'environnement et de l'urbanisme constituent un cadre juridique clair pour traiter et instruire les questions d'urbanisme et d'évaluation environnementale en matière d'installations éoliennes. L'article L. 181-23 et les articles R515-101 et R. 515-102 du code de l'environnement disposent de l'obligation de démantèlement et de remise en état des installations en fin d'exploitation, ainsi que la constitution de garanties financières pour s'assurer de la conduite de ces opérations. L'article 29 (Section 7 : Démantèlement) de l'Arrêté du 26 août 2011 (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, précise les modalités d'application de l'article R 515-106 du code de l'environnement, relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations, ainsi que les modalités de recyclage et élimination des déchets de démolition et de démantèlement.

■ Etudes d'impact sur l'environnement

Généralité

Le cadre général de l'étude d'impact est fixé, par un seul et unique article : l'article R122-5 du Code de l'environnement. Cet article fixe l'ensemble des thématiques abordé et le degré de précision attendu. Une réforme de l'étude d'impact a été introduite par le décret 2016-1110. Elle n'est applicable que pour les demandes déposées après le 16 mai 2017.

Contenu

Le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné à la sensibilité environnementale de la zone** susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine (art. R122-5 – I).

En tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation, une éolienne ou un ensemble d'éoliennes est soumis obligatoirement à l'étude d'impact. Ces installations ne font pas l'objet d'un examen au cas par cas en application de l'Art. R122-2 du code de l'Environnement.

L'étude d'impact doit donc présenter (art. R122.5-II) :

- une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ;
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents à court, moyen et long terme du projet sur son environnement ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus tels que définis au 6^{ème} alinéa de l'article R122-4 du code de l'Environnement ;
- une esquisse des principales solutions de substitution envisagées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, et avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 ainsi que la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L371-3 ;
- les mesures envisagées par le pétitionnaire ou maître d'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables et réduire ou compenser les effets n'ayant pu être évités ni suffisamment réduits. Il devra également justifier l'impossibilité de compenser ces effets et estimer les dépenses correspondantes aux diverses mesures ;
- une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet ;
- une description des difficultés éventuelles rencontrées pour réaliser cette étude.

D'après l'article 19 de la loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'utilisation rationnelle de l'énergie, tous les projets doivent faire l'objet, dans l'étude d'impact, d'une étude des effets sur la santé. Cette étude

constitue un prolongement de l'analyse des effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en termes de risques sanitaires.

■ Avis de l'autorité environnementale

La loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, a complété le dispositif des études d'impact en introduisant la production d'un avis de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact.

Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement appelée aussi autorité environnementale. Pour les projets éoliens, où la décision est de niveau local, cette autorité est le préfet de région.

Le Code de l'environnement définit l'autorité environnementale en fonction du type de projet considéré (article R.122-6). Par décision en date du 06/12/2017, le Conseil d'Etat a annulé la disposition du Code de l'environnement qui confiait aux Préfets de Région la fonction d'autorité environnementale pour les projets (décret n° 2009-496 du 30 avril 2009).

En attendant la parution d'un nouveau décret, un dispositif transitoire a été mis en place, confiant cette fonction aux Missions régionales d'autorité environnementales (MRAe).

L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact des projets. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint au dossier de consultation du public.

■ Paysage

La loi n°93-24 du 8 janvier 1993, sur la protection et la mise en valeur des paysages, a introduit des « outils » pour faciliter la prise en compte du paysage dans les décisions d'aménagement : les éléments de paysage, les structures paysagères et les unités paysagères. Chacun de ces outils correspond à une aire d'étude géographique distincte :

- Éléments du paysage = aire d'étude immédiate ;
- Structures paysagères = aire d'étude rapprochée ;
- Unités paysagères = aire d'étude lointaine.

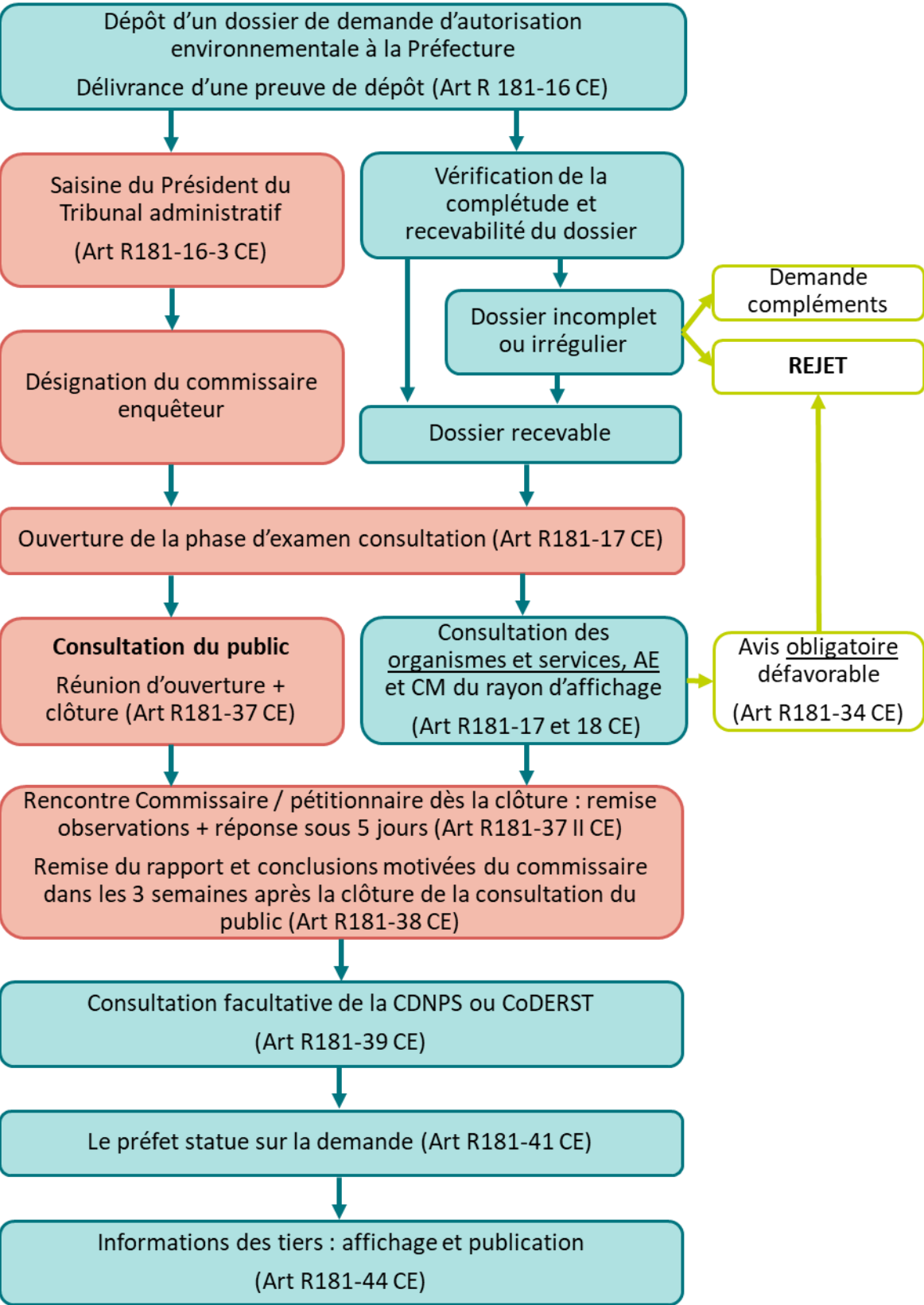
■ Consultation du public

Les articles L181-9 à L181-11 du code de l'environnement prévoient la réalisation d'une phase d'examen et de consultation du public pendant la phase d'instruction de la demande d'autorisation environnementale.

Selon l'article L181-10-1 du code de l'environnement, la consultation du public « a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration de la décision. Les observations et les propositions parvenues pendant la durée de la consultation sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. » Les articles du code de l'environnement qui régissent la consultation du public sont notamment les articles L181-10-1 à L181-11, les articles R181-36 à 38.

La place de la consultation du public dans la procédure est indiquée ci-après (en rouge).

Figure 2 : Place de la consultation du public dans la procédure



■ Effets sur la santé

Depuis la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, codifiée à l'article L.122-3 du code de l'environnement et la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de son article 19, l'étude d'impact concerne tant les effets du projet sur l'environnement que ceux sur la santé. Celle-ci constitue en réalité un prolongement du chapitre consacré aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en risques pour la santé humaine.

L'arrêté du 26 août 2011 encadre les effets dus aux installations. Ainsi lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas le bâtiment plus de trente heures par an et une demi-heure par jour. Les habitations et zones d'urbanisation futures sont toutes à plus de 500m des éoliennes, aucune étude d'ombre n'est nécessaire pour ces bâtiments.

■ Balisage aéronautique

L'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) impose un balisage des éoliennes qui respecte l'instruction n°20700 DNA du 16 novembre 2000, relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées afin de sécuriser la navigation aérienne.

L'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, a été abrogé et remplacé par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, lui-même modifié par l'arrêté du 29 mars 2022. L'annexe II fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des éoliennes :

- Couleur de la machine limitée au domaine du blanc et du gris.
- Le balisage lumineux d'obstacle sera :
 - assuré de jour par des feux à éclats blancs
 - assuré de nuit par des feux à éclats rouges
 - synchronisé sur l'UTC, et de même fréquence, de jour comme de nuit
 - obligatoire pour toutes les éoliennes, sauf dans le cas de champs d'éoliennes, où le balisage pourra être restreint conformément à l'arrêté
 - complété par des feux additionnels intermédiaires de basse intensité, pour les éoliennes supérieures à 150m, et situées à la périphérie du champ d'éoliennes.

■ Défrichement

Les règles liées à la pratique du défrichement sont régies par le Code Forestier. « Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration » (article L.341-1 et suivants du code forestier). L'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement le cas échéant (art. L 181-2 du Code de l'environnement).

Ce dossier ne comporte pas de demande d'autorisation au titre du défrichement

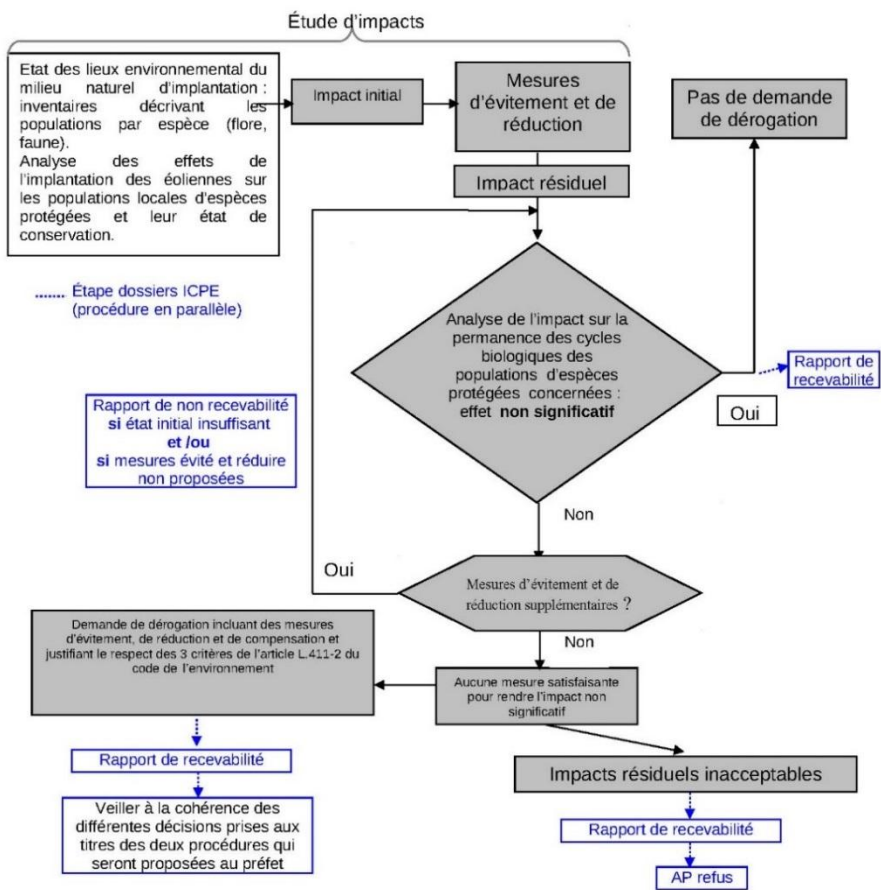
■ Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées

D'après l'alinéa 4 de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées peut être demandée ; à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie a publié en mars 2014 le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres.

Un logigramme est présenté afin de déterminer si une procédure de demande de dérogation relative aux espèces protégées est nécessaire.

Figure 3 : Logigramme de l'analyse de l'étude d'impact débouchant vers une procédure de demande de dérogation



Il n'est pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une telle dérogation « 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 effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique) », d'après le guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, (validé et publié par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en mars 2014.).

Le projet n'est pas concerné par une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées.

■ Agriculture

La [loi d'avenir pour l'agriculture](#) d'octobre 2014 a inscrit dans le code rural (Article L112-1-3) le principe de la compensation agricole. Ainsi selon la loi, les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

Les projets éoliens sont soumis à cette réglementation s'ils répondent à deux conditions complémentaires :

- Que l'emprise des projets soit située sur une zone qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois ou cinq années précédentes suivant les cas.
- Et que la surface prélevée de manière définitive soit d'au moins cinq hectares, ce seuil pouvant toutefois être modifié par le préfet dans une fourchette allant de 1 à 10 hectares. Le préfet d'Eure-et-Loir a fixé un seuil de 1 hectares par arrêté du 26 octobre 2018.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise : l'étude préalable doit comprendre une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur cet état, les mesures pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet et, le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées. Si la surface agricole consommée par le projet construit est supérieure au seuil départemental défini, une étude préalable agricole pourra, si nécessaire, être réalisée avant la construction du parc.

■ Autre autorisation nécessaire

En application de l'art. L. 323-11 du Code de l'énergie, tel que modifié par l'art. 59 de la loi ESSOC, l'approbation à projet d'ouvrage n'est plus requise que *pour « la construction de lignes électriques aériennes dont la tension est supérieure à 50 kilovolts »*.

Les lignes électriques souterraines sont donc désormais exclues du champ de l'Approbation Préalable d'Ouvrage (APO). Ces dispositions sont entrées en vigueur le lendemain de la publication de la loi ESSOC au Journal Officiel soit le 12 août 2018. Depuis cette date, les projets éoliens (autorisés ou non) sont dispensés d'APO.

1.3. Energie éolienne dans le monde

1.3.1. Contexte international

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde provient des gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz...) ou d'uranium. Ce sont des gisements qui sont épuisables et provoquent, pour la plupart, des rejets de gaz contribuant à l'effet de serre et au réchauffement de la planète.

Le développement de l'énergie éolienne est aujourd'hui le résultat d'une volonté internationale en faveur du développement durable. Le sommet mondial de Rio en 1992, puis Kyoto en 1997 et Johannesburg en 2002 ont permis de réaffirmer la nécessité de limiter les rejets de gaz à effet de serre.

Le 12 Décembre 2015, lors de la COP 21 tenue à Paris, 195 pays se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre afin de limiter le réchauffement climatique « bien en-dessous de 2°C ». Pour cela, l'utilisation des énergies fossiles doit considérablement diminuer et être remplacé par les énergies renouvelables, dans un mix énergétique varié et durable. L'éolien fait partie intégrante de cette solution.

Lors de ces dernières années, l'énergie éolienne s'est considérablement développée dans le monde comme le montre le graphique suivant :

Figure 4 : Puissance éolienne installée par année dans le monde en GW
(Source: Global Wind Report Update 2023 - GWEC)

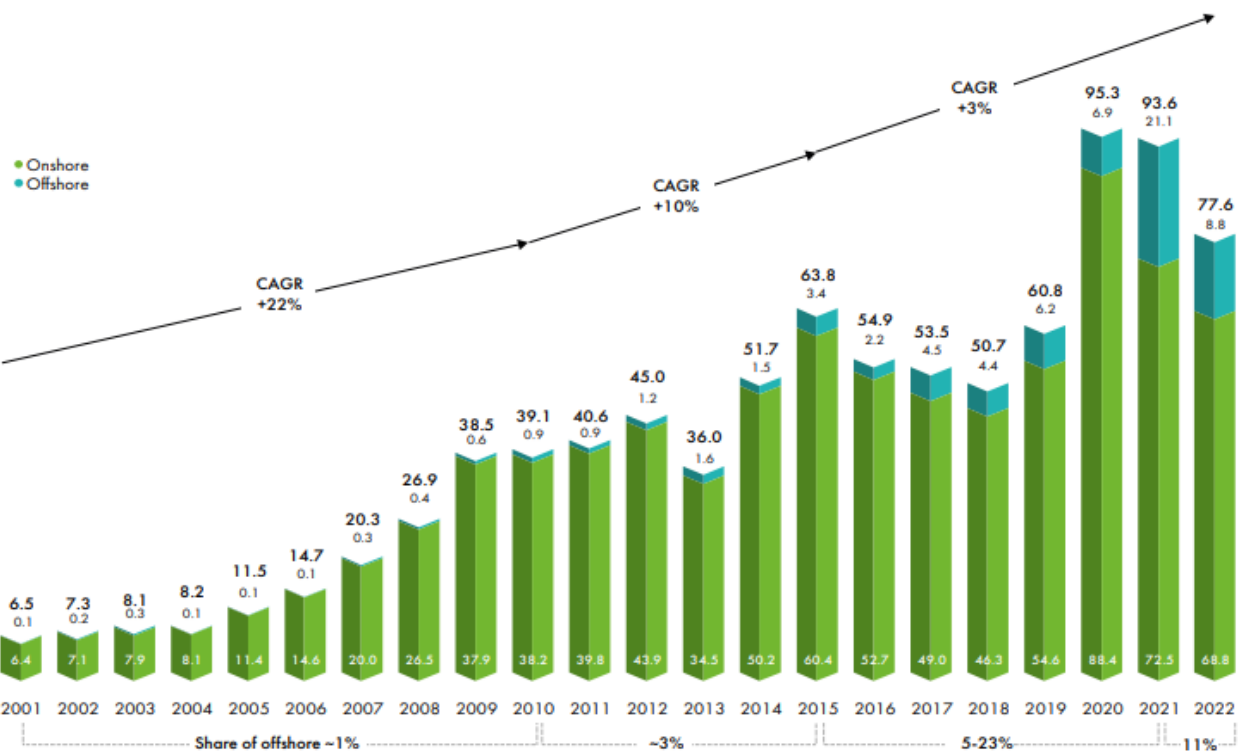
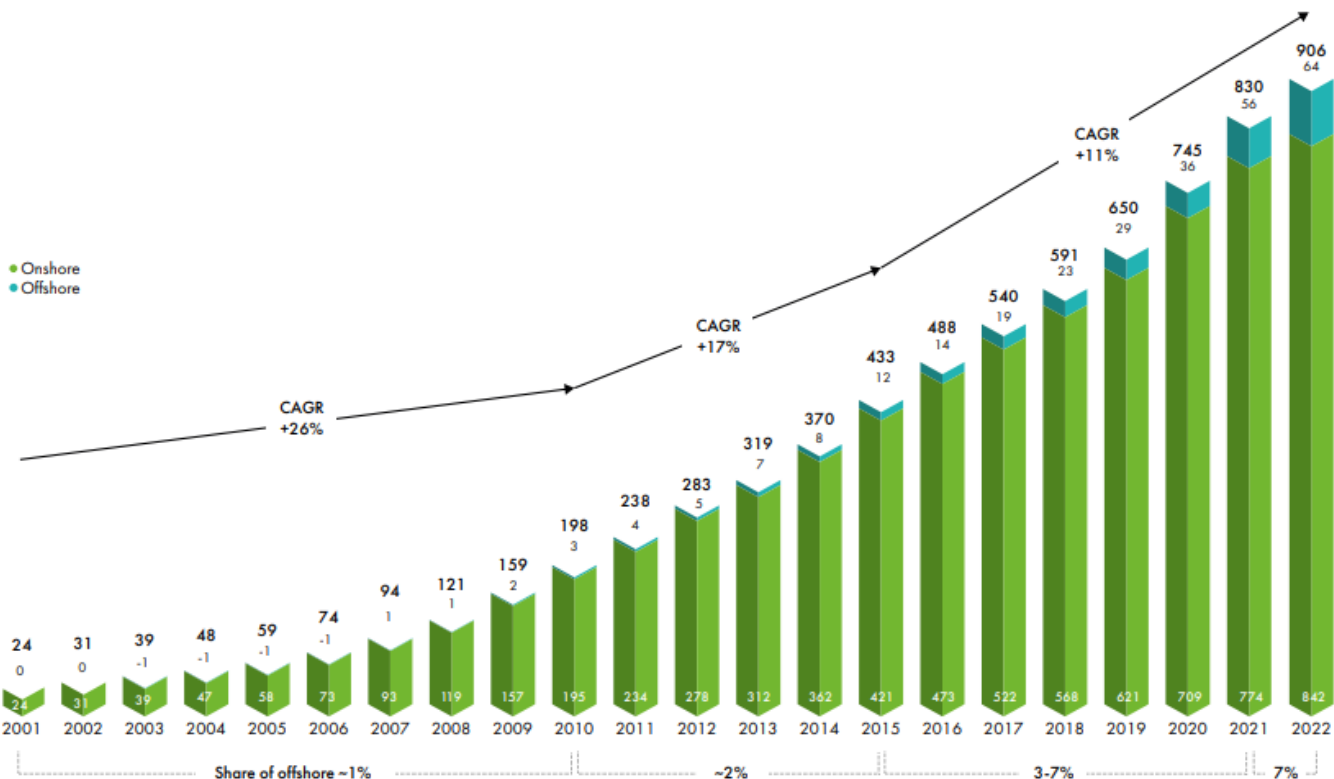


Figure 5 : Puissance éolienne cumulée dans le monde en GW
(Source: Global Wind Report Update 2023 - GWEC)



1.3.2. Energie éolienne en Europe

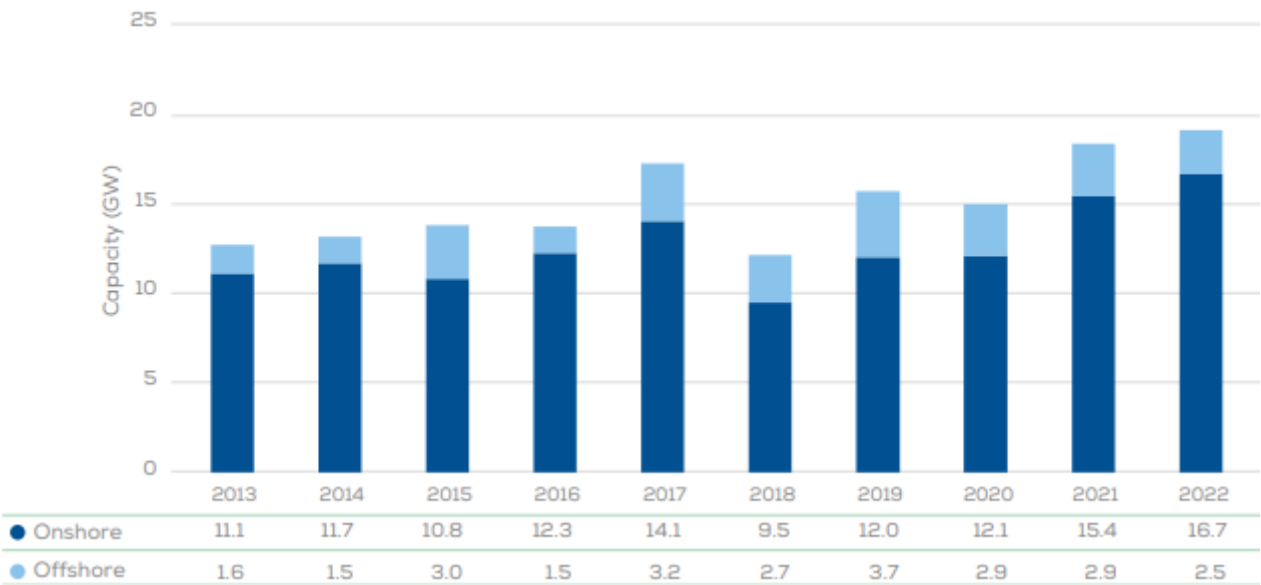
La Communauté Européenne a invité chacun des états membres à développer les énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique, biogaz, biomasse...), afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre produites lors de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon, fioul, gaz).

L'Union Européenne, au travers du paquet climat-énergie, s'est fixée comme objectifs pour 2030 :

- 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- 27 % d'économies d'énergie.

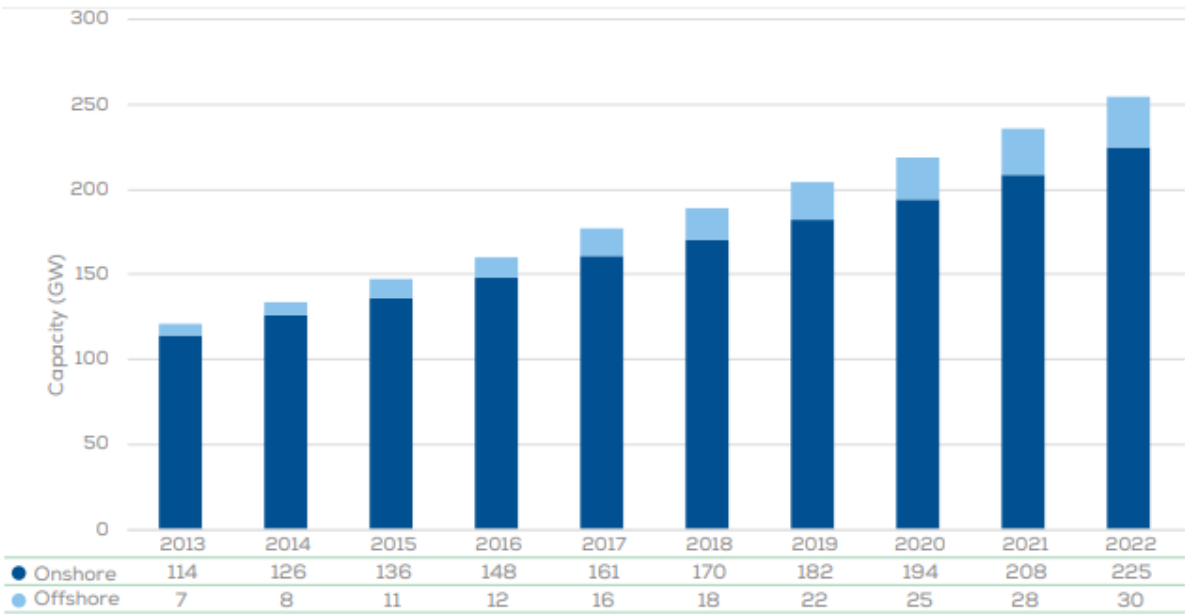
En 2015, le marché onshore a rencontré une baisse de presque 8%, tandis que celui de l'offshore est en pleine croissance (110% de croissance). Une baisse de près 33% et de 16% ont été rencontrées respectivement sur le marché de l'onshore et de l'offshore en 2018. Le graphe suivant résume l'évolution de la puissance éolienne installée, en Europe, chaque année.

Figure 6 : Evolution de la capacité installée annuelle en Europe
(Source: WindEurope-Annual-Statistics-2022 - EWEA)



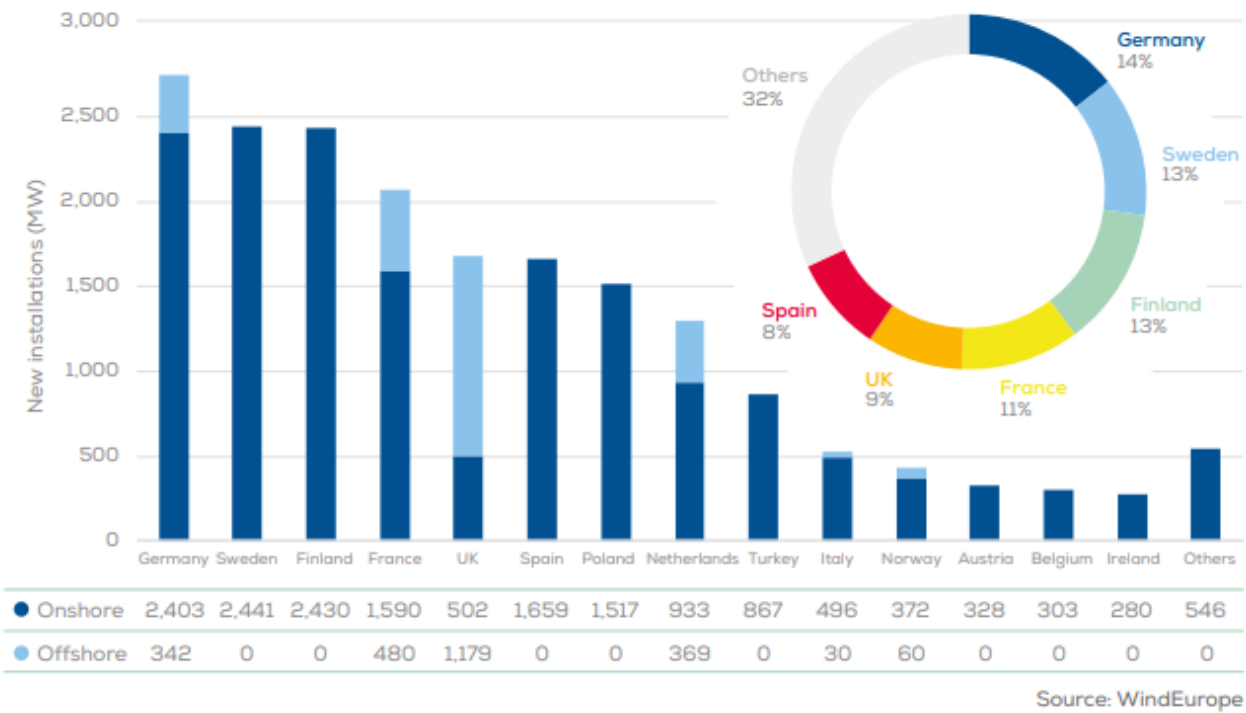
En cumulé, l'évolution de cette capacité éolienne européenne est présentée ci-après :

Figure 7 : Evolution de la capacité de production éolienne cumulée dans l'UE
(Source: WindEurope-Annual-Statistics-2022 - EWEA)



La Figure ci-après indique les capacités de chaque pays européen au terme de l'année 2022.

Figure 8 : Puissance totale installée en 2022 par pays de l'UE
(Source: WindEurope-Annual-Statistics-2022 - EWEA)



La Directive européenne 2001/77/CE de septembre 2001 fixe pour chaque pays membre un objectif quantitatif en termes de progression de la part d'énergies renouvelables dans la consommation électrique nationale totale. Ce texte, voté sous la direction de la France, a été accepté à l'unanimité par les pays membres.

Force est de constater que la puissance installée en Europe a fortement augmenté ces dernières années.

1.3.3. Intérêt au niveau national

1.3.3.1. Généralités

La production brute électrique française a été multipliée par plus de 10 en 66 ans : elle atteint 494,3 TWh¹ (térawatts heure) en 2023, contre 50 TWh en 1955.

¹ TW = térawatt = unité de puissance électrique valant 1 000 milliards de watts

Tableau 3 : Production électrique nette en TWh en 2023
(Source : RTE – Bilan électrique 2023 – Edité en Février 2024)

Energie produite	TWh	Variation 2021/2020	Part de la production
Production nette	494,3	+11%	100,0%
Nucléaire	320,4	+15%	65%
Thermique à combustible fossile	32,6	-34%	7%
<i>dont charbon</i>	0,8	-72%	0.16%
<i>dont fioul</i>	1,8	-18%	0.36%
<i>dont gaz</i>	30	-32%	6.07%
Hydraulique	58,8	+19%	12%
Eolien	50,7	+35%	10%
Solaire	21,5	+16%	4%
Bioénergies	10,3	-11%	2%

Ces chiffres montrent la prépondérance de l’électricité nucléaire qui fournit les 2/3 de la production électrique française. Si l’énergie nucléaire ne contribue pas à l’effet de serre, elle inspire néanmoins certaines craintes liées à la sécurité des centrales, et au devenir des déchets nucléaires. Bien que l’énergie éolienne n’ait en aucun cas l’ambition de concurrencer le nucléaire, elle se substitue à la production des centrales nucléaires et au gaz, charbon ou fioul². L’éolien contribue ainsi à renforcer l’indépendance énergétique de la France en réduisant les importations en combustibles fossiles et fissiles.

Le gaz et le pétrole des pays développés proviennent en partie des régions du monde politiquement instables. En contribuant à diminuer la dépendance énergétique auprès de ces derniers, les énergies renouvelables dont l’éolien, permettent de limiter les risques liés à l’approvisionnement et aux fluctuations des prix du gaz et du pétrole. C’est aussi une façon de limiter les tensions géopolitiques avec les pays exportateurs d’énergies fossiles.

La France s'est engagée à contribuer à l'objectif européen en plaçant la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation énergétique en 2020 et à 33% en 2030. La part des énergies renouvelables

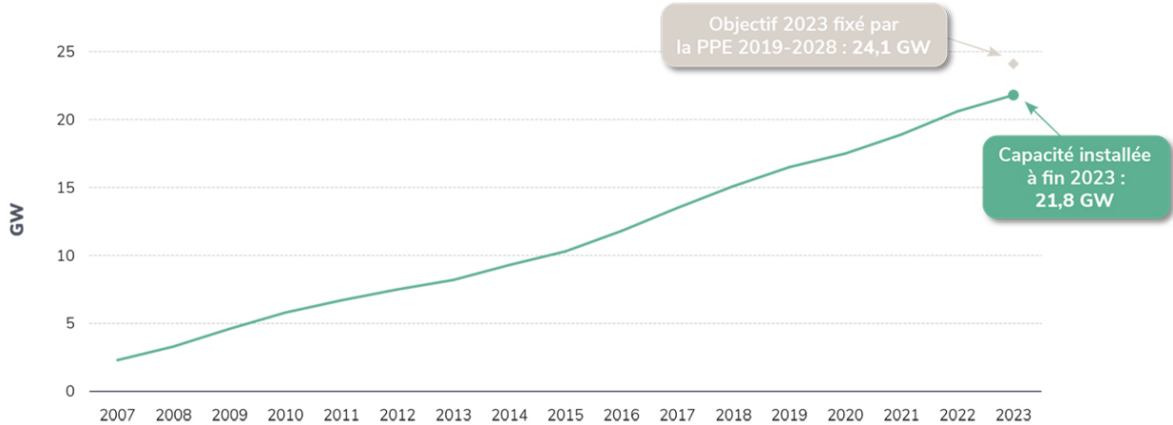
dans la consommation finale d’énergie était de près de 15% en 2014, et de 22,3% en 2023 (indicateurs de suivi de la PPE, janvier 2025).

Cette obligation s'est traduite par un engagement fort des pouvoirs publics en faveur de l’énergie éolienne, avec pour objectifs successifs l’installation d’éolien terrestre de :

- 15 000 MW³ fin 2018,
- 24 100 MW au 31 décembre 2023 (Décret de 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l’énergie)
- Et entre 33 200 et 34 700 MW fin 2028.

Au 31 décembre 2018, le parc éolien français représente 15 133 MW. Ainsi, le premier objectif de la PPE a été atteint. Fin 2023, la puissance éolienne terrestre installée en France était de 21 ,8 GW (Bilan électrique 2023 – RTE).

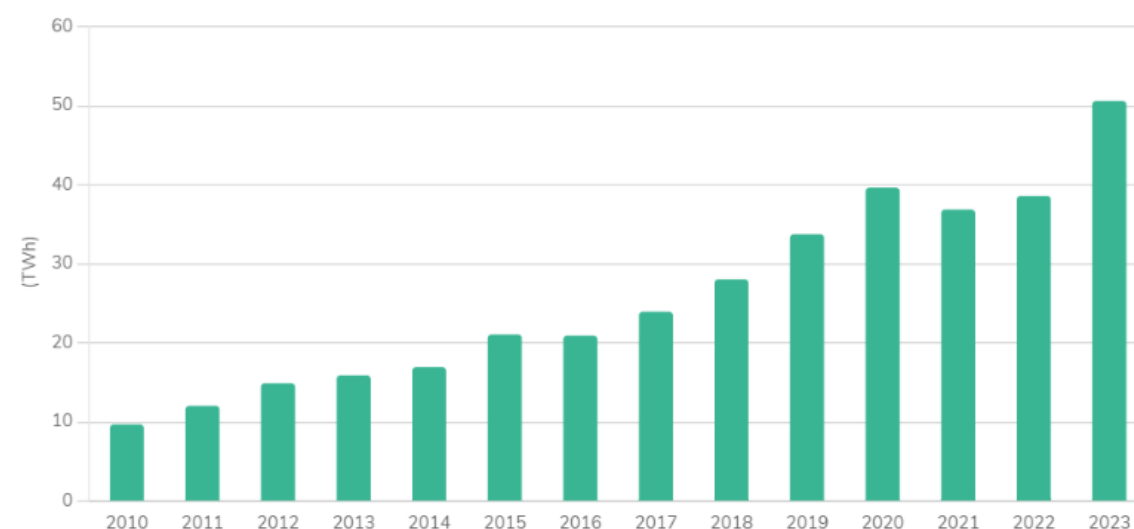
Figure 9 : Développement du parc éolien terrestre depuis 2007
(Source : Bilan électrique RTE 2023)



² Filière éolienne française – Ademe – Septembre 2017

³MW = mégawatt = unité de puissance électrique valant 1 million de watts

Figure 10 : Evolution de la production éolienne en France depuis 2010
(Source : RTE - Bilan électrique 2023)



En 2016, l'éolien a couvert en moyenne 4,3% de la consommation électrique française, 5,8% en 2018, et 8.4% en 2022.

Le parc éolien français représentait fin 2017, 8 % de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen avec 13,5 % du potentiel⁴. En effet, alors que dans les trois pays européens leaders en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 80, le démarrage de l'énergie éolienne en France date de 1996, avec le lancement du programme EOLE 2005.

Ce programme, initié par le ministre de l'Industrie avait pour objectif d'installer une puissance de 250 à 500 MW à l'horizon 2005. La finalité de cet objectif était tant énergétique qu'industriel :

- Du point de vue de la ressource éolienne l'objectif était qu'avant la fin du programme l'éolien soit une énergie compétitive et puisse couvrir une part significative de la croissance de nos besoins électriques, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.
- Sur le plan industriel, il s'agissait de profiter de la forte croissance du marché mondial pour développer au niveau national des aérogénérateurs de grande puissance et donner à l'industrie française des références. Le programme était constitué d'appels d'offres successifs lancés par EDF.

A l'issue de celui de 1999, les pouvoirs publics ont arrêté le programme estimant son objectif atteint avec un cumul de plus de 350 MW retenu sur les différents appels d'offre.

Pour atteindre l'objectif de puissance installée de 33,2 à 34,7 GW en 2028, chaque région doit contribuer au développement de l'éolien. Une concentration des fermes éoliennes dans les seules zones les plus ventées (Languedoc Roussillon, Midi-Pyrénées, Bretagne, Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, ...) serait en effet non souhaitable pour deux raisons :

- Elle aboutirait à créer un déséquilibre au niveau du réseau électrique, avec certaines régions recevant une forte part d'électricité produite par les éoliennes,
- D'autre part, une trop forte densité d'éoliennes en certaines zones modifierait la structure paysagère de ces régions.

⁴10^e bilan Eurobserv'ER édition 2018

1.3.3.2. Evolution de la politique de soutien tarifaire

■ Evolution du tarif de rachat de l'électricité

Jusqu'au mois de janvier 2017, c'était l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014 qui fixait les conditions d'achat de l'électricité produite par des éoliennes installées à terre. Le tarif alors applicable était égal à 82€/MWh les 10 premières années puis il variait entre 82 et 28€/MWh en fonction du nombre d'heures de fonctionnement durant les cinq années suivantes. Depuis le 1er janvier 2017, le tarif d'achat n'est plus en vigueur et conformément aux lignes directrices de l'Union Européenne, le système évolue vers une intégration sur le marché des énergies renouvelables. Le but pour la France est de poursuivre le développement des énergies renouvelables « **au coût le moins élevé possible pour le contribuable** ».

Prévu par l'article 104 de la loi de transition énergétique adoptée en France en juillet 2015, le complément de rémunération est un nouveau dispositif de soutien public à la production électrique de certaines installations renouvelables. Il répond aux exigences européennes concernant l'encadrement des aides d'État et remplace le système des tarifs d'achat garantis.

La plupart des producteurs d'énergie renouvelable devront vendre leur électricité directement sur le marché de gros et recevront une prime « ex post » en complément de cette vente. Cette prime est calculée comme la différence entre un tarif « de référence » fixé chaque année par filière et le prix de marché. Proportionnelle au volume d'électricité vendue, elle vise ainsi à sécuriser l'entrée sur le marché des exploitants d'énergies renouvelables en leur assurant un niveau de rentabilité « normale ». Cette évolution témoigne de la maturité et de la compétitivité de la filière éolienne.

Depuis 2017, deux mécanismes coexistent :

- les parcs de six éoliennes peuvent bénéficier d'un complément de rémunération en "guichet ouvert",
- et au-delà de six turbines, les parcs souhaitant bénéficier d'un complément de rémunération devront être sélectionnés par appel d'offres.

Dans les deux cas, l'électricité produite est commercialisée sur le marché de l'électricité.

Guichet Ouvert : Pour les installations jusqu'à 6 aérogénérateurs ayant 3MW de puissance unitaire nominale au maximum, c'est l'**arrêté du 6 mai 2017** qui s'applique. Celui-ci a été modifié par les arrêtés successifs : du 30 mars 2020, du 27 avril 2022 (limitant dès lors la hauteur maximale à 137 m par

aérogénérateur), et du 29 décembre 2022. Le prix des premiers MWh produits varie entre 72 et **74€/MWh** en fonction du diamètre du rotor. Au-delà d'un certain nombre de MWh produits fixé par l'arrêté, la rémunération passe à un prix de 40€/MWh. Une prime de gestion pour la vente directe est également versée, elle est fixée à 2,8€/MWh.

Appels d'offres : Pour les autres parcs, ils devront passer par une procédure d'appel d'offre, répartie en plusieurs périodes, et dont les cahiers des charges sont disponibles sur le site internet de la Commission de Régulation de l'Energie. Le prix plafond, avait été initialement fixé à **74,8€/MWh** mais continue d'évoluer au fil des résultats des appels d'offres.

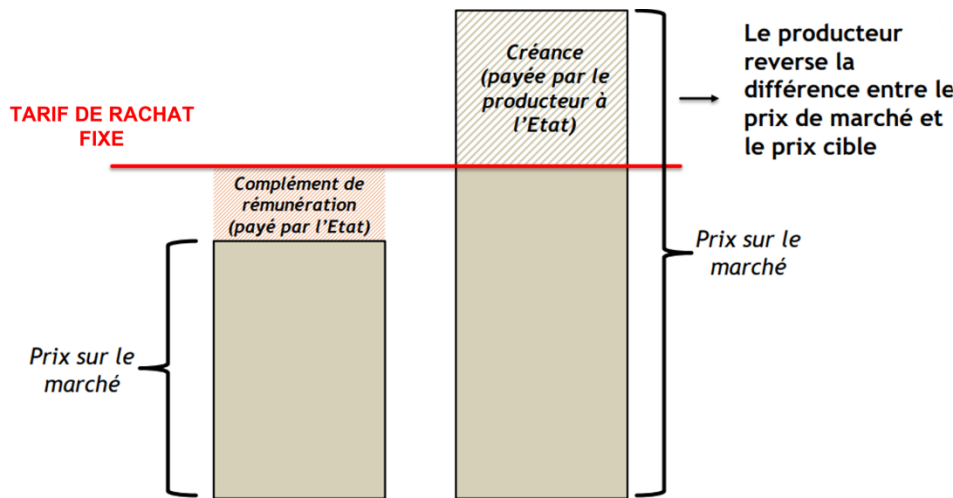
■ Evolution du prix de l'électricité sur le marché européen

Le prix journalier moyen français de l'électricité sur le marché était d'environ 39,5€/MWh en 2019, puis 32,2€/MWh en 2020. Néanmoins, la flambée progressive du prix de l'électricité depuis 2021 a dépassé les prix garantis par l'Etat cités précédemment. Ainsi, le producteur d'électricité d'origine éolienne ne bénéficie plus d'un complément de rémunération, et se doit de reverser la différence entre le prix du marché (109€/MWh en 2021, 276€/MWh en 2022, 97 €/MWh en 2023) et le prix de rachat (≈70€/MWh).

Source : Bilans électriques RTE.

La figure ci-dessous explique le système de complément/créance décrit dans le paragraphe précédent :

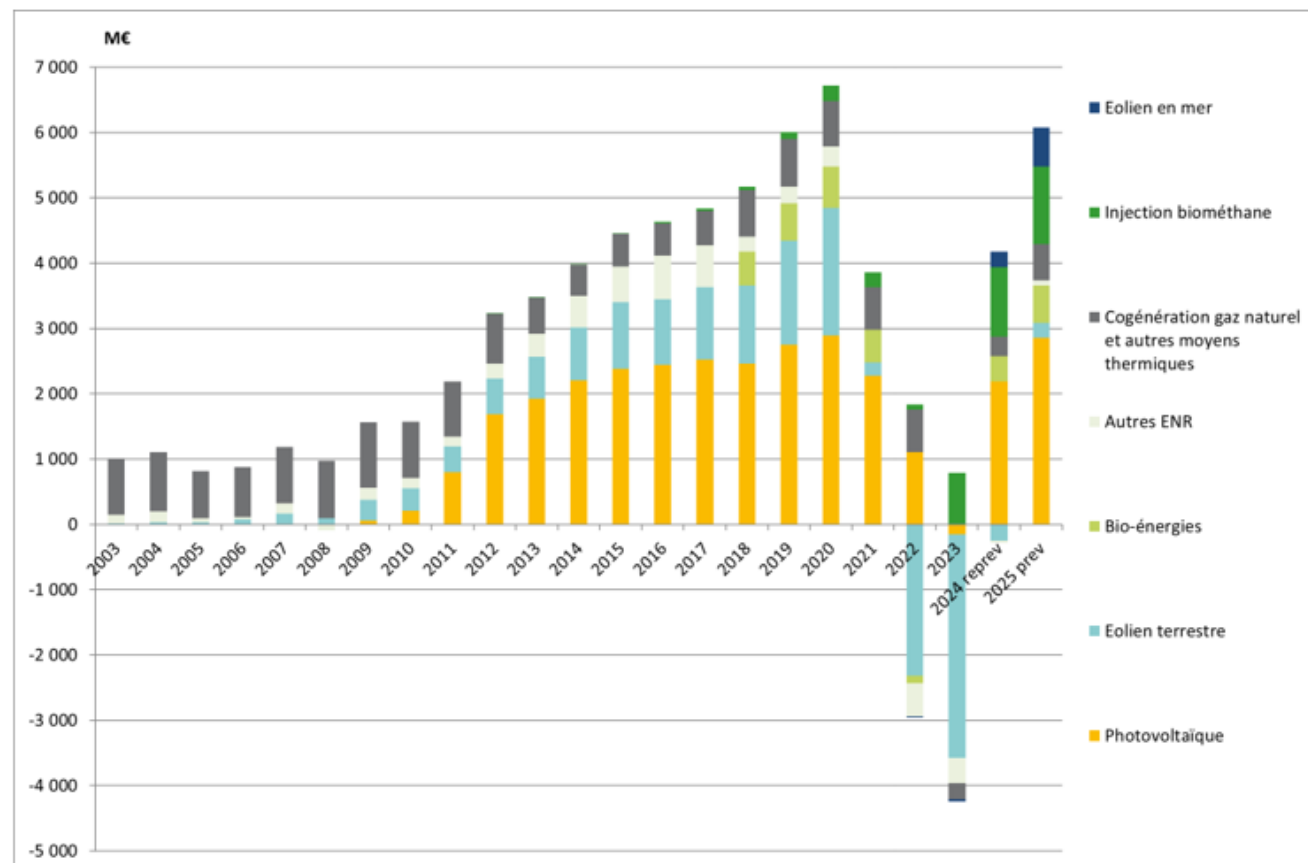
Figure 11 : Système de complément/créance en fonction du prix du marché



Grâce à cette créance, l'Etat a pu diminuer drastiquement le coût de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité) à 0,5€/MWh durant 2 années (2022 et 2023), contre 25,8€/MWh au 1^{er} janvier 2022 (Source : <https://www.edf.fr>).

« La filière éolienne terrestre est particulièrement peu coûteuse pour l’Etat. Après 2023 où elle a contribué pour 3,4 Mds€ au budget de l’Etat, la filière représente toujours une recette au titre de 2024, à hauteur de 0,3 Md€. Par ailleurs, au titre de 2025, elle ne représente que 5 % des charges prévisionnelles liées au soutien aux énergies renouvelables électriques en métropole continentale, alors qu’elle produit la moitié des volumes soutenus. » (Source : Vers un retour au niveau d’avant crise pour les charges de service public de l’énergie pour 2025 – Commission de Régulation de l’Energie.)

Figure 12 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermique (Commission de Régulation de l’Energie)



■ Décarbonation de l’économie française

La production éolienne, entre 2002 et 2015, a vraisemblablement permis d’éviter l’émission de 63 millions de tonnes de CO₂ équivalent⁵ (MtCO₂2éq) en évitant la production d’électricité à partir d’énergie fossiles.

En 2014, 9,6 MtCO₂éq ont été évité grâce à l’éolien, représentant 9 % de l’effort national de réduction en 2014 des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport au niveau de 1990, et environ 22 % des émissions du secteur de production d’électricité et de chauffage urbain.

Chaque kWh éolien produit a permis d’éviter de l’ordre de 500 à 600g CO₂éq.

De plus, sur la période 2002-2015, le développement de l’éolien a permis d’éviter de façon significative les émissions de polluants atmosphériques tels que le SO₂(autour de 127 000 tonnes évitées), les NO_x (autour de 112 000 tonnes évitées) ou encore les particules fines (autour de 3 300 tonnes évitées pour les PM_{2.5} et 5300tonnes pour les PM₁₀). En 2013, les émissions évitées (de SO₂ et NO_x) représentaient ainsi de l’ordre de 22% à37% du total des émissions de SO₂ et NO_x du secteur de production d’électricité.

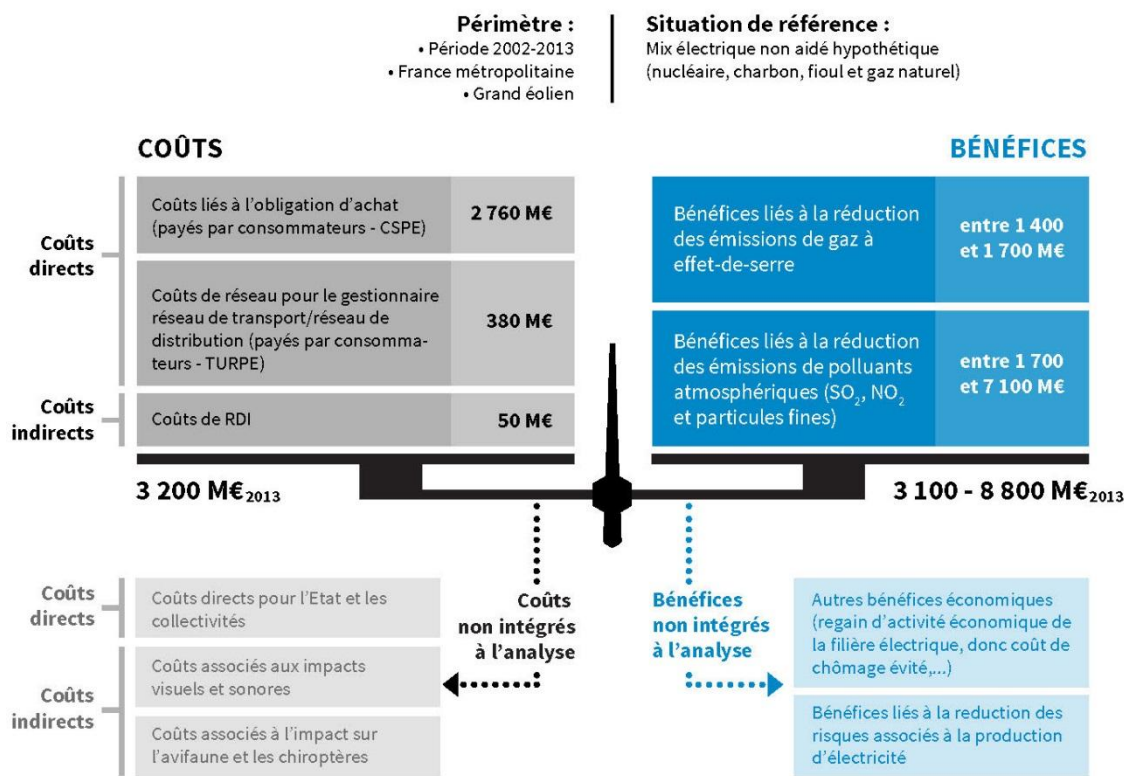
⁵ Filière éolienne française – ADEME – Septembre 2017

■ Des bénéfices environnementaux à la hauteur des couts associés au dispositif de soutien

Le coût associé au développement de la filière éolienne française a été avant tout porté par les consommateurs d’électricité via une fraction de la CSPE. Des coûts d’extension et de renforcement des réseaux, liés au déploiement de l’éolien, ont également été portés par les consommateurs, via le Tarif d’utilisation des réseaux publics d’électricité (TURPE).

Toutefois, ce développement a apporté des bénéfices en termes de réduction des émissions de GES (émissions indirectes incluses) et de polluants atmosphériques du parc électrique. La monétarisation de ces bénéfices révèle qu’ils sont comparables voire supérieurs aux coûts en question. Ainsi, sur l’ensemble de la période 2002-2013, les bénéfices environnementaux pour la collectivité sont estimés entre 3,1 et 8,8 Mds€, pour des coûts du soutien évalués, sur la même période, à 3,2 Mds€, comme représenté dans la Figure ci-dessous.

Figure 13 : Coûts et bénéfices
(Source : Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie – ADEME – 2017)



Chapitre 2.

Analyse de l'état initial de l'environnement

2.1. Délimitation des aires d'étude

Premier volet essentiel à l'étude d'impact, l'état initial de l'environnement doit être réalisé à une échelle pertinente. Dans le cas particulier d'un projet éolien, différents niveaux d'impacts sont donc distingués. En effet, d'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », trois aires d'étude sont définies :

Tableau 4 : Définition des aires d'étude
(Source : 2020- Ministère de la transition écologique)

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Aires d'étude immédiate	zone d'implantation possible du parc éolien et ses abords	Zone des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels, flore)
		Zone de l'étude acoustique
Aires d'étude rapprochée	zone des impacts potentiels notables Environ 6 ³ à 10 kilomètres autour de la zone d'implantation possible	Zone de composition paysagère et patrimoniale
		Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)
Aires d'étude éloignée	Zone englobant tous les impacts potentiels En fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine (y compris le patrimoine mondial et sa zone tampon), de l'unité paysagère ou des unités paysagères concernées telle que nommées, décrites et localisée dans les Atlas de paysages	Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques
		Zone d'évaluation des impacts paysagers et patrimoniaux
		Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact.
		Zone d'analyse des impacts paysagers cumulés avec d'autres projets éoliens ou de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

³6 km = Rayon prévu pour la consultation des collectivités dans le cadre de la consultation du public

Ces aires d'étude s'ajoutent à la zone d'implantation potentielle (ZIP) encore appelé zone de projet (ZP) qui est l'espace dans lequel seront implantées les éoliennes. Les limites de ces aires d'études pourront évoluer en fonction de l'étude terrain et des sensibilités du territoire. Les aires d'étude pourront être différentes selon les thématiques étudiées : études acoustiques, études paysagères et études environnementales. (cf. cartes pages suivantes).

2.1.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent, routes, autres éoliennes...) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation).

2.1.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

Cette aire couvre l'emprise du futur projet ainsi qu'une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. C'est à cette échelle que s'effectue l'étude d'impact de la construction proprement dite (éoliennes, plateformes de montage, accès, équipements connexes, etc.). C'est dans cette zone que sont menés les inventaires faune/flore les plus poussés.

2.1.3. Aire d'étude rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée inclut les habitations riveraines les plus proches afin de pouvoir mener à bien l'étude acoustique, visant à mesurer l'ambiance sonore initiale puis à évaluer les impacts acoustiques du projet.

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

Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.

2.1.4. Aire d'étude éloignée (AEE)

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

En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet). Définir l'étendue maximale de cette zone est nécessaire et important.

Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes.

Afin de mieux représenter les enjeux propres à chaque projet, de donner une connaissance quasi exhaustive du territoire et ainsi mieux évaluer l'impact, il n'est pas donné dans le présent guide de valeur forfaitaire du périmètre maximum à considérer pour chaque aire et pour chaque thématique. Le périmètre considéré devra en effet être justifié dans chaque étude d'impacts, en fonction de la thématique étudiée et des spécificités du projet et de son environnement. Le périmètre étudié sera ainsi adapté en fonction de chaque territoire et de chaque projet et pourra constituer un « périmètre distordu » fonction de la topographie, des structures paysagères et des éléments de paysages et de patrimoine.

Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'analyse de l'environnement et des impacts du projet est donc conduite, selon les critères, dans le cadre d'un de ces quatre périmètres, voire des quatre, lorsque cela est nécessaire. Ainsi, l'insertion du projet est étudiée à la fois à l'échelle du grand paysage (perceptions d'ensemble, lointaines) mais aussi directement à l'échelle du site (type d'éolienne, aménagements périphériques, travaux, modification ou création d'accès, (etc.). Contrairement à une étude d'impact classique (carrière, projet routier, ...), la présente étude d'impact anticipe la présence du projet (sa volumétrie) dès l'état initial de l'environnement et s'effectue au-delà de la seule emprise au sol.

Ces périmètres ont été adaptés au regard des sensibilités paysagères et environnementales. Ainsi, d'une étude à l'autre, les périmètres peuvent différer.

2.1.5. Aires d'étude paysagère

Le volet paysager vise à comprendre l'organisation actuelle du paysage aux abords du futur parc éolien à travers les différentes composantes du paysage (ambiances, éléments patrimoniaux, panoramas, etc.). Selon la distance, les enjeux ne seront pas les mêmes d'où la nécessité d'un cadrage et la création de plusieurs aires d'étude imbriquées les unes dans les autres.

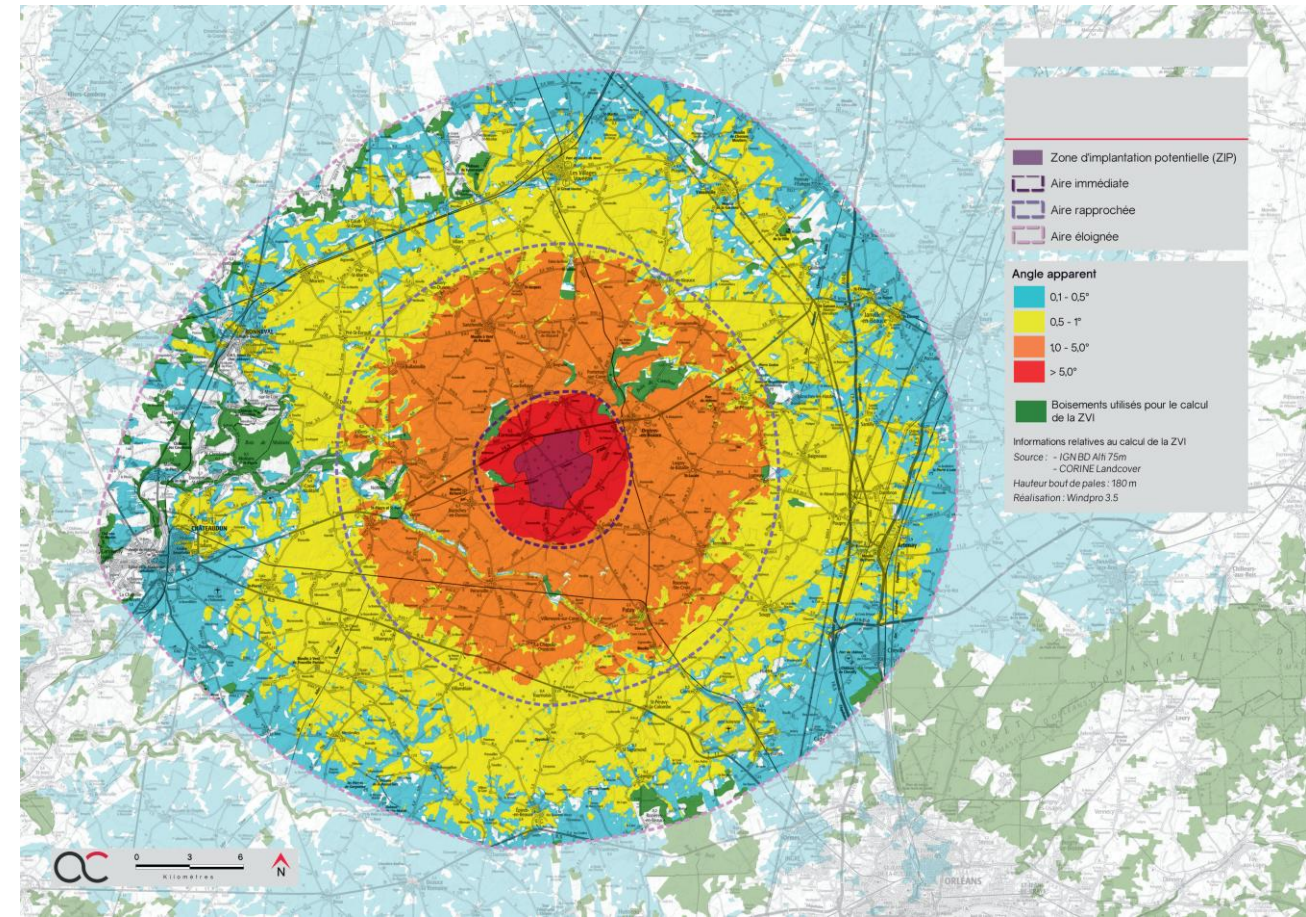
L'aire d'étude éloignée permettra de préciser les caractères du paysage, son identité, les composantes des grandes unités paysagères, leur reconnaissance sociale. Elle permettra d'évaluer la capacité du

territoire à recevoir un nouveau parc éolien. Elle présente un rayon variable fluctuant entre 18,5 et 24,3 km de la ZIP, le périmètre s'étend d'Artenay, à l'est jusqu'à Châteaudun, à l'ouest en comprenant la vallée du Loir.

L'aire rapprochée permettra de préciser la perception du projet à son approche et son incidence sur les communes alentours. Elle présente un rayon variable fluctuant entre 10 et 11 km autour de la ZIP, comprenant de nombreux villages tels que Orgères-en-Beauce à l'est, Patay au sud-est et Sancheville au nord. Le périmètre est parcouru par la vallée de la Conie dans la partie ouest.

L'aire immédiate permettra d'affiner les enjeux à une échelle plus locale notamment pour la perception du parc depuis les villages et hameaux les plus proches. Elle présente un rayon variable fluctuant entre 1,9 et 2,7 km autour de la ZIP et comprend les bourgs de Cormainville, Guillonville ainsi que plusieurs hameaux et lieux-dits.

Carte 2 : Aires d'étude du volet paysager
(Source : Etude paysagère – SILLAGE)



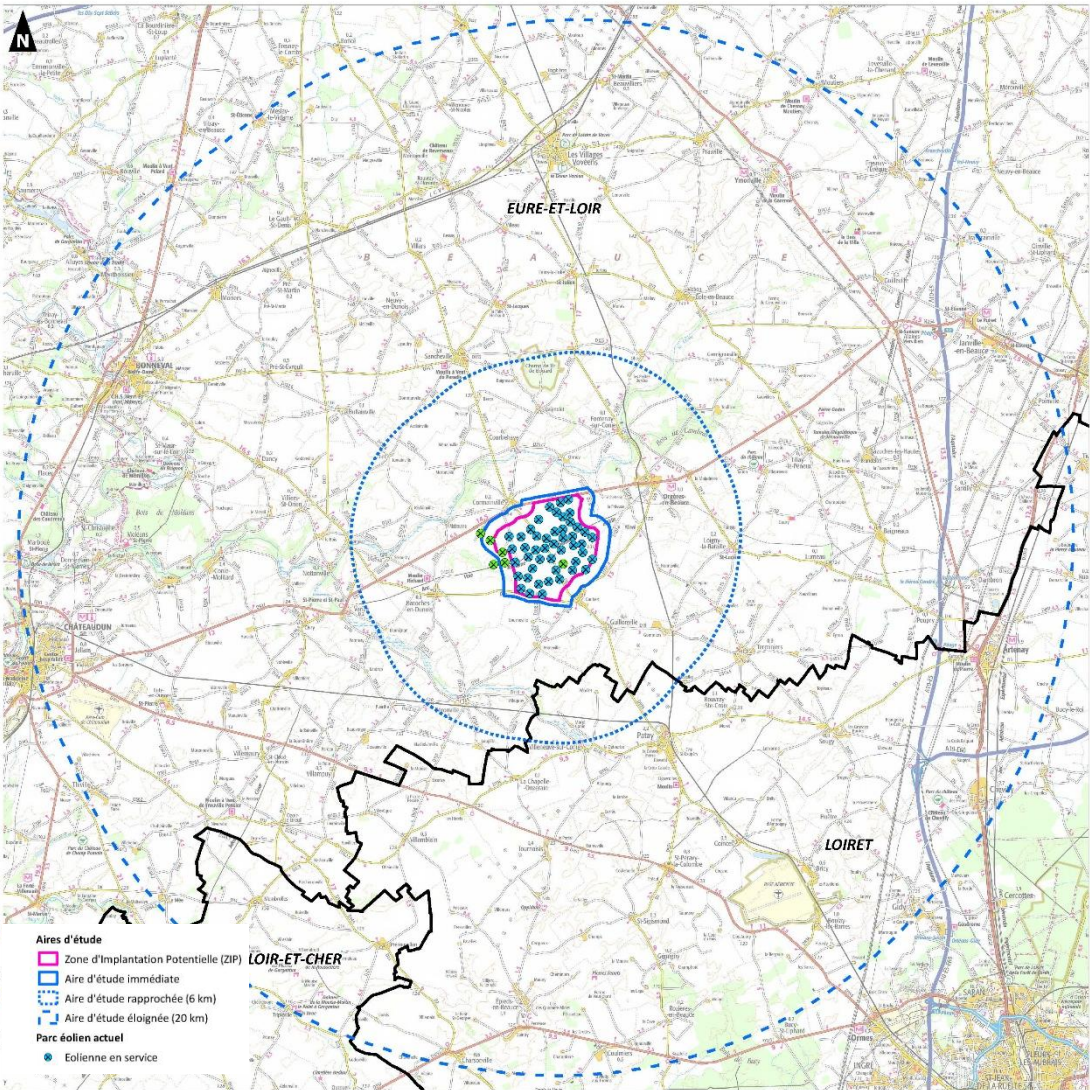
2.1.6. Aires d'étude naturaliste

L'aire d'étude éloignée se constitue d'un tampon de 20 km autour de la ZIP. A cette distance, il existe possiblement des flux écologiques, essentiellement avifaunistiques (entre sites d'hivernage et sites de reproduction par exemple). C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de la faune volante en raison des interactions écologiques encore bien présentes (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptère notamment). Son périmètre est inclus dans un rayon de six kilomètres autour de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate correspond à la ZIP et ses abords. Cette aire inclut la ZIP et une zone tampon d'une plusieurs centaines de mètres. Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parler, où l'impact des éoliennes sera le plus perceptible. Sur ce secteur sont réalisées les investigations naturalistes (habitat et flore, avifaune, chiroptères et autre faune). La superficie de l'AEI s'étend sur environ 1880,8 ha.

Carte 3 : Aires d'étude écologique
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.2. Milieu physique

La zone d'implantation potentielle est située dans le département d'Eure-et-Loir sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye, à une trentaine de kilomètres au Nord-Ouest d'Orléans et une vingtaine de kilomètres à l'Est de Châteaudun. Ces communes font parties de la Communauté de Communes Cœur de Beauce.

2.2.1. Topographie

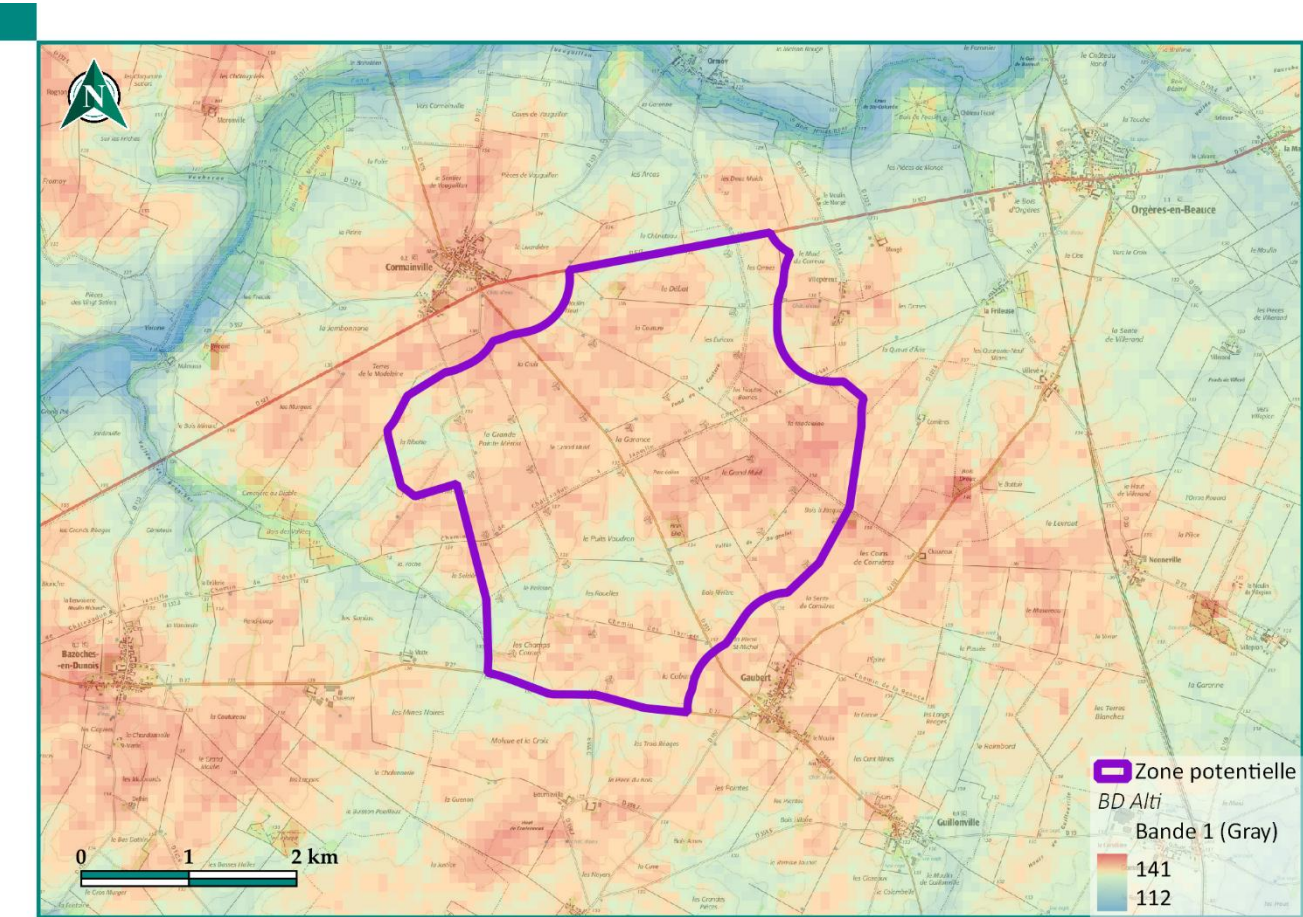
Le département d'Eure-et-Loir s'étend au Sud-Ouest de l'agglomération parisienne et comprend plusieurs plateaux du Bassin parisien : au Nord-Ouest le Thymerais, au Nord- Est le Drouais, à l'Est, au Centre et au Sud le plateau de la Beauce qui compose la majorité du territoire. Dans l'ouest du département, le relief s'élève et forme les collines du Perche, attenantes à la fois à la Normandie et aux Pays de la Loire.

Le site d'étude se situe au Sud du département sur le plateau de la Beauce, dans une zone d'altitude moyenne d'environ 135 mètres.

■ Contraintes :

La topographie du site représente un enjeu majeur pour l'implantation des futures éoliennes. En effet, le site d'implantation doit combiner une situation en hauteur afin d'apporter les conditions optimales (notamment de vents) nécessaires au bon fonctionnement des machines, tout en permettant l'insertion du parc dans le paysage sans en modifier les caractéristiques majeures. Dans le cas présent, les différences de topographies sont peu présentes dans la zone d'étude, cela ne constitue donc pas une contrainte globale pour la réalisation du projet. L'altitude moyenne de la zone est d'environ 135 m NGF.

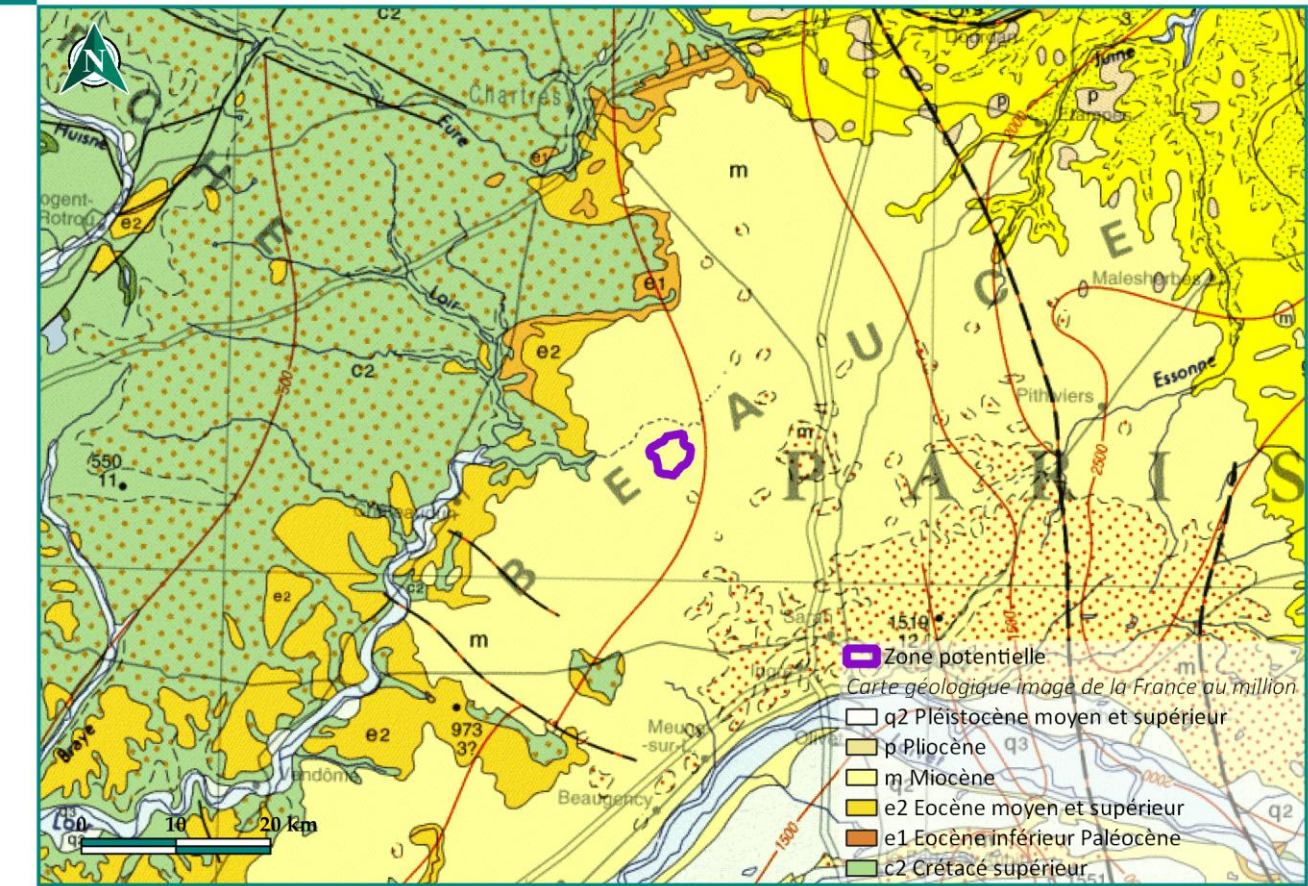
Carte 4 : Topographie de la zone d'implantation potentielle



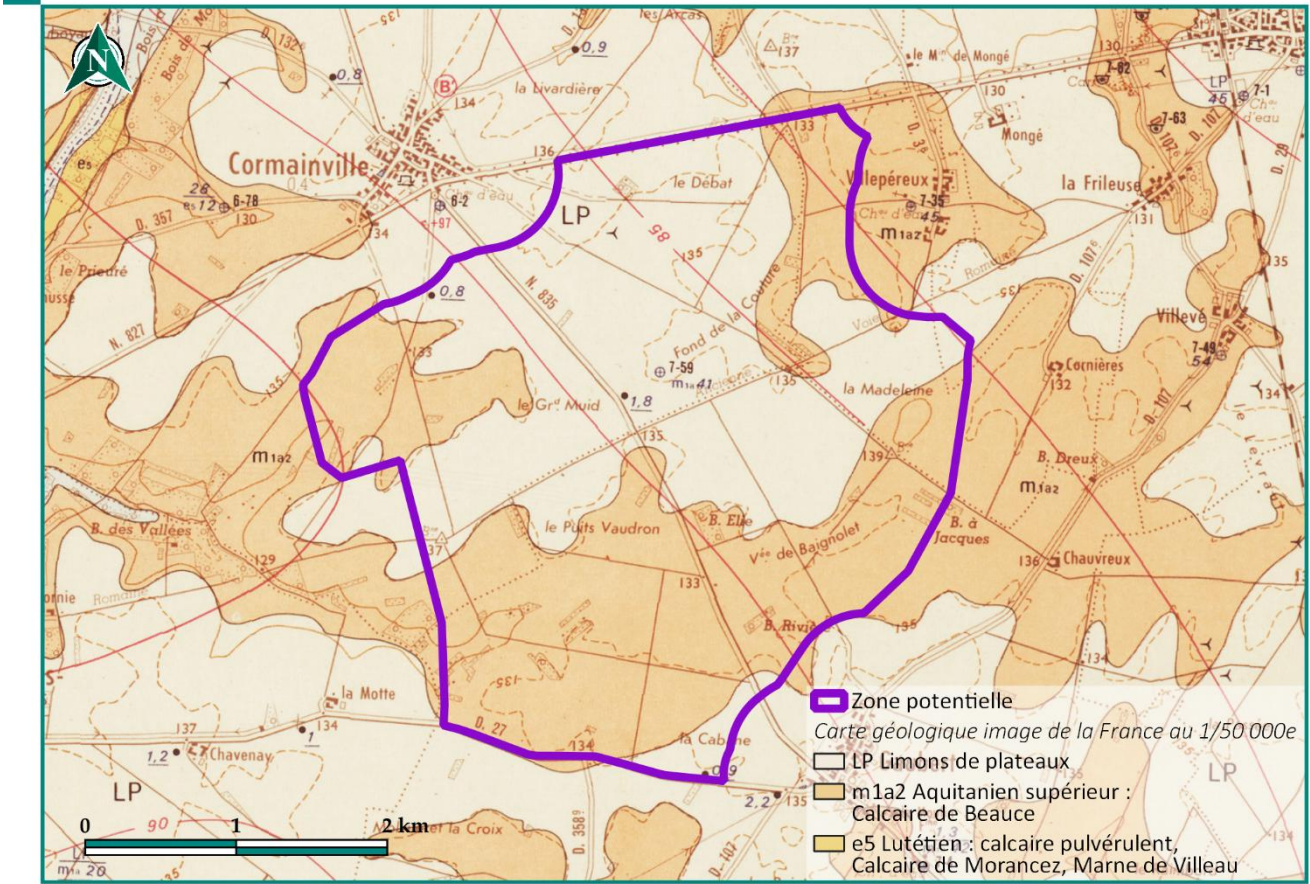
2.2.2. Géologie

La zone d'étude est établie au sud du département d'Eure-et-Loir. Le territoire de ce département est composé de trois types d'affleurements correspondant aux deux grandes transgressions du Crétacé supérieur (Cénomanienne et Turono-Sénonienne) et aux deux périodes lacustres de l'éocène moyen puis du Miocène. Les trois principales formations sont affectées par un pendage général Est, orienté vers le centre du Bassin parisien.

Carte 5 : Situation géologique du site de projet
(Source : Info Terre)



Carte 6 : Carte géologique n°326 d'Orgères-en-Beauce
(Source : BRGM)



L'étude de la carte géologique d'Orgères-en-Beauce (n°326) au 1/50 000^{ème} du BRGM indique l'existence, à l'affleurement au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet, de :

- Limons des plateaux (LP) du Quaternaire : épaisseur variant de quelques décimètres à deux mètres
- Calcaires de Beauce (m1a2) de l'Aquitainien Supérieur (Miocène) : épaisseur variant de 45m à 60m. Calcaire d'origine lacustre, fracturé présentant un réseau karstique important et des avens.

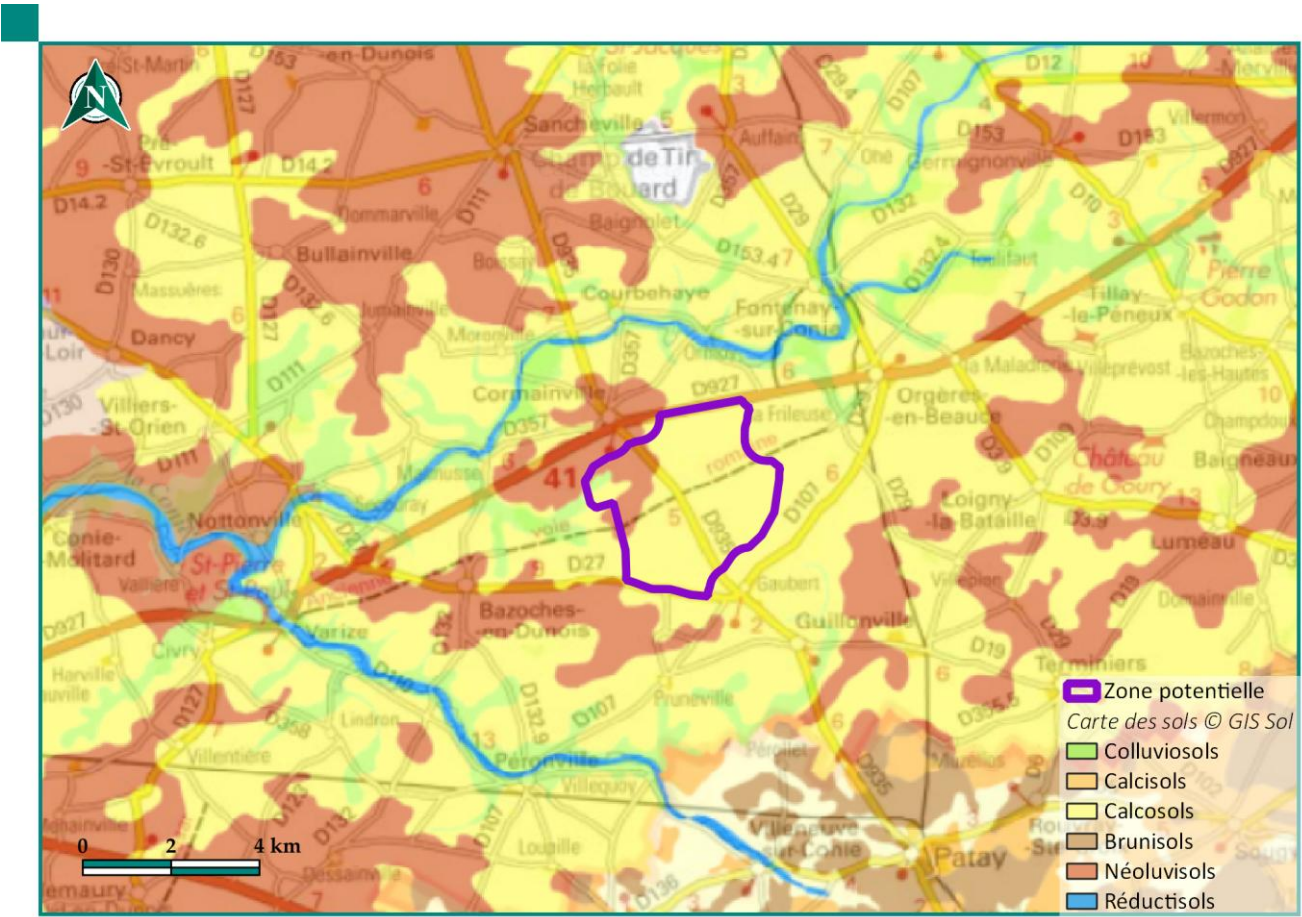
■ Contraintes :

La géologie recensée sur le site d'étude ne présente pas de contraintes particulières vis-à-vis de l'implantation des éoliennes. Une étude géotechnique au droit de l'implantation des éoliennes sera réalisée en préambule aux travaux de construction pour définir les caractéristiques des formations en place et dimensionner les fondations.

2.2.3. Pédologie

Le sol sur la zone de projet est assez homogène et principalement constitué de calcosols. Ce sont des sols développés sur matériaux calcaires, relativement épais (plus de 35cm d'épaisseur) et fréquemment argileux. Seule la partie Nord-Ouest de la zone potentielle est constituée de sols lessivés (neoluvisols).

Carte 7 : Situation pédologique du site de projet
(Source : GIS SOL)



■ Contraintes :

Une attention devra être portée lors des travaux afin d'éviter de polluer les sols. Une étude géotechnique au droit de l'implantation des éoliennes sera réalisée en préambule aux travaux de construction.

2.2.4. Hydrogéologie

2.2.4.1. Description

La zone d'implantation potentielle se situe sur l'unité aquifère Calcaires de Beauce, de Pithiviers et de l'Orléanais de l'Aquitainien du Bassin Parisien, secteur de la Beauce et du Val d'Orléans.

2.2.4.2. Qualité des eaux souterraines

Selon le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de La nappe de Beauce et ses milieux aquatiques approuvé le 11 juin 2013, la nappe de Beauce se caractérise par une vulnérabilité naturelle en raison de l'absence de couches imperméables empêchant la migration de polluants du sol vers la nappe. Lorsqu'elle est vulnérable, la nappe apparaît fortement polluée par les nitrates dans sa partie supérieure, et localement par les produits phytosanitaires. La masse d'eau libre des calcaires de Beauce es classée en « risque de non atteinte du bon état » au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

■ Contraintes :

La zone d'étude n'est concernée par aucun captage, ni périmètre de protection. La vulnérabilité des nappes ne s'oppose pas à l'implantation d'un parc éolien, du fait de l'éloignement des captages et des zones de protection.

2.2.5. Hydrologie

2.2.5.1. Schémas de Gestion

SDAGE

Le SDAGE est un document de planification et de gestion des eaux. Il vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques tout en assurant un développement économique et humain en adéquation avec les valeurs du développement durable. Il existe 12 grands bassins hydrographiques en France.

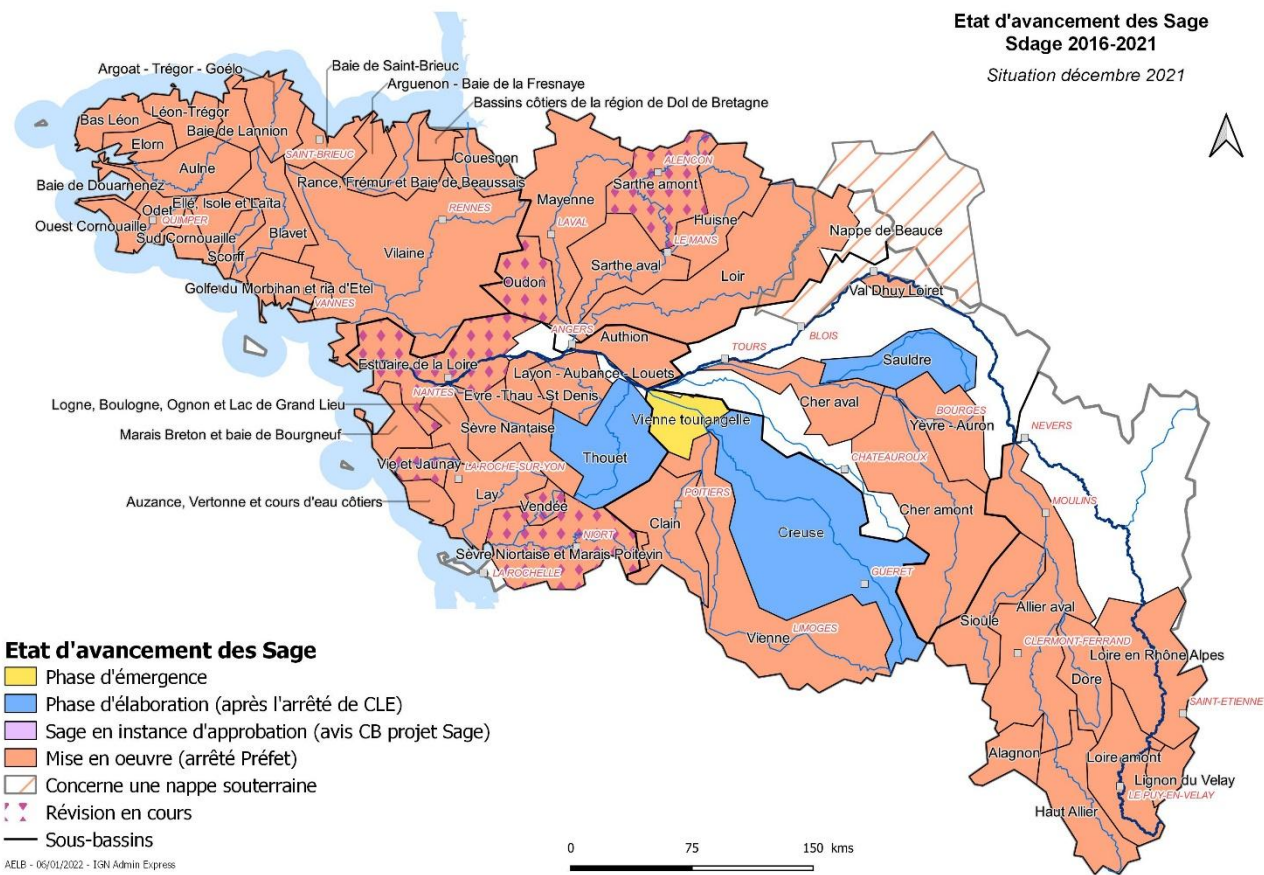
Le projet de la Ferme Eolienne du Moulin Neuf est intégré au SDAGE du bassin Loire-Bretagne. Celui-ci définit directement les grandes orientations de la gestion de l'eau sur le bassin Loire-Bretagne ainsi que les sous-bassins prioritaires pour la mise en place des SAGE. Le premier SDAGE Loire-Bretagne a été

adopté en 1996. Le dernier SDAGE Loire Bretagne a été adopté le 18/03/2022 pour la période 2022-2027.

Les grandes orientations du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 sont :

- Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique
- Maitriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable
- Préserver et restaurer les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Carte : Zone d'application du SDAGE Loire-Bretagne et l'état d'avancement des SAGE
(Source : agence de l'eau Loire-Bretagne)



2.2.5.1.2.

SAGE

La zone de projet est comprise dans deux SAGE. Les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye appartiennent au SAGE de la « Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques ». Le SAGE Nappe de Beauce et ses milieux aquatique englobe une surface de 9 500 km² et 681 communes des départements d’Eure-et-Loir, du Loir-et-Cher, du Loiret, de la Seine-et-Marne, de l’Essonne et des Yvelines. Son élaboration a débuté en 2000 pour une adoption en Commission Locale de l’Eau le 24 septembre 2012. Le SAGE Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 11 juin 2013.

Dans l’étude préalable à la mise en œuvre du SAGE « Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques », cinq enjeux ont été identifiés :

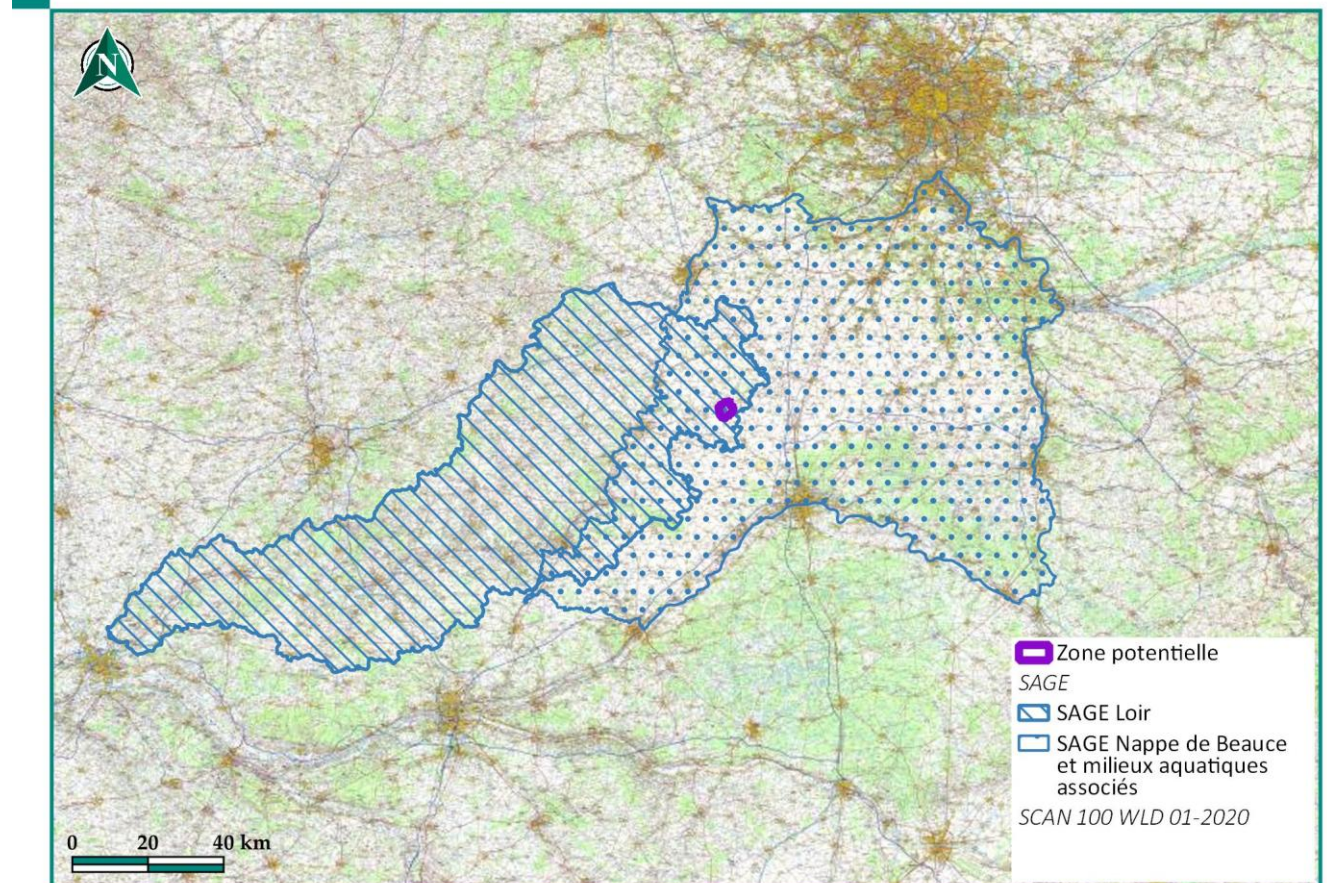
- Atteindre le bon état des eaux
- Gérer quantitativement la ressource
- Assurer durablement la qualité de la ressource
- Préserver les milieux naturels
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement

Les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye font partie d'un périmètre identifié par le SAGE Loir qui a été approuvé le 25 septembre 2015. Cette zone se situe sur 3 régions (Centre, Basse-Normandie, Pays-de-la-Loire) et sur 7 départements (Orne, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Sarthe, Indre-et-Loire, Maine-et-Loire) Elle comprend 445 communes. C'est un milieu aquatique composé d'eaux douces superficielles qui intègre un territoire administratif de 7160 km².

Dans le cadre du SAGE « Loir » 7 enjeux ont été identifiés :

- Organisation de la maîtrise d'ouvrage et portage du SAGE
- Qualité des milieux aquatiques (morphologie/continuité)
- Qualité physico-chimique des eaux superficielles et souterraines (Nitrates, pesticides, eutrophisation du Loir, substances émergentes)
- Sécurisation de l'alimentation en eau potable
- Connaissance, préservation et valorisation des zones humides
- Inondations
- Gestion quantitative des eaux superficielles et souterraines

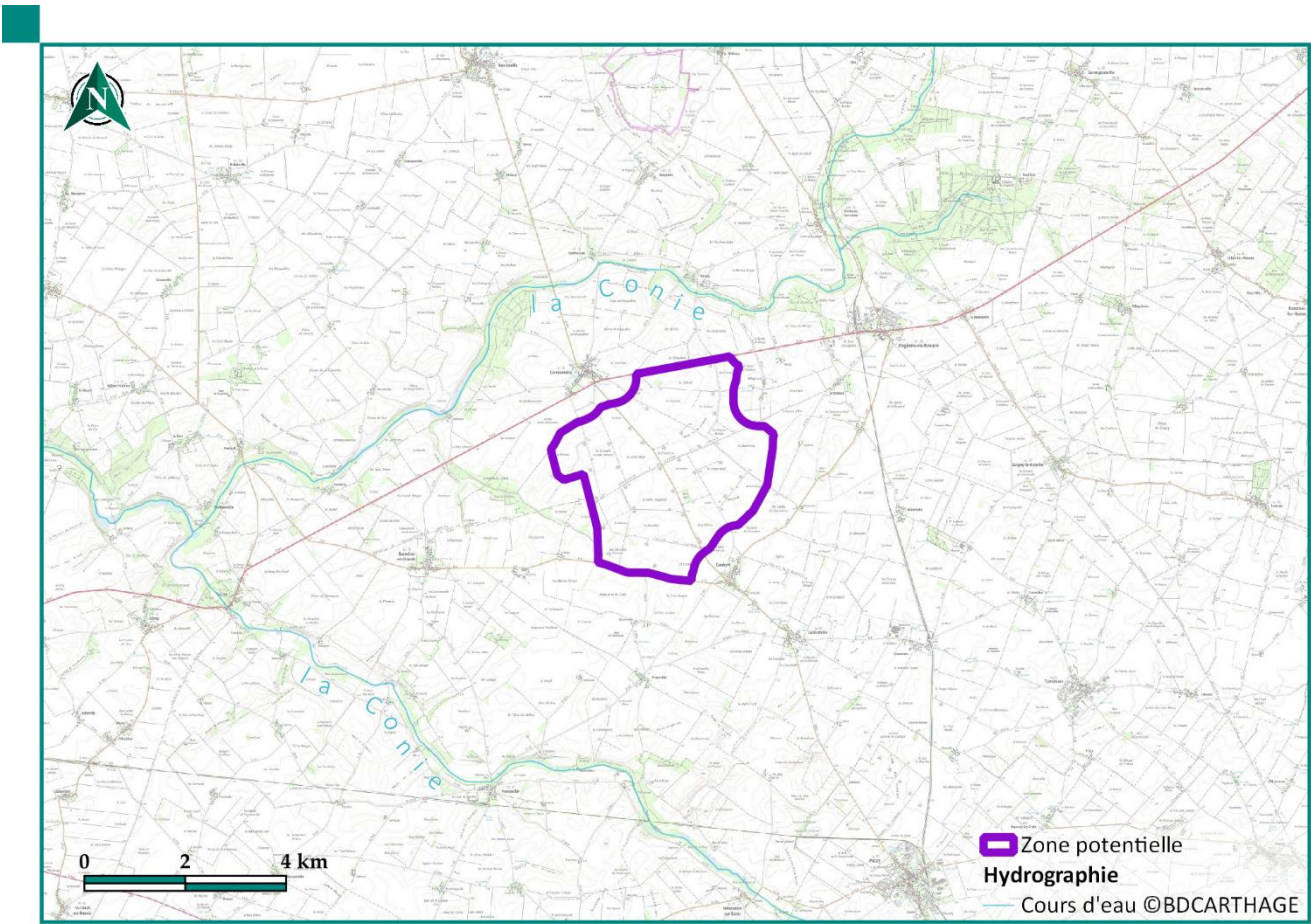
Carte 8 : Périmètres des SAGE concernés pas la zone potentielle du projet



2.2.5.2. Cours d'eau à proximité

Le secteur d'étude présente un réseau hydrographique restreint. Le cours d'eau le plus proche de la zone de projet est la Conie, à 1 km de la zone de projet. Ce cours d'eau est un affluent du Loir, lui-même situé à 15 km du projet. Ce cours d'eau ne se situe pas dans la zone de projet et compte tenu de sa distance, il n'y a pas d'impact à prévoir. Toutefois une attention particulière sera portée à la présence du réseau hydrographique, en particulier lors de la phase de travaux.

Carte 9 : Réseau hydrographique
(Source : BD Carthage)



2.2.5.3. Qualité des eaux en surface

Toutes les eaux superficielles du périmètre du projet éolien s'écoulent vers les affluents du Loir. La qualité physico-chimique du Loir et de ses affluents est suivie par la DREAL Centre et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

La station de mesure de qualité des eaux superficielles la plus proche de la zone d'étude se situe sur la commune de Donnemain-Saint-Mamès, pour la Conie, affluent du Loir. Pour l'année 2021, la qualité physico-chimique de la Conie à cette station est mauvaise.

Tableau 5 : traitement des données de la station Donnemain-Saint-Mamès selon les règles de l'état écologique cours d'eau (arrêté du 27/07/2018)

Classe de qualité	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Etat Physico-chimique de la station					X
Etat des Polluants spécifiques de la station hors polluants non synthétiques (métaux) en l'absence de connaissance du fond géochimique		X			
Acidification	X				
Bilan Oxygène		X			
Nutriments					X
Polluants synthétiques		X			
PH min	X				
PH max	X				
COD	X				
NO2		X			
NO3					X
Phosphore total	X				

2.2.5.4. Axes de ruissellement

Le ruissellement est le phénomène d'écoulement des eaux pluviales sur la surface du sol. Le ruissellement correspond aux eaux pluviales qui ne sont pas interceptées par la végétation, qui ne sont pas évaporées et qui ne se sont pas infiltrées dans le sol. L'eau de ruissellement aboutie à un cours d'eau principal par l'intermédiaire des axes secondaires (fossés, routes, ...). Les axes de ruissellement suivent la topographie du relief.

Sur la ZIP de la Ferme éolienne du Moulin Neuf, les axes de ruissellement sont peu marqués du fait d'une topographie relativement faible.

■ Contraintes :

La zone d'étude est éloignée des premiers cours d'eau permanents (naturels et artificiels), le plus proche étant la Conie à environ 1 km au Nord.

Les projets éoliens n'entraînant pas de pollutions des eaux, la présence de ruisseaux à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux.

2.2.6. Qualité de l'air

Le SRADDET de la région Centre-Val-de-Loire, dans sa règle n°35 prescrit l'amélioration de la qualité de l'air par la mise en place au niveau local d'actions de lutte contre les pollutions de l'air.

Le suivi de la qualité de l'air est réalisé par Lig'Air, structure régionale chargée de la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Depuis 2008, l'émission des principaux polluants est en baisse à l'échelle régional (rapport d'activité Lig'Air, 2023).

La zone d'implantation potentielle de la Ferme éolienne du Moulin Neuf se situe en zone rurale. En zone rurale, la qualité de l'air est généralement satisfaisante.

Aucune activité pouvant impacter la qualité de l'air n'est recensé sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.

■ Contraintes :

L'implantation d'éolienne est un moyen de lutte contre la pollution atmosphérique. En effet, les principales pollutions ou pollutions globales limitées par l'énergie éolienne par rapport aux énergies fossiles et fissiles sont :

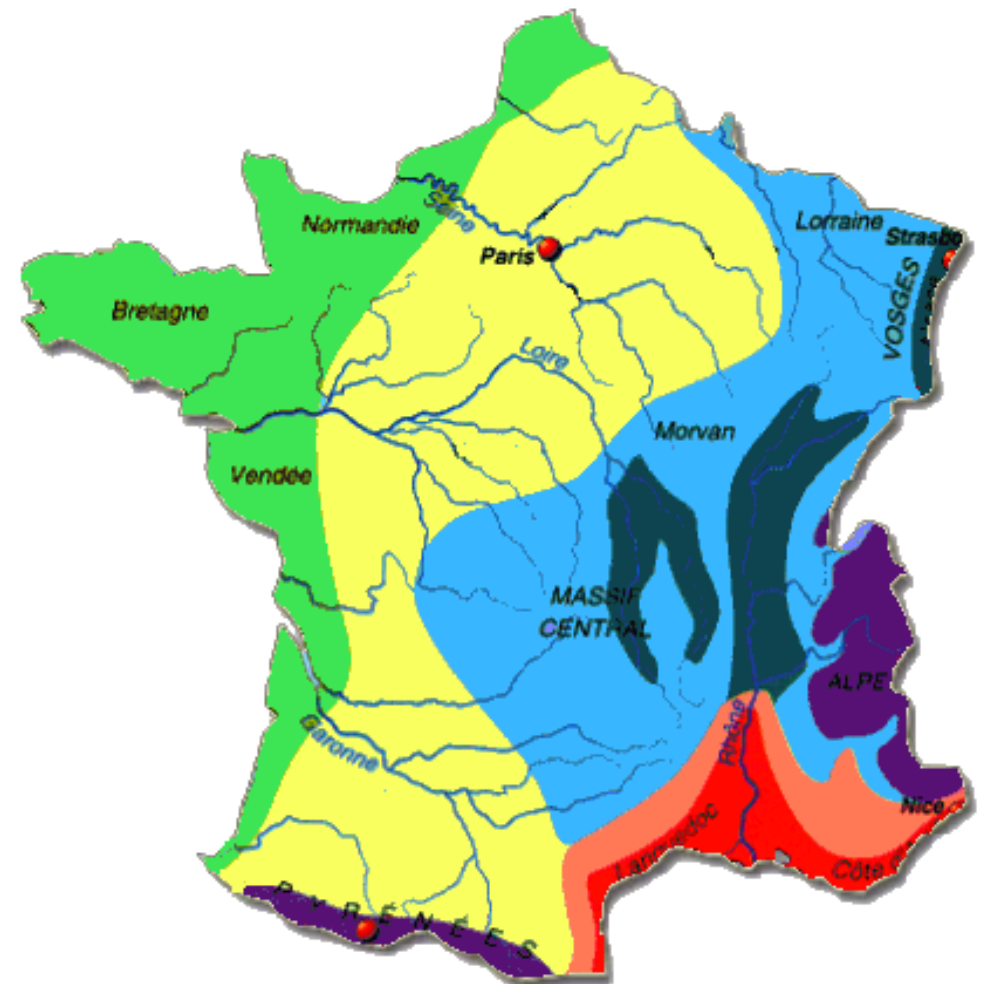
- les émissions de gaz à effet de serre,
- les émissions de poussières et de fumées, d'odeurs,
- les productions de suies et de cendres,
- les nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- les rejets dans le milieu aquatique (notamment de métaux lourds),
- les dégâts des pluies acides sur la faune, la flore, le patrimoine, l'homme,

- le stockage des déchets.

2.2.7. Paramètres climatiques

Le département d'Eure-et-Loir possède un climat océanique dégradé.

Carte 10 : Carte des climats de France
(Source : Meteorologic)



2.2.7.1. Températures

Les informations ci-après sont issues des données fournies par Météo France. La station de mesure la plus proche de notre zone d'étude est celle de Guillonville, à proximité immédiate du projet.

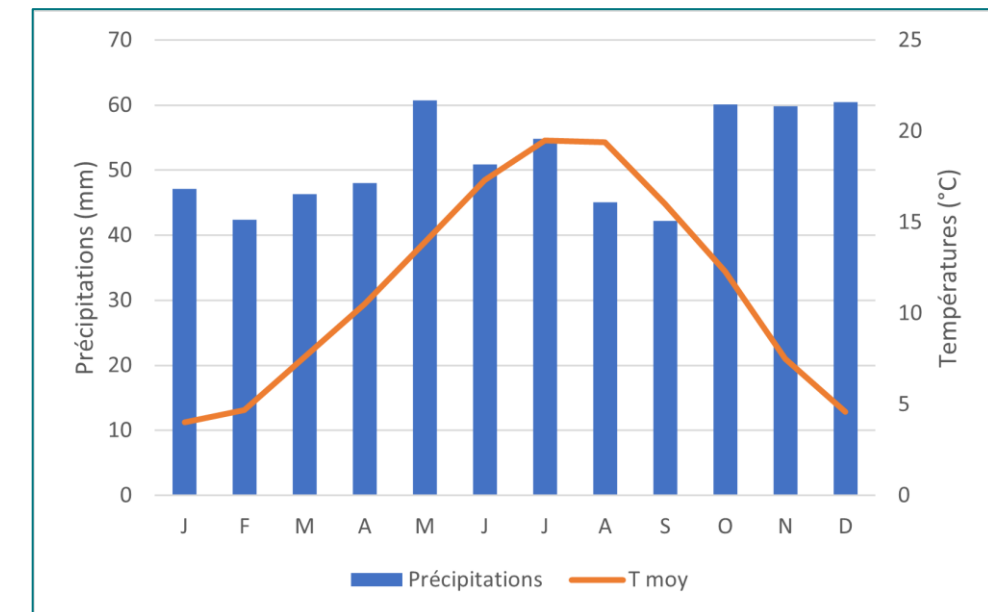


Figure 14 : Diagramme ombrothermique de la station de la station de Guillonville
(moyennes mensuelles entre 1971 et 2020)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T mini	1,4	1,2	2,8	4,8	8,4	11,4	13,0	13,1	10,1	7,9	4,3	1,9
T maxi	6,7	8,3	12,3	16,1	19,5	23,2	25,9	25,8	21,9	16,7	10,7	7,2
T moy	4,0	4,7	7,6	10,5	13,9	17,3	19,5	19,4	16,0	12,3	7,5	4,6

Tableau 6 : Températures mini-maxi et moyennes mensuelles sur la station de Guillonville (en °C)
(Source : Meteo France)

Sur la station de Guillonville, les températures moyennes varient de 4,0°C en janvier à 19,5°C en juillet ; soit 15,5 °C d'amplitude. Les températures minimales varient de -1,4 à 13,1°C (11,7 °C d'amplitude) et celles maximales de 6,7 à 25,9°C (19,2 °C d'amplitude).

A Guillonville, il est possible d'avoir des températures inférieures ou égales à 0°C 10 mois par an. On rencontre également des températures inférieures ou égales à -10°C 5 mois par an en janvier, février, mars, novembre et décembre.

■ Contraintes :

Les éoliennes fonctionnent généralement avec des températures allant de -10°C à +35°C et elles supportent des températures allant de -20°C à +45°C. Il n’y a donc aucune contre-indication à l’implantation d’éoliennes dans cette zone.

2.2.7.1. Pluviométrie

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P	47,1	42,4	46,3	48	60,7	50,9	54,8	45,1	42,2	60,1	59,8	60,5

Tableau 7 : Pluviométrie moyenne mensuelle sur la station de Guillonville (en mm)

A Guillonville, la pluviométrie annuelle est de 617,9 m.

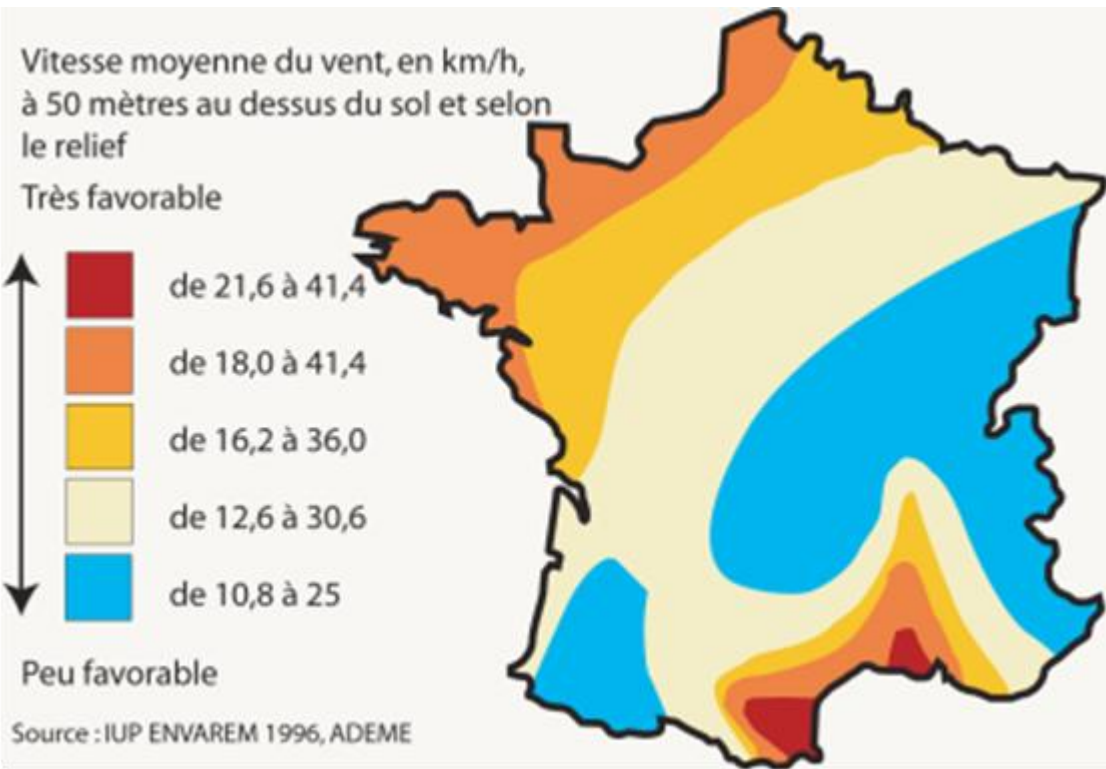
■ Contraintes :

La pluviométrie n’entraîne aucune contrainte sur cette zone.

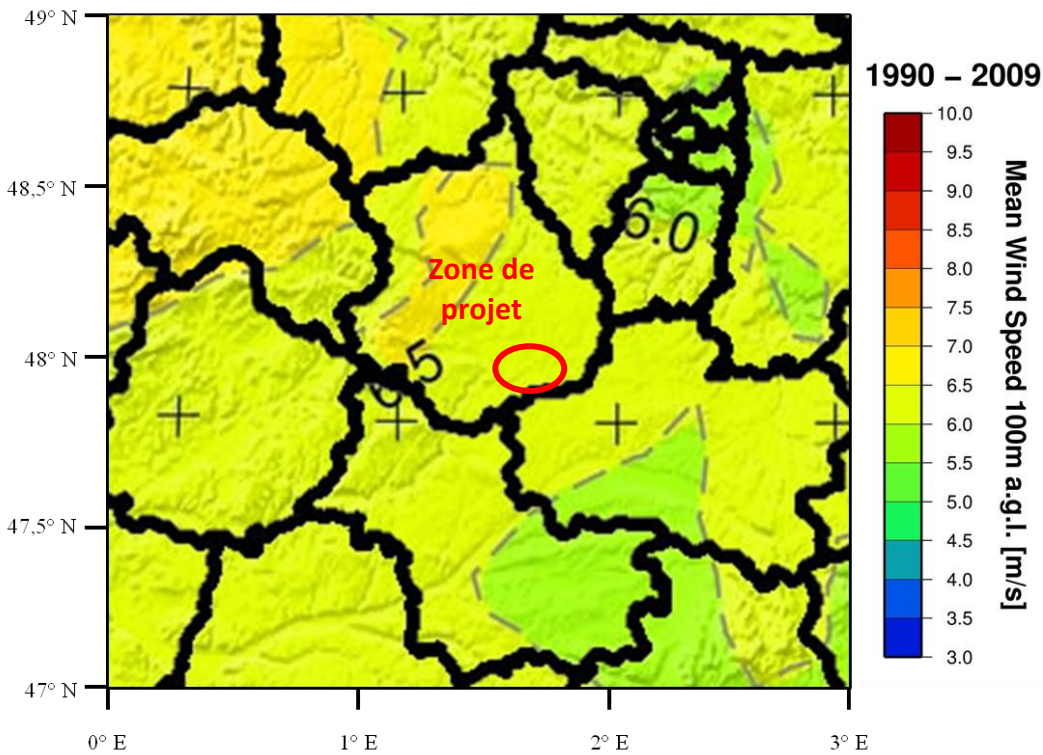
2.2.7.2. Potentiel éolien

La connaissance de la ressource en vent d’un site est capitale pour l’élaboration d’un projet éolien. En effet, l’énergie récupérable par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent.

Les prospections menées par l’ADEME (Agence de l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie) ont permis d’identifier les gisements de vents sur l’ensemble du territoire national, la France possède le deuxième gisement éolien d’Europe. Le potentiel éolien de la Région Centre-Val de Loire peut être considéré comme intéressant, dans la mesure où le vent souffle régulièrement et est rarement perturbé par de fortes rafales. Cette caractéristique laisse envisager une durée de vie prolongée des éoliennes.



Carte 11 : Vitesse de vent moyen à 50 m au-dessus du sol en France
(Source : ADEME)



Carte 12 : Vitesse de vent moyen à 100 m en Eure-et-Loir

Le site d'étude se trouve sur une zone où le vent souffle en moyenne à environ 6,5 m/s à 100 m au-dessus du sol.

La station de mesure des vents la plus proche est celle de Châteaudun dans le département d'Eure-et-Loir (28) à 20 kilomètres à l'ouest de la zone d'étude. Elle donne la rose des vents présentée ci-après.

La description des conditions de vent, sous forme d'une distribution de la vitesse du vent sur un site, repose, en règle générale, sur des mesures du vent, des études sur le potentiel du vent et des données de longue durée fournies par les instituts météorologiques.

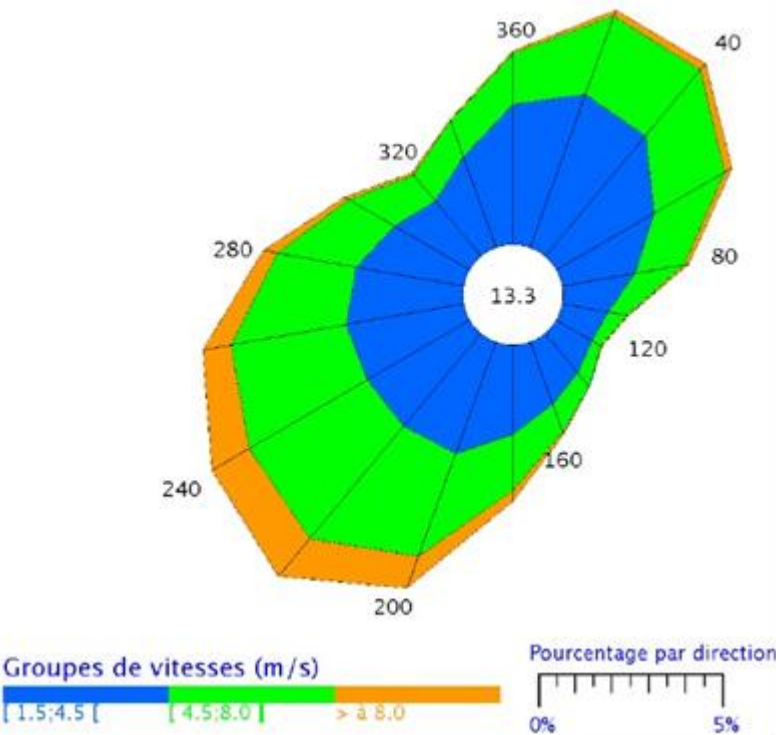


Figure 15 : Rose des vents à 10 m pour la station météorologique de Châteaudun à environ 20 km de la zone d'étude
(Source : Météo France)

D'après Météo France, les vents les plus forts sont de sud-ouest et de nord-est. Ils peuvent être supérieurs à 8 mètres par seconde. Ces données sont fournies à titre indicatif car elles ne sauraient représenter fidèlement les régimes de vent observés au niveau local.

■ Contraintes :

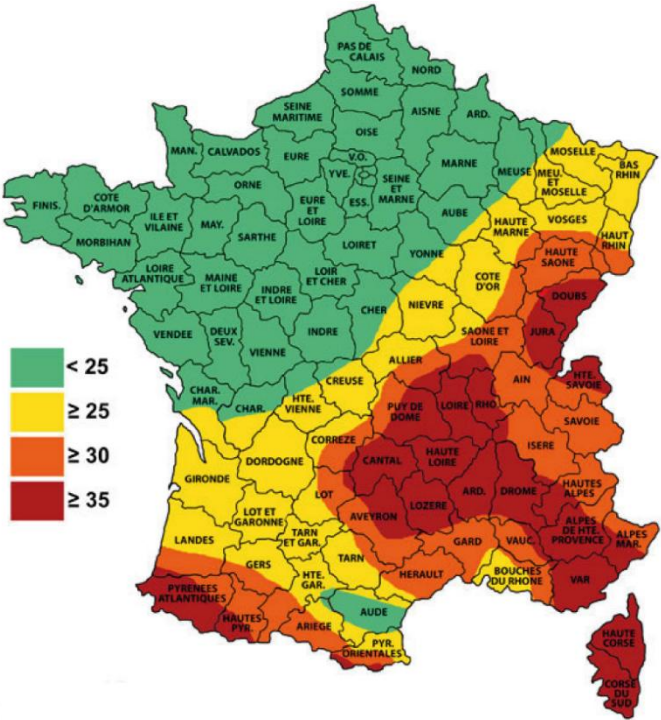
Les vents dominants de secteur sud-ouest et nord-est sont de puissance suffisante pour le bon fonctionnement des éoliennes. Les phénomènes de vents extrêmes, qui peuvent empêcher le bon fonctionnement des installations, sont assez rares sur cette zone. Seuls les épisodes supérieurs à 25 m/s sont en effet susceptibles de provoquer l'arrêt momentané des éoliennes (« mise en drapeau »).

L'étude des vents dominants permet principalement de définir l'orientation d'implantation des éoliennes et en fonction de ce choix de préconiser un espacement minimum entre chaque éolienne.

2.2.7.3. Orage

Les éoliennes sont des projets de grande dimension, pour lesquels le risque orageux, et notamment la foudre, doit être pris en compte. L'activité orageuse d'une région est définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire le nombre de jours où l'on entend gronder le tonnerre. La majorité des orages circulent dans un régime de vents de Sud-Ouest, qui apportent de l'air d'origine subtropicale, chaud et humide. La plupart d'entre eux s'observent entre mai et septembre ; la moyenne nationale est de 20 jours de tonnerre par an, dont 14 jours entre mai et août.

Figure 16 : Carte de France du niveau kéraunique
(Source : INERIS)



Dans le département d'Eure-et-Loir le niveau kéraunique est inférieur ou égal à 25 jours par an.

■ Contraintes :

Afin de limiter les risques liés à la foudre, les éoliennes seront équipées de dispositifs de protection contre la foudre : mise à la terre, protection du matériel électrique présent dans la tour par blindage, protection des câbles de commande, protection contre les surtensions du poste de transformation, protection de la nacelle contre les effets directs de la foudre (revêtement, système de mise à la terre, ...).

2.2.8. Risques naturels

2.2.8.1. Principes de la loi Barnier

La loi Barnier de janvier 1995 a permis la mise en place du plan de prévention des risques (PPR). Celui-ci permet d'avoir une connaissance des différents risques majeurs et de fixer les règles notamment en termes d'aménagement. Ainsi, pour chaque risque, des cartes représentent la sensibilité des secteurs selon 3 niveaux : risque fort, moyen et faible.

Par la circulaire du 25 février 1993, le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a demandé aux préfets d'établir la liste des communes à risques et de définir un ordre d'urgence pour la réalisation de l'information des populations dans celles-ci.

Ces risques peuvent être de deux ordres :

- Naturel : inondation, feu de forêt, séisme, mouvement de terrain, avalanche,
- Technologique : liés aux activités humaines dangereuses (activité nucléaire, barrage, industrie, transport de matières dangereuses). Cf.2.3.8 Risques technologiques.

2.2.8.2. Arrêtés de catastrophes naturelles

Type	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
Inondations et/ou Coulées de Boue	INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Mouvement de Terrain	INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 8 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye
(Source : www.géorisques.fr)

2.2.8.3. Inondations

Risques majeurs

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables ou par la rupture d'une importante retenue d'eau.

Elle peut se traduire par un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, une stagnation des eaux pluviales.

La zone du projet ne se trouve pas dans un plan de prévention des risques naturels des inondations.

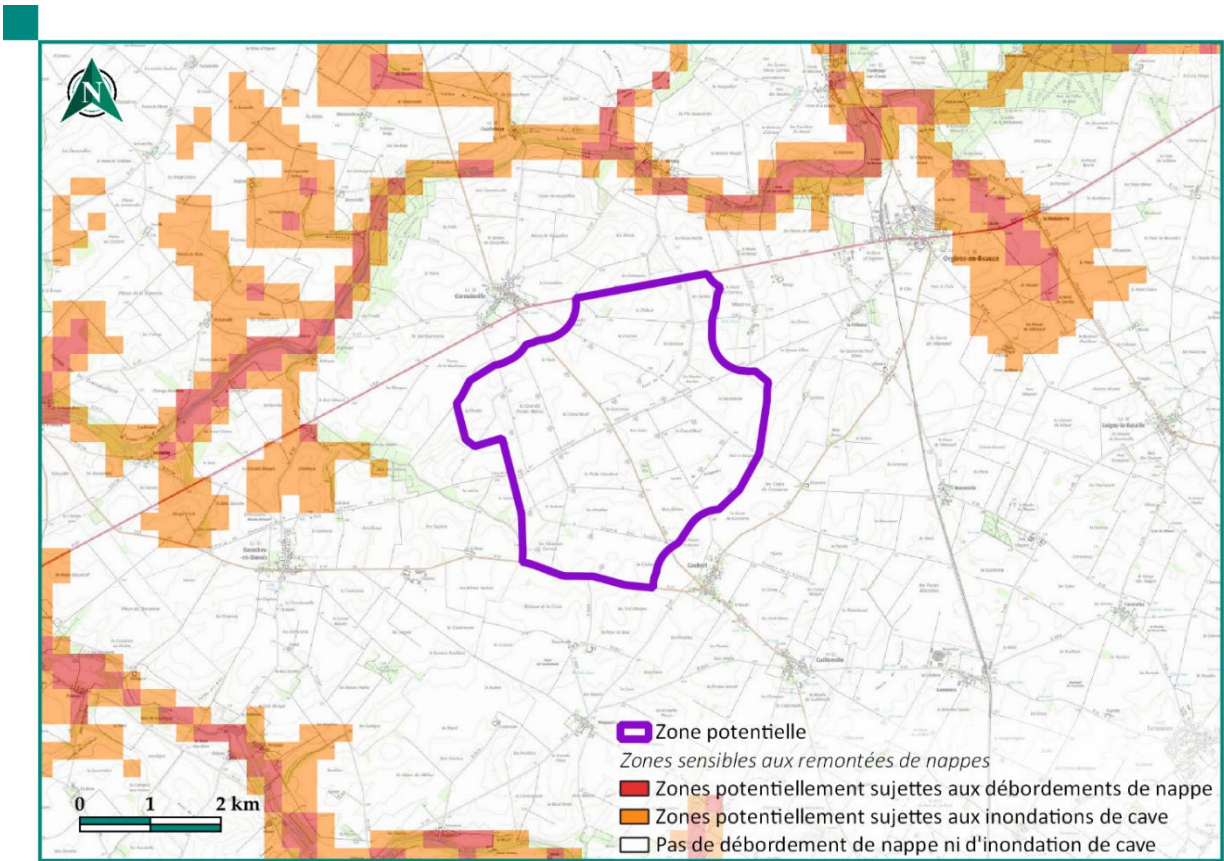
■ Contraintes :

Les inondations sont à l'origine de la fragilisation du sol. Des études géotechniques poussées devront être réalisées avant l'implantation.

Risque de remontée de nappes

Des risques de remontées de nappes sont possibles sur le territoire français. La zone d'implantation potentielle n'est pas sujette aux débordements de nappe ni d'inondations de cave.

Carte 13 : Identification du risque de remontée de nappes sur la zone d'étude
(Source : BRGM)



■ Contraintes :

Aucune contrainte n'est à attendre pour ce risque.

2.2.8.4. Sismicité

Le zonage sismique actuellement en vigueur en France a été rendu réglementaire par le Décret du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique. Ce zonage a été redéfini par le Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, qui a pris en compte l'amélioration des connaissances en la matière. Il divise la France en cinq zones soumises au risque sismique. Ces zones sont classées de façon croissante en fonction de leur occurrence :

Tableau 9 : Zones de sismicité

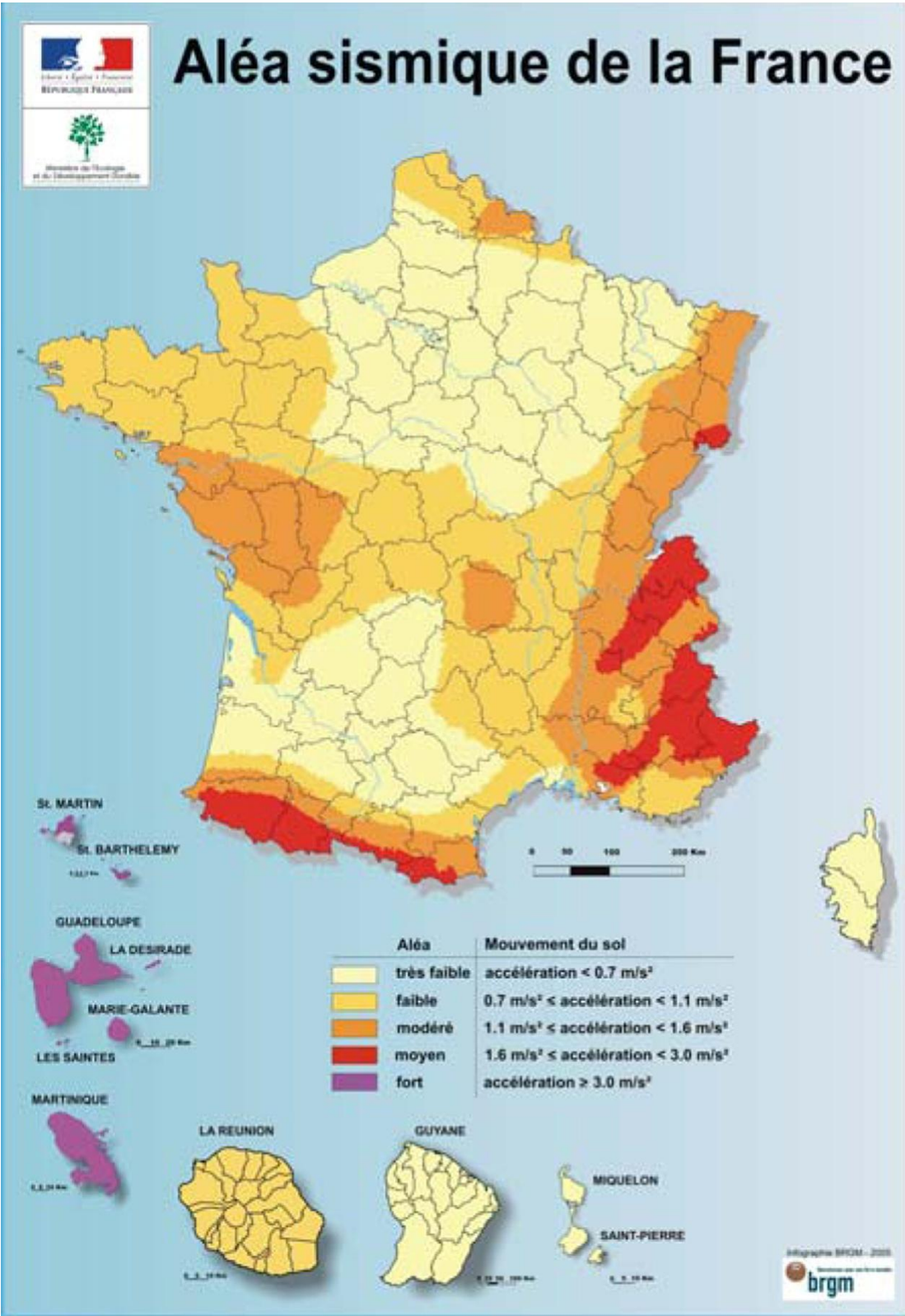
1	2	3	4	5
Très faible	Faible	Modérée	Moyenne	Forte

Carte 14 : Zonage sismique de la France
(Source : BRGM)

La zone de projet, située en Eure-et-Loir, est classée à risque « très faible » de sismicité. Ce risque est donc négligeable, mais non nul (Carte page suivante).

■ Contraintes :

Aucune contrainte liée au risque sismique n’affecte le projet éolien.



2.2.8.5. Tempêtes

Les tempêtes concernent une large partie de l'Europe, et notamment la France métropolitaine et pas uniquement sa façade atlantique et les côtes de la Manche, fréquemment touchées.

Bien que sensiblement moins dévastatrices que les phénomènes des zones intertropicales, les tempêtes des régions tempérées peuvent être à l'origine de pertes importantes en biens et en vies humaines. Aux vents pouvant dépasser 200 km/h en rafales, peuvent notamment s'ajouter des pluies importantes, facteurs de risques pour l'Homme et ses activités.

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent nos côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de « fortes » selon les critères utilisés par Météo-France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

■ Contraintes :

Tout le territoire français pouvant être touché par une tempête, le risque de tempête n'est jamais nul. Ce phénomène étant complètement imprévisible à long terme, il est pris en compte par les fabricants dès la conception des éoliennes. Les machines sont en effet conçues pour résister à ce type d'événements. Un arrêt automatique de la machine est prévu à partir d'une vitesse de vent donnée et s'effectue avec la mise en drapeau des pales et le verrouillage du rotor au moyen de freins hydrauliques.

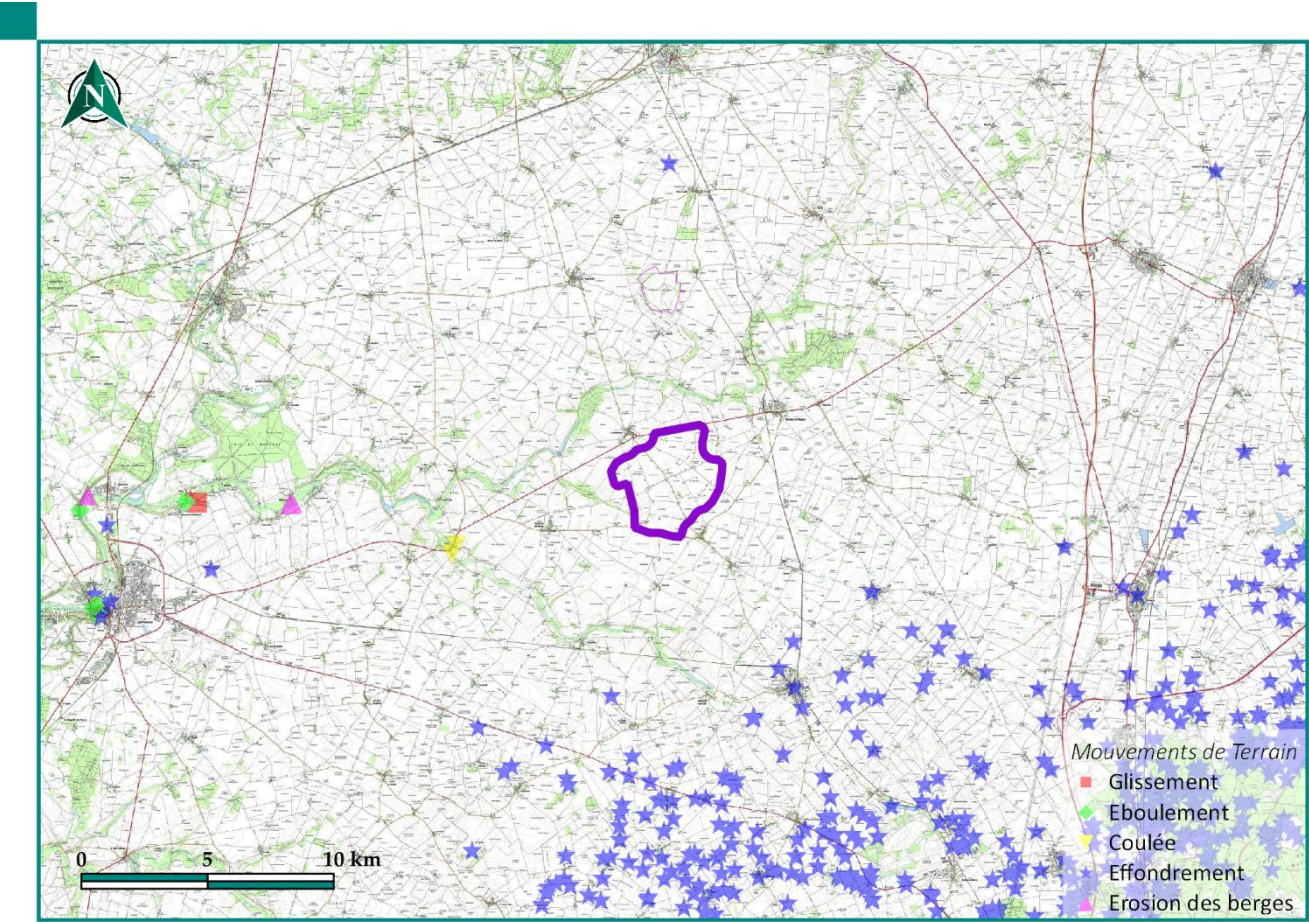
2.2.8.6. Mouvement de terrain

Risques majeurs

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

Les mouvements de terrain sont de différents types : glissements en masse, glissements superficiels, chutes de blocs, écroulements, coulées boueuses, effondrement de cavités anthropiques ou naturelles.

On recense de nombreux mouvements de terrain dans le département d'Eure-et-Loir. Ces mouvements sont de types variés : glissements, éboulements, coulées de boue, effondrements ou érosions des berges.



Carte 15 : Localisation des mouvements à proximité de la zone d'étude
(Source : BRGM)

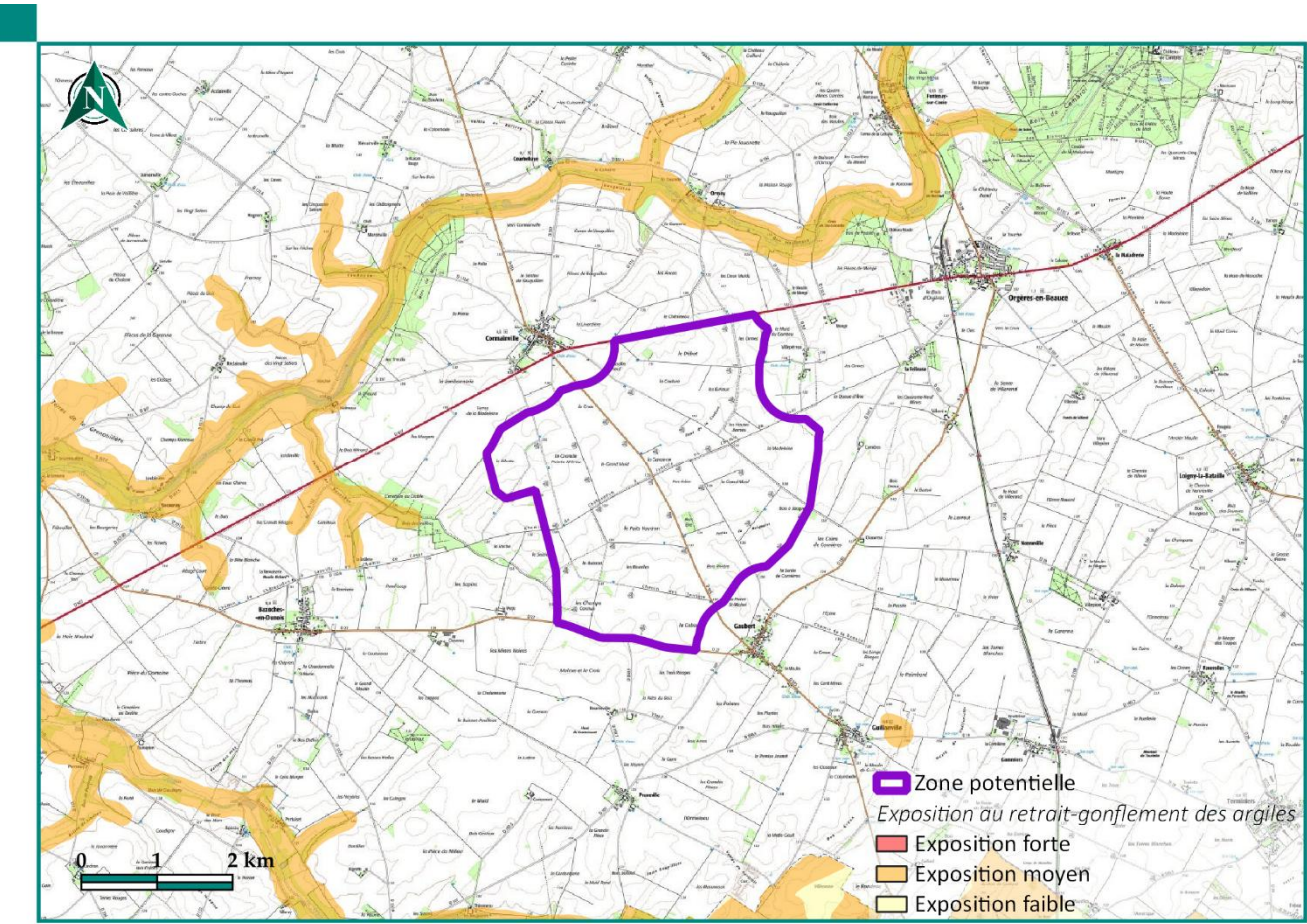
■ Contraintes

Aucune contrainte n'est à attendre pour ce risque.

Risque de retrait gonflement d'argile

Le BRGM, à la demande du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a réalisé une cartographie de référence de cet aléa. En effet, les sols argileux se rétractent en période de sécheresse, ce qui se traduit par des tassements différentiels pouvant occasionner des dégâts parfois importants aux constructions de taille raisonnable comme les habitations.

La zone d'implantation potentielle est exposée à un risque faible de retrait-gonflement d'argile.



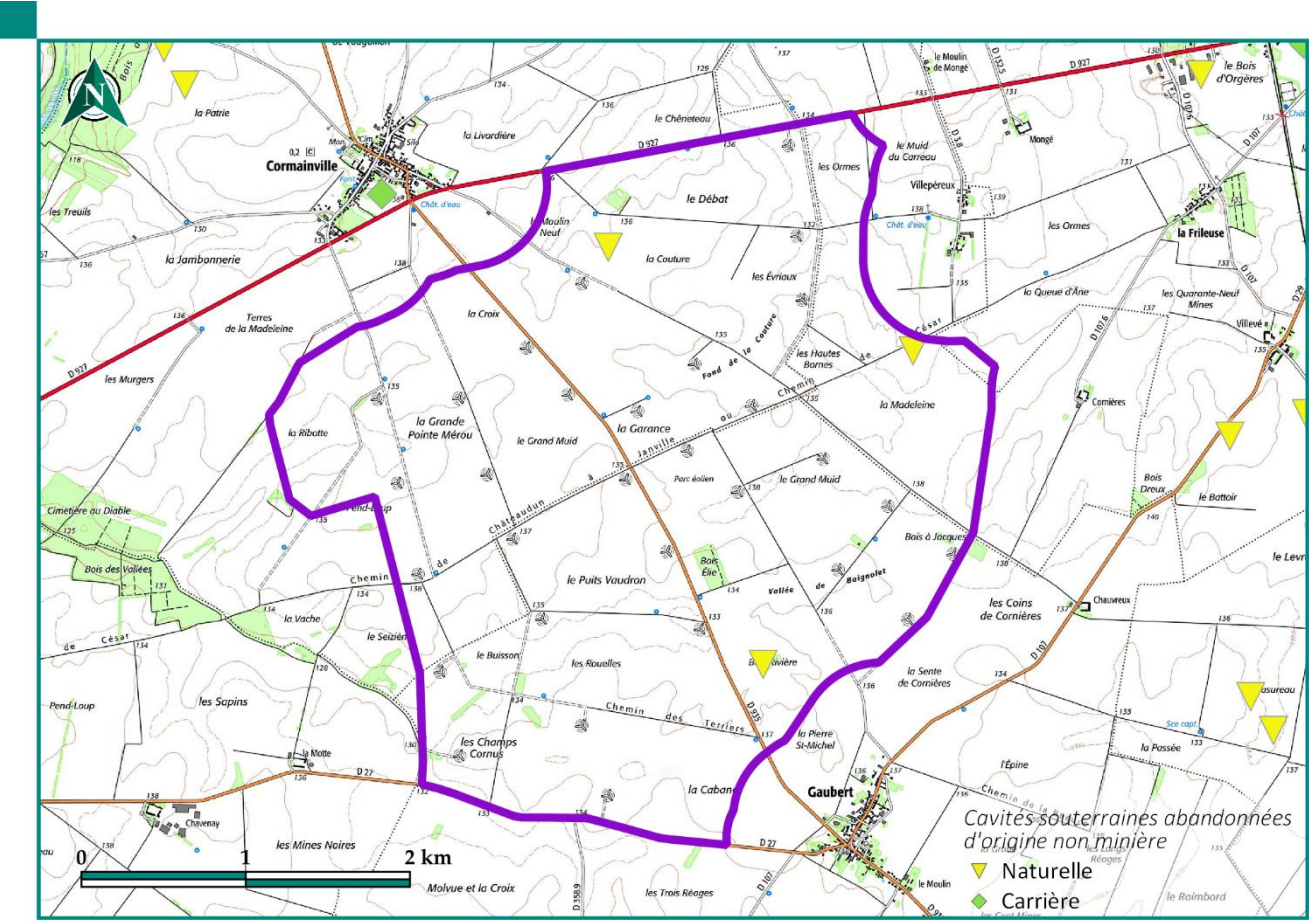
Carte 16 : Aléa retrait gonflement des argiles autour de la zone d'étude
(Source : BRGM)

■ Contraintes :

Au vu de la profondeur des fondations des éoliennes, les sols et sous-sols ne présentent pas de contraintes quant à l'installation d'éoliennes. Cependant par principe de précaution et au regard de la masse des aérogénérateurs, une étude géotechnique au droit de l'implantation des éoliennes sera réalisée en préambule aux travaux de construction.

Carrières et cavités

La base de données nationale du site « www.georisques.gouv.fr » recense les cavités (naturelles et artificielles). 3 cavités naturelles sont recensées au sein de la zone d'implantation potentielle.



Carte 17 : Cavité souterraines au sein de la zone d'implantation potentielle
(Source : Géorisques)

■ Contraintes

Une étude géotechnique devra être réalisée afin de prendre en compte les cavités souterraines lors de la phase travaux.

2.2.8.7. Autres risques naturels

Les communes de Guillonville, Cormainville et Courbehaye, de par sa localisation, n'est pas concernée par les risques suivants :

- Avalanches
- Feux de Forêt
- Volcanisme
- Cyclone

2.3. Milieu humain

2.3.1. Communication et trafic

2.3.1.1. Réseau viaire

L'article L.111-1-4 du Code de l'urbanisme, indique qu' « en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. »

« Les routes à grande circulation, quelle que soit leur appartenance domaniale, sont les routes qui permettent d'assurer la continuité des itinéraires principaux et, notamment, le délestage du trafic, la circulation des transports exceptionnels, des convois et des transports militaires et la desserte économique du territoire, et justifient, à ce titre, des règles particulières en matière de police de la circulation. La liste des routes à grande circulation est fixée par décret, après avis des collectivités et des groupements propriétaires des voies » (article L110-3 du code de la route).

Par ailleurs, la Direction des Routes du Conseil Départemental de l'Eure-et-Loir préconise une distance de retrait en fonction de la catégorie de la route départementale (RD) :

- Pour les RD classées en catégorie C1 et C2 : recul par rapport à l'alignement au moins égal à la hauteur totale de l'éolienne (pylône + pale) ;
- Pour les routes classées en catégorie C3 et C4 : recul par rapport au bord de la chaussée au minimum égal à la longueur d'une pale.

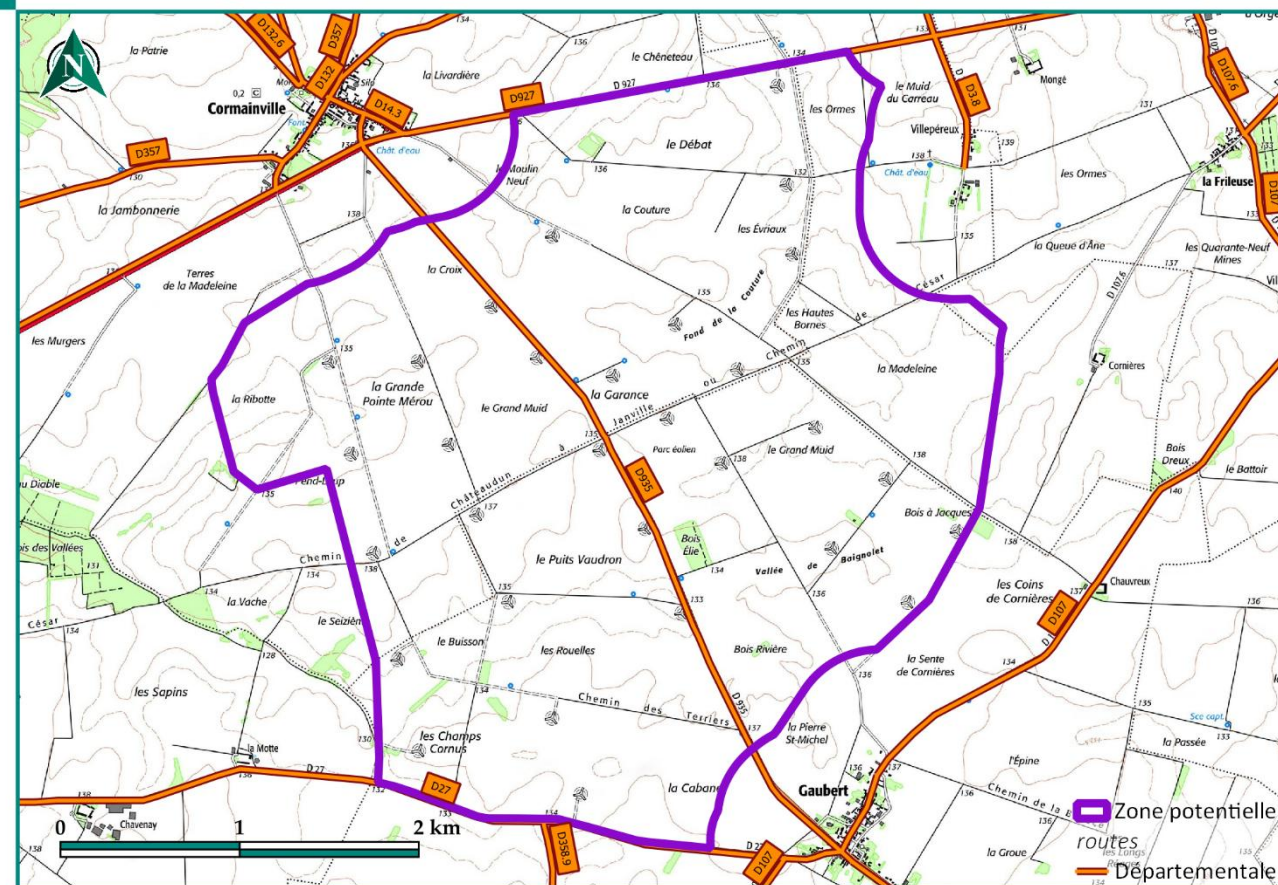
Tableau 10 : Routes départementales au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle
(Source : Open Data Eurélien)

Route Départementale	Distance préconisée entre les éoliennes et les RD	Distance par rapport à la ZIP	Longueur dans le périmètre d'étude	TMJA ⁶ (2024)
D927 – liaison entre Toury et Châteaudun	Recul au minimum égal à la hauteur totale de l'éolienne (pylône + pale)	0 m	1900 m	Section D29-D935 : 2608 VL 433 PL
D935 – liaison entre Chartres et Saint-Péravy-la-Colombe	Recul au minimum égal à la hauteur totale de l'éolienne (pylône + pale)	0 m	1283 m	Section D153-D927 : 1279 VL 125 PL
D27 – liaison entre Bonneval et Guillonville	Recul au minimum égal à la longueur d'une pale	0 m	102 m	Section D927-D935 903 VL 57 PL
D107 – liaison entre Saint-Germain-de-la-Coudre et Ceton	Recul au minimum égal à la longueur d'une pale	480 m	0 m	Section D935-D110 (2022) 244 VL 13 PL
D38	Recul au minimum égal à la longueur d'une pale	340 m	0 m	Pas de données

Plusieurs routes départementales bordent la zone de projet : la route départementale D927 au nord reliant Toury et Châteaudun, la route départementale D935 traversant le parc existant et reliant Chartres et Saint-Péravy-la-Colombe, et enfin la D27 au sud reliant Bonneval et Guillonville. Notons que les routes départementales D107 au sud de la zone de projet et D3.8 au nord-est, sont moins structurantes.

⁶ TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel)

Carte 18 : Routes départementales à proximité et au sein de la zone d'implantation potentielle
(Source : Open Data Eurélien)



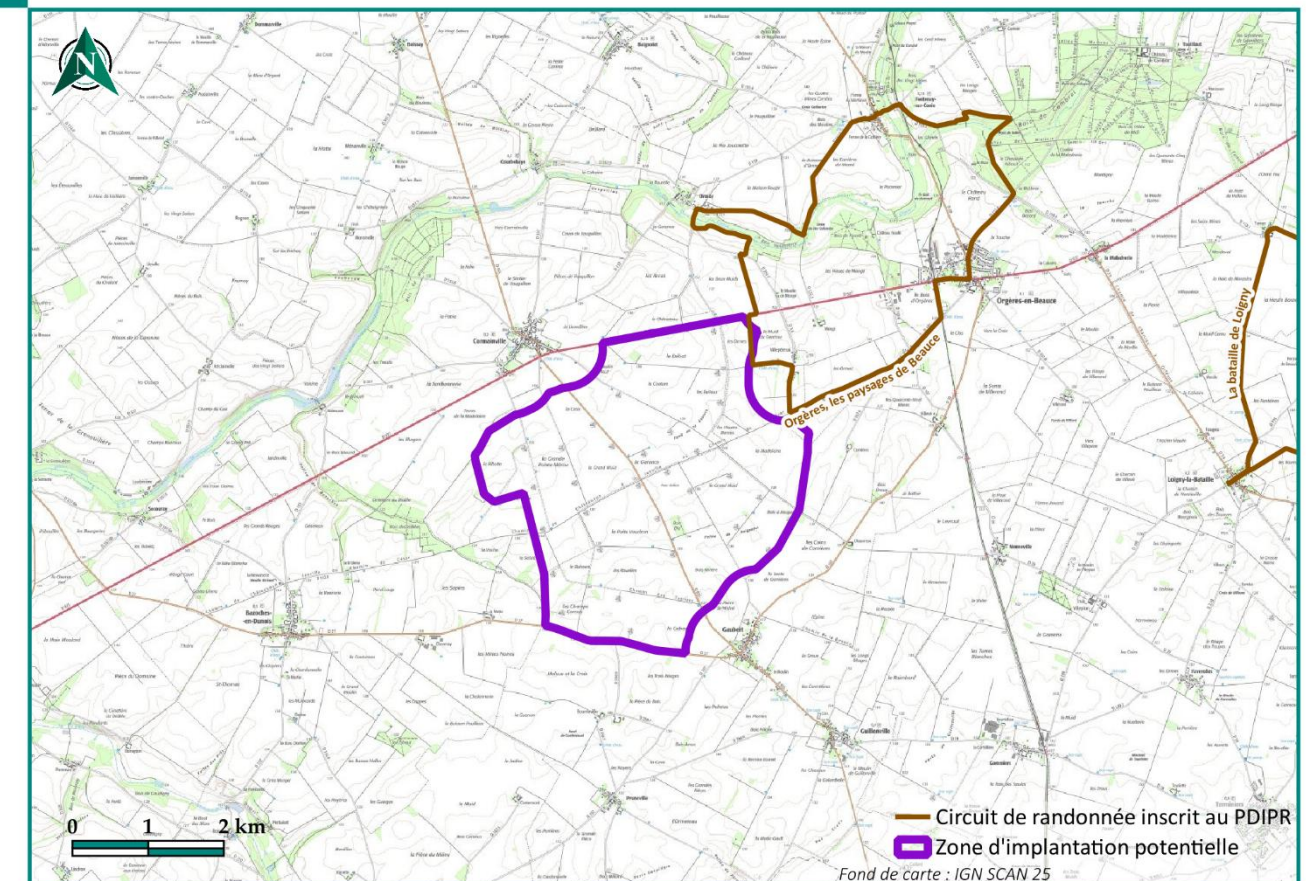
■ Contraintes

Les constructions sont interdites dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. De plus, les éoliennes devront être implantées, dans la mesure du possible, de manière à respecter la distance entre les éoliennes et les routes départementales.

2.3.1.2. Sentiers et chemins

D'après le Comité Départemental de la Randonnée Pédestre d'Eure-et-Loir, un circuit de randonnée inscrit au Plan Départemental des Itinéraires et de Randonnées (PDIPR) se situe en bordure de la zone d'implantation potentielle.

Carte 19 : Sentier de randonnée à proximité de la zone d'implantation potentielle
(Source : Open Data Eurélien)



Un chemin rural est un chemin qui appartient à la commune et qui est affecté à l'usage du public. Il n'est pas classé comme voie communale. Il a pour rôles de desservir des activités d'intérêt agricole ou des lieux habités. L'autorité municipale doit y assurer un entretien continu.

Il existe plusieurs chemins ruraux au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle.

■ Contraintes :

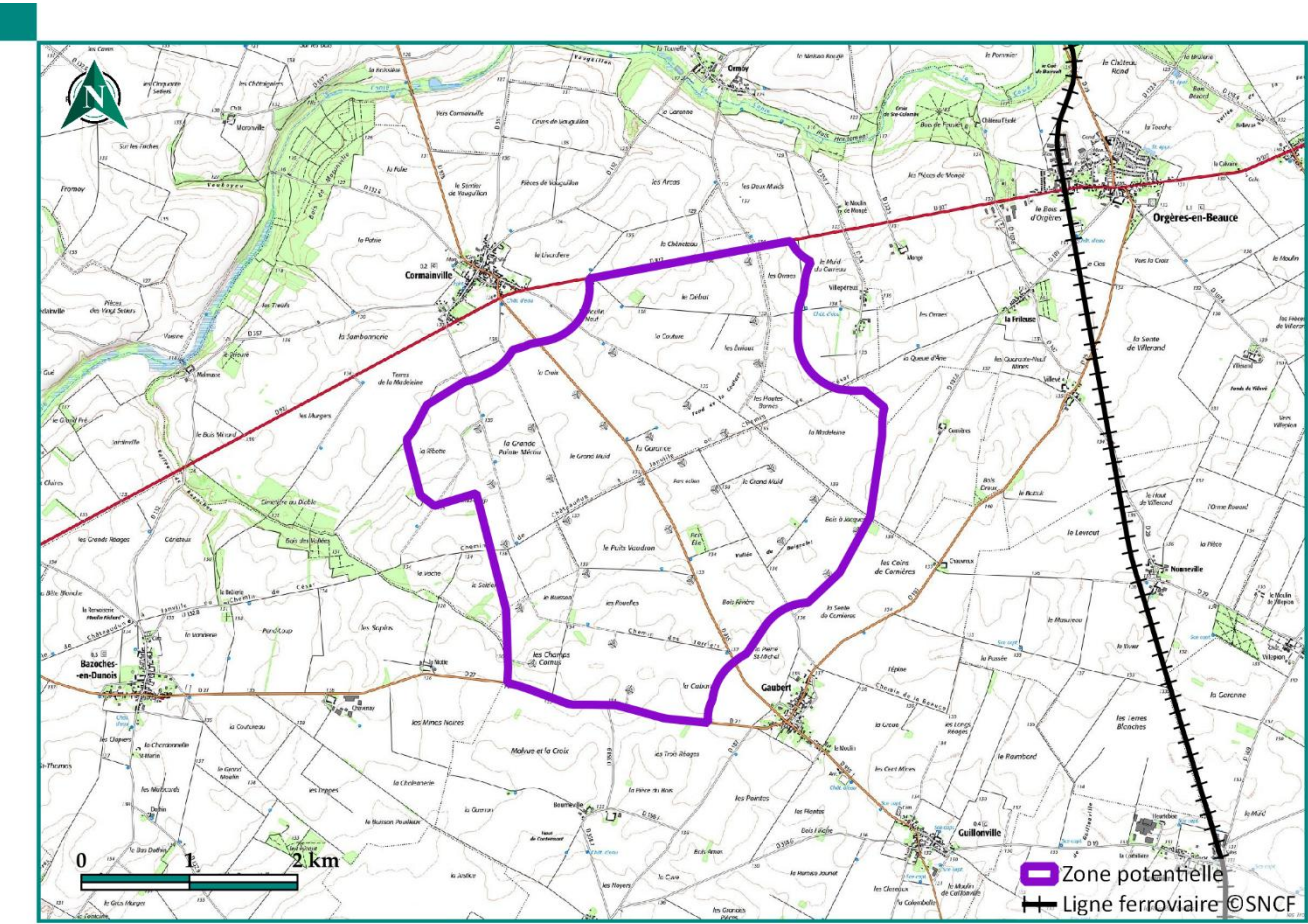
Aucune contrainte n'est à attendre.

2.3.1.3. Voies ferroviaires

SNCF Réseau, en charge du réseau ferré en France recommande une zone tampon de 300 m entre les éoliennes et les voies de chemins de fer.

La ligne de chemin de fer la plus proche est une ligne de fret qui se situe à 3 km à l'est de la zone de projet.

Carte 20 : Ligne ferroviaire à proximité de la zone d'implantation potentielle
(Source : SNCF Réseau)



■ Contraintes :

La distance de 300 m préconisée par la SNCF est respectée. Il n'y a pas de contrainte particulière pour le projet.

2.3.1.4. Voies maritimes

Aucun axe de communication fluvial ne se situe au sein ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.

■ Contraintes :

Le transport des éoliennes étant assuré par la route, aucun effet direct/indirect, permanent/ temporaire n'est à attendre vis-à-vis des infrastructures fluviales.

2.3.2. Réseaux techniques

2.3.2.1. Servitudes radioélectriques

Les centres radioélectriques sont doublement protégés contre les perturbations électromagnétiques et contre les obstacles qui pourraient en perturber le bon fonctionnement.

Différents types de servitudes existent :

- Les servitudes PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ;
- Les servitudes PT2 : servitudes de protection contre les obstacles.
- Les servitudes PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

Les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehay ne sont pas concernées par des servitudes PT1, PT2 et PT2LH.

Figure 17 : Extrait de la réponse de l'ANFR (Courbehaye)



AGENCE NATIONALE DES FRÉQUENCES

Département :
Commune : 28114
Code utilisateur :
Type de servitude : PT1,PT2,PT2LH

Répertoire des servitudes radioélectriques

N°	D/A	N° D/A	Date D/A	N° RAA	Date RAA	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	N° ANFR	Nom de la station	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR	Communes grevées
----	-----	--------	----------	--------	----------	------	---------	----------	-----------	------------	---------	-------------------	---	------------------

Page 1 / 2

ANFR/DGF/ISITS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00
[Contact : https://www.anfr.fr/contact/questionnaire-servitudes](https://www.anfr.fr/contact/questionnaire-servitudes)

Avr 2025

Figure 18 : Extrait de la réponse de l'ANFR (Guillonville)



AGENCE NATIONALE DES FRÉQUENCES

Département :
Commune : 28190
Code utilisateur :
Type de servitude : PT1,PT2,PT2LH

Répertoire des servitudes radioélectriques

N°	D/A	N° D/A	Date D/A	N° RAA	Date RAA	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	N° ANFR	Nom de la station	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR	Communes grevées
----	-----	--------	----------	--------	----------	------	---------	----------	-----------	------------	---------	-------------------	---	------------------

Page 1 / 2

ANFR/DGF/ISITS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00
[Contact : https://www.anfr.fr/contact/questionnaire-servitudes](https://www.anfr.fr/contact/questionnaire-servitudes)

Avr 2025

Figure 19 : Extrait de la réponse de l'ANFR (Cormainville)



AGENCE NATIONALE DES FRÉQUENCES

Département :
Commune : 28108
Code utilisateur :
Type de servitude : PT1,PT2,PT2LH

Répertoire des servitudes radioélectriques

N°	D/A	N° D/A	Date D/A	N° RAA	Date RAA	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	N° ANFR	Nom de la station	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR	Communes grevées
----	-----	--------	----------	--------	----------	------	---------	----------	-----------	------------	---------	-------------------	---	------------------

Page 1 / 2

ANFR/DGF/ISITS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00
[Contact : https://www.anfr.fr/contact/questionnaire-servitudes](https://www.anfr.fr/contact/questionnaire-servitudes)

Avr 2025

■ Contraintes

Sans objet quant au secteur d'étude.

2.3.2.2. Electricité

Réseau de transport

Le réseau électrique en France est extrêmement dense et on compte environ 150 000 pylônes électriques pour acheminer le courant des unités de production aux habitations.

L'Arrêté Interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et les lignes haute tension.

Compte tenu du caractère stratégique de l'ouvrage il serait souhaitable qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises) entre ces dernières et le conducteur le plus proche de la ligne soit respectée afin d'éviter tout risque d'éventuelle dégradation.

RTE précise que si un tel sinistre devait se produire, le producteur éolien serait tenu pour responsable et que les montants d'indemnisation pourraient être importants.

Par ailleurs, le re-calibrage ou la création des voies d'accès aux éoliennes devra prendre en compte la présence des ouvrages de sorte que tout terrassement à proximité des supports ne puisse compromettre leur stabilité et leur intégrité lors des passages des engins de gros gabarit (grue).

Aucune ligne de transport électrique se situe à proximité directe de la zone d'implantation potentielle.

Réseau de distribution

Les réseaux électriques situés sur la commune sont gérés par ENEDIS.

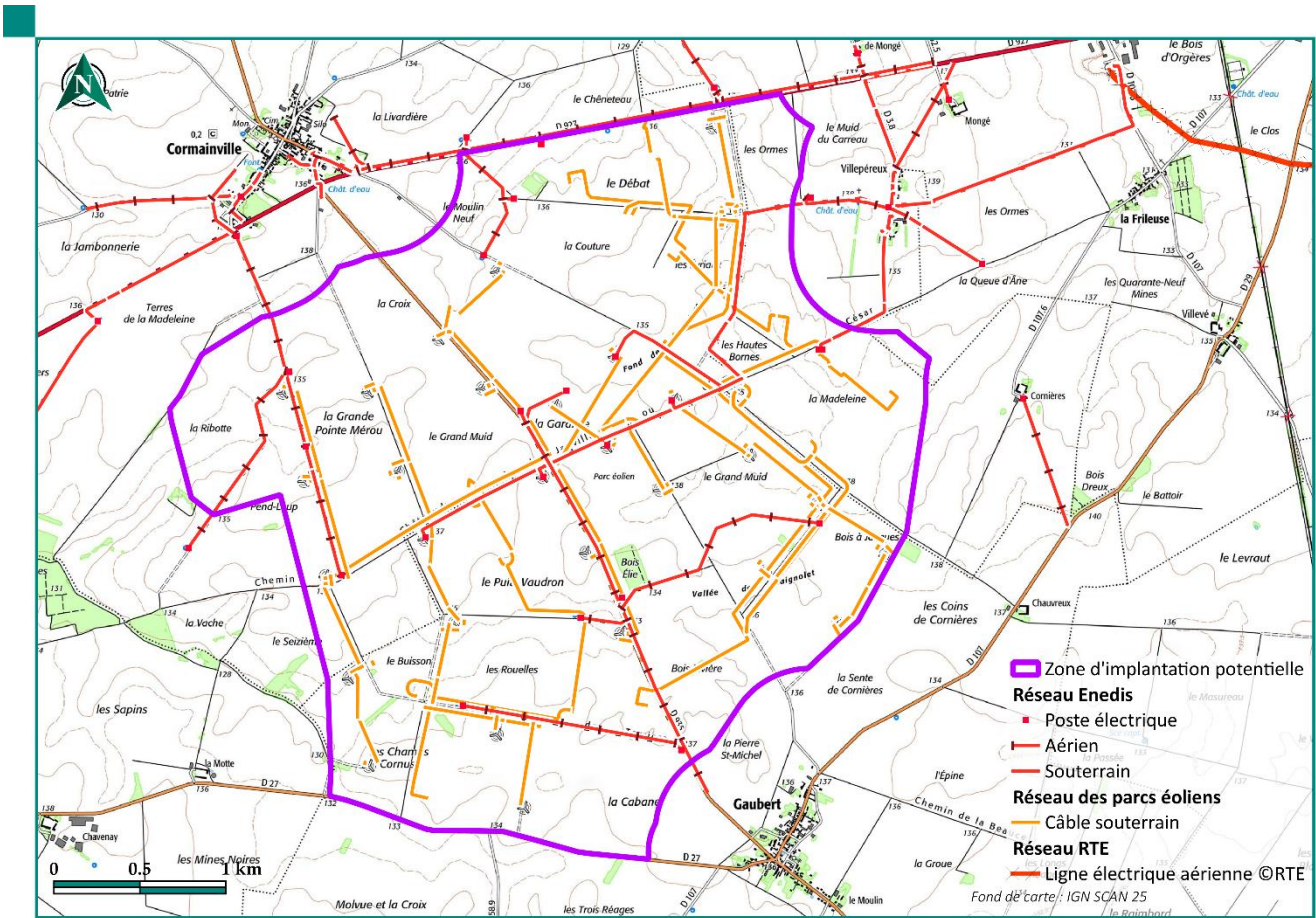
Plusieurs lignes électriques haute et basse tension, gérées par ENEDIS, sont présentes au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ces dernières se situent en réseau aérien ou souterrain.

Les travaux sont considérés à proximité d'ouvrage électrique lorsqu'ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts et lorsqu'ils sont situées à moins de 1,5 mètres des lignes électriques souterraines.

Réseau des parcs éoliens

Plusieurs parcs éoliens se situent au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces derniers sont dotés d'un réseau de câble électrique souterrain.

Carte 21 : Localisation des lignes électriques exploitées par les gestionnaires de transport et de distribution (Source : RTE, Enedis, Volkswind)



■ Contraintes :

Il conviendra de prendre en compte les réseaux électriques souterrains et aériens dans l'implantation du projet ainsi que dans le choix de passage des câbles électriques.

2.3.2.3. Gaz

Il n'y a pas d'installation de réseau gazier dans le périmètre du projet.

■ Contraintes :

Aucune contrainte vis-à-vis du projet n'est à signaler.

2.3.2.4. Réseaux d'oléoducs

Aucun oléoduc n'est présent sur la zone.

■ Contraintes :

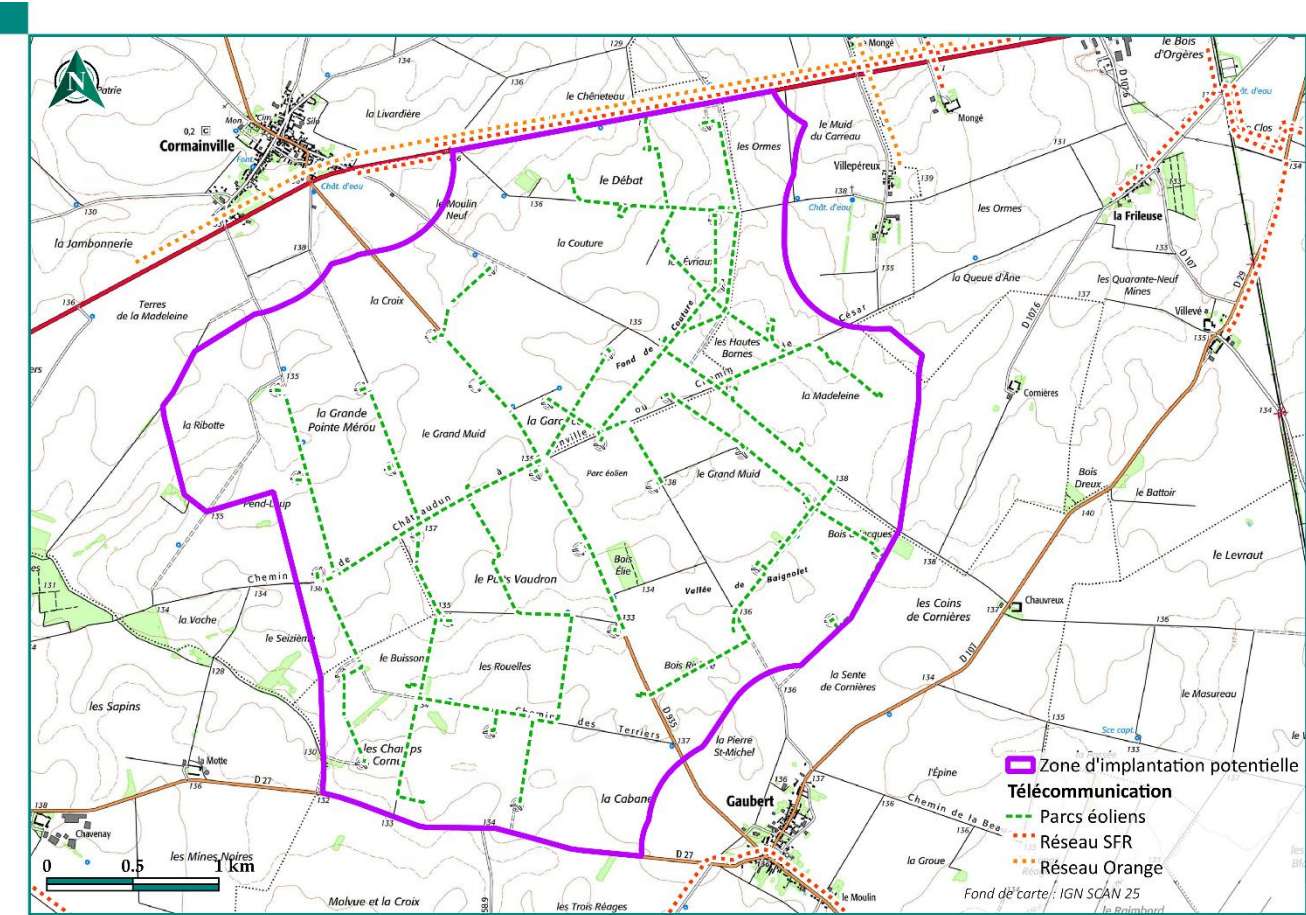
Aucune contrainte vis-à-vis du projet n'est à signaler.

2.3.2.5. Télécommunication

Plusieurs lignes de télécommunication se situent à proximité ou au sein de la zone d'implantation potentielle. Elles appartiennent à des opérateurs de télécommunication nationaux (Orange, SFR) et aux parcs éoliens existants.

Aucune distance de sécurité n'est préconisée pour ces ouvrages.

Carte 22 : Ligne de télécommunication au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle
(Source : SFR, Orange, Volkswind)



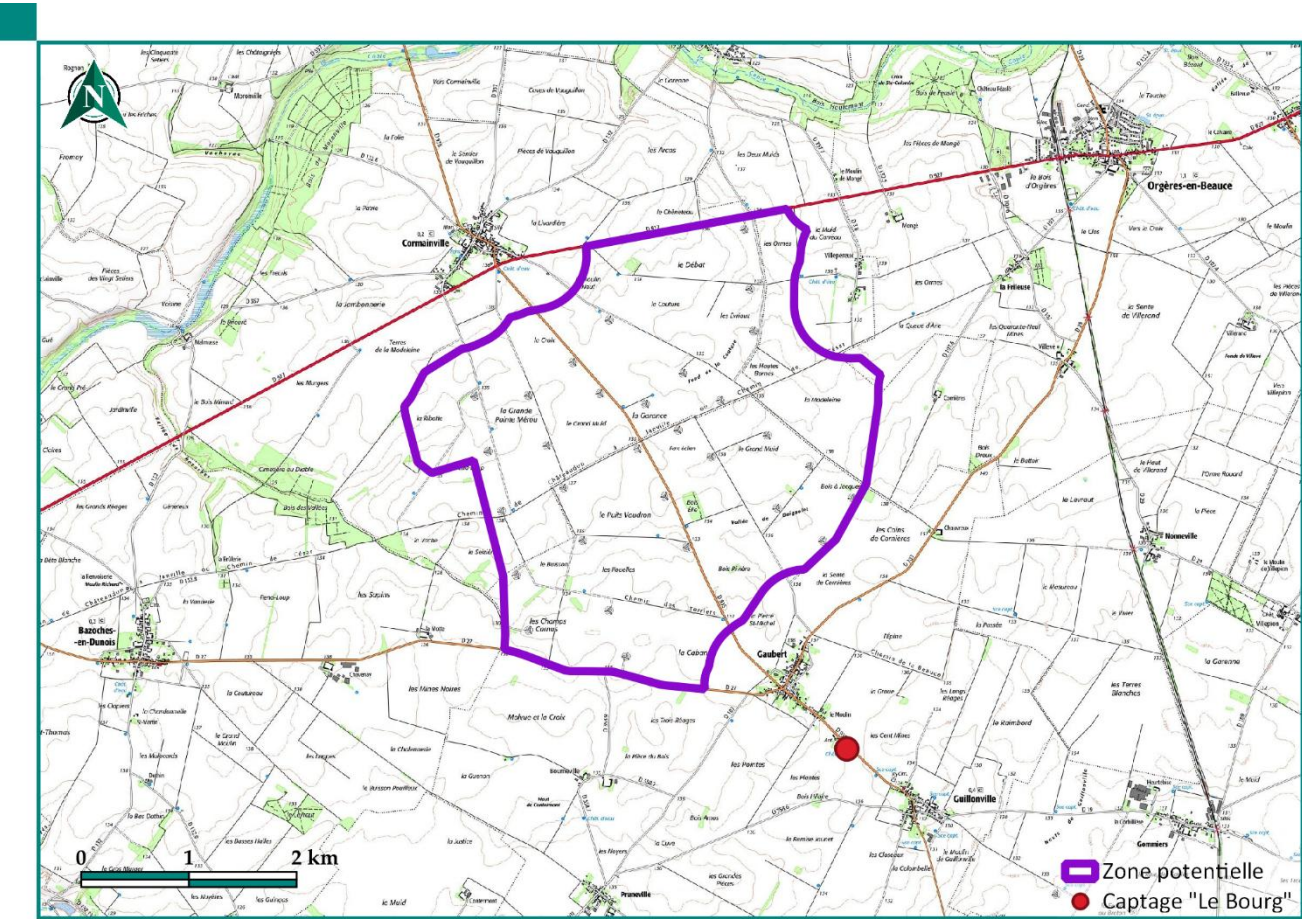
■ Contraintes :

Ces réseaux devront être pris en compte dans le cadre de l'étude du tracé du réseau électrique du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf ainsi que dans son choix d'implantation.

2.3.2.6. Alimentation en eau potable et irrigation

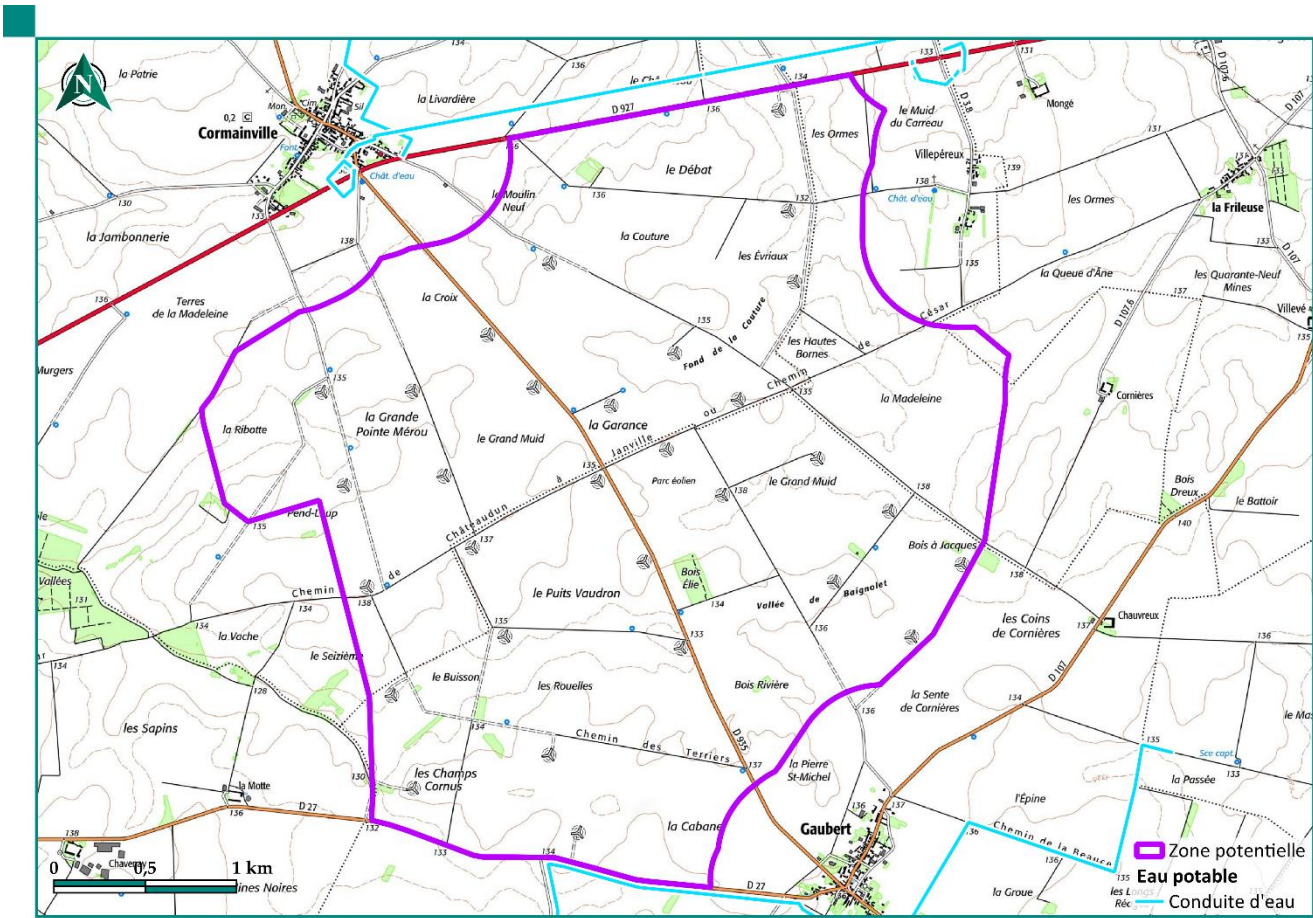
Aucun captage, ni périmètre de protection de captage ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle. Le captage le plus proche est le captage « Le Bourg » situé sur la commune de Guillonville à 1,91 km de la zone de projet. Selon l'ARS (Cart'Eaux), il ne présente pas de périmètre de protection.

Carte 23 : Captage d'eau potable à proximité de la zone d'implantation potentielle
(Source : ARS)



Des réseaux de canalisations d'eau potable se situent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ces réseaux sont gérés par l'entreprise VEOLIA.

Carte 24 : Canalisation d'eau potable à proximité de la zone d'implantation potentielle
(Source : VEOLIA)



Des réseaux et systèmes d'irrigation agricole sont également présents sur la zone.

■ Contraintes

Aucune contrainte particulière liée aux canalisations d'eau potable. Il conviendra, en concertation avec les exploitants concernés, de prendre en compte les réseaux d'irrigation agricole.

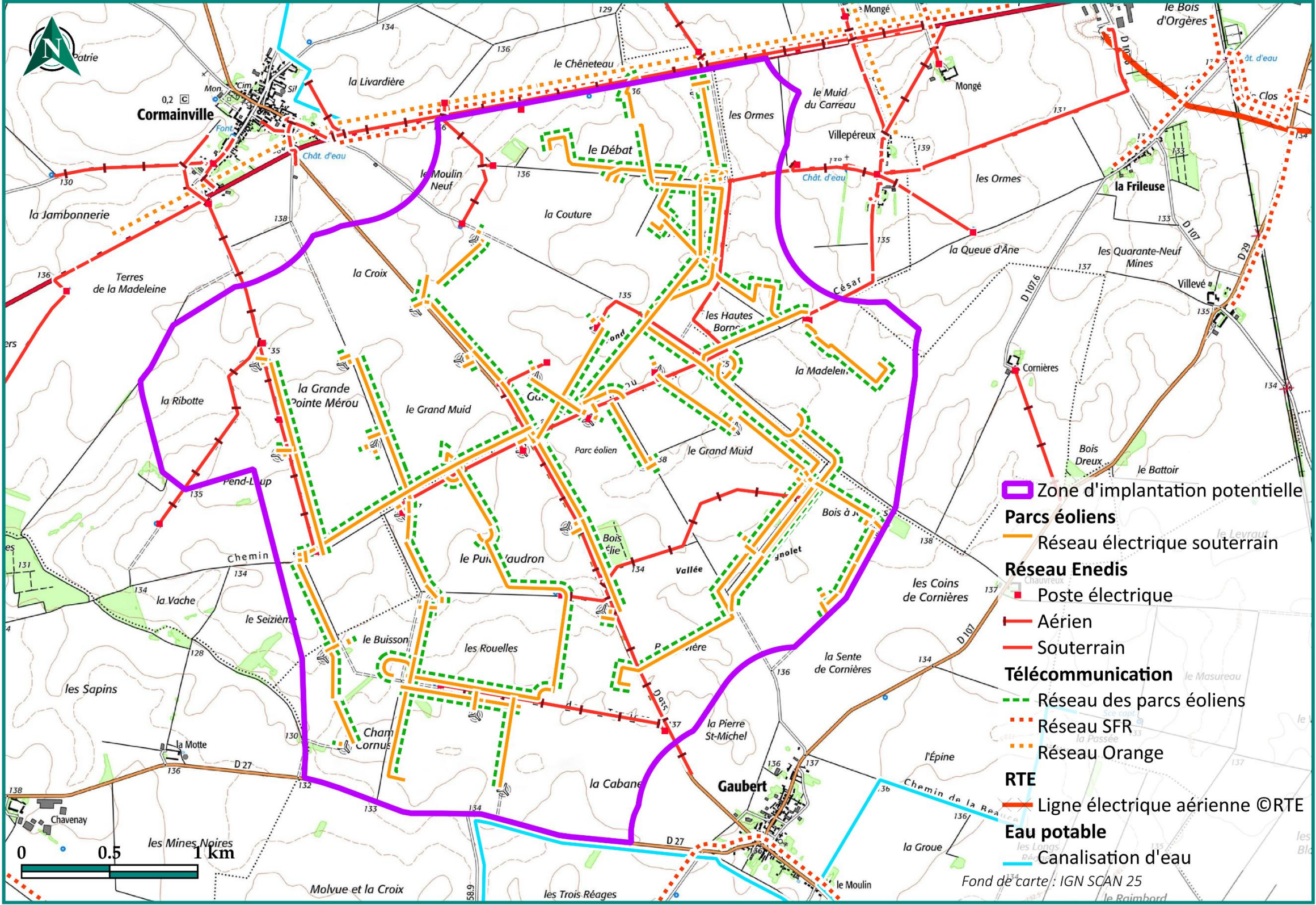
2.3.2.7. Eaux usées

Aucune station d'épuration ne se trouve sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.

■ Contraintes

Aucune contrainte particulière vis-à-vis du projet éolien n'est à signaler.

Carte 25 : Synthèse des réseaux



2.3.3. Servitudes aéronautiques

2.3.3.1. Activités ULM

La fédération française d'ULM indique qu'il n'y a pas d'activité ULM sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.

■ Contraintes :

Sans objet.

2.3.3.2. Aviation civile

Les services de l'aviation civile seront consultés lors de la phase de consultation.
Un balisage « diurne et nocturne » devra être prévu conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.

■ Contraintes :

Il sera nécessaire de respecter les prescriptions de la DGAC, notamment en termes de balisage nocturne et diurne.

2.3.3.3. Aviation militaire

Les services de l'aviation militaire seront consultés lors de la phase de consultation.
Un balisage « diurne et nocturne » devra être prévu conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.

Modifié lors des compléments du 25/03/2026

■ Contraintes :

Il conviendra de respecter les prescriptions de l'armée de l'air notamment en termes de balisage diurne et nocturne.

2.3.4. Radars Météo-France

Le certificat Radeol fourni par Météo-France indique que la zone de projet se situe à une distance de 77,05 km du radar bande C de Trappes. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement entre les projets éoliens et les radars météorologiques. (cf. ANNEXE 3 : Avis de Météo France sur le projet). Modifié lors des compléments du 25/03/2026

■ Contraintes

Sans objet.

2.3.5. Nuisances

2.3.5.1. Nuisances olfactives

Aucune activité susceptible de générer des nuisances olfactives n'a été recensée sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.

■ Contraintes

Sans objet.

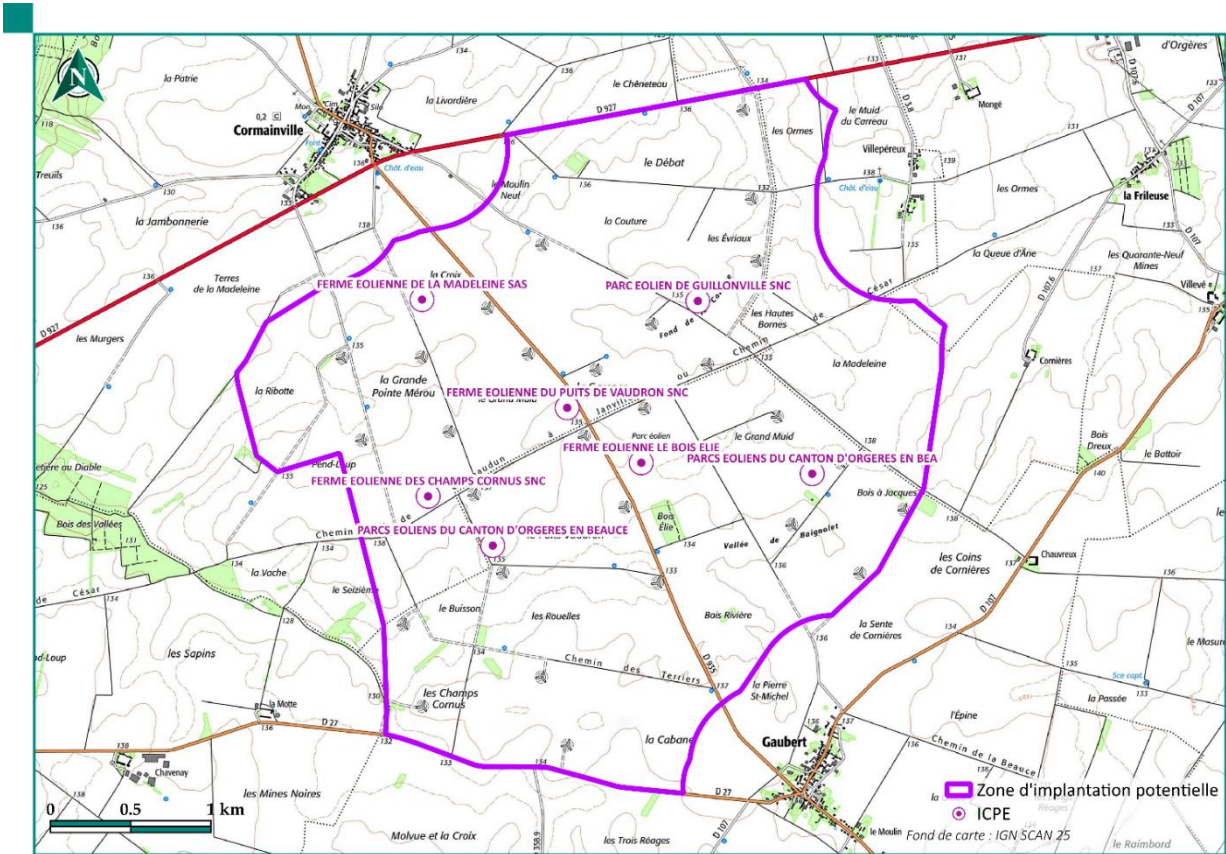
2.3.5.2. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Les parcs éoliens au sein de la zone sont des ICPE.

Tableau 11 : Listes des ICPE recensées sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye (Source : Géorisques)

Nom établissement	Commune	Régime	Statut SEVESO
Ferme éolienne de la Madeleine	Cormainville	Autorisation	Non seveso
Ferme éolienne des Champs Cornus	Cormainville	Autorisation	Non seveso
Ferme éoliennes du puits de Vaudron	Cormainville	Autorisation	Non seveso
Parc éolien de Guillonville	Cormainville	Autorisation	Non seveso
Ferme éolienne Le Boie Elie	Guillonville	Autorisation	Non seveso
Parcs éoliens Canton d'Orgères en Beauce	Guillonville	Autorisation	Non seveso

Carte 26 : ICPE recensée au sein de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques)



■ Contraintes

L'implantation devra prendre en compte les éoliennes existantes.

2.3.5.3. Nuisances sonores

Le cabinet d'expertise EREA Ingénierie a en charge l'étude acoustique du projet de La Ferme éolienne du Moulin Neuf. Le paragraphe 2.6 « Milieu sonore » traitera spécifiquement ce volet.

2.3.6. Contexte sociologique

2.3.6.1. Démographie

■ Evolution de la population

D’une façon générale, la population est en augmentation depuis 1990 pour les trois communes.

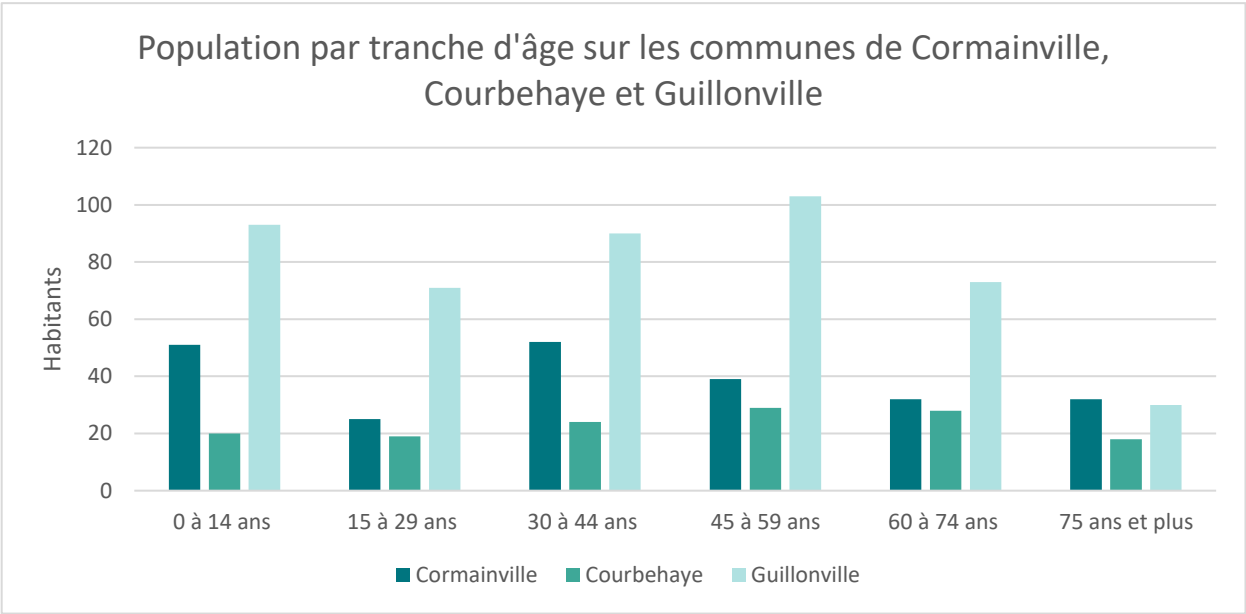
Tableau 12 : Caractéristiques du développement démographique
(Source : INSEE – RP 2021)

Communes	Nombre d’habitants en 2021	Superficie (km2)	Densité de population (hab./km2)	Taux d’évolution 2015 / 2021	
				Solde naturel	Solde migratoire
Cormainville	231	17,83	13,0	-0,3	-0,8
Guillonville	461	27,15	17,0	0,0	0,7
Courbehaye	136	19,7	6,9	0,2	-0,1

■ Age de la population

La tendance est globalement identique pour les 3 communes. La tranche d’âge 20 à 64 ans représente en moyenne 49 % de la population, celle de 0 à 19 ans environ 27 % et celle de 65 ans ou plus, plus faiblement représentée, 24 % en moyenne.

Figure 20 : Population par tranche d’âge sur les communes d’implantation potentielle
(Source : INSEE – RP 2021)



2.3.6.2. Urbanisme : documents d’urbanisme et dispositions réglementaires et servitudes

Les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye sont soumises au Plan Local d’Urbanisme intercommunal Cœur de Beauce.

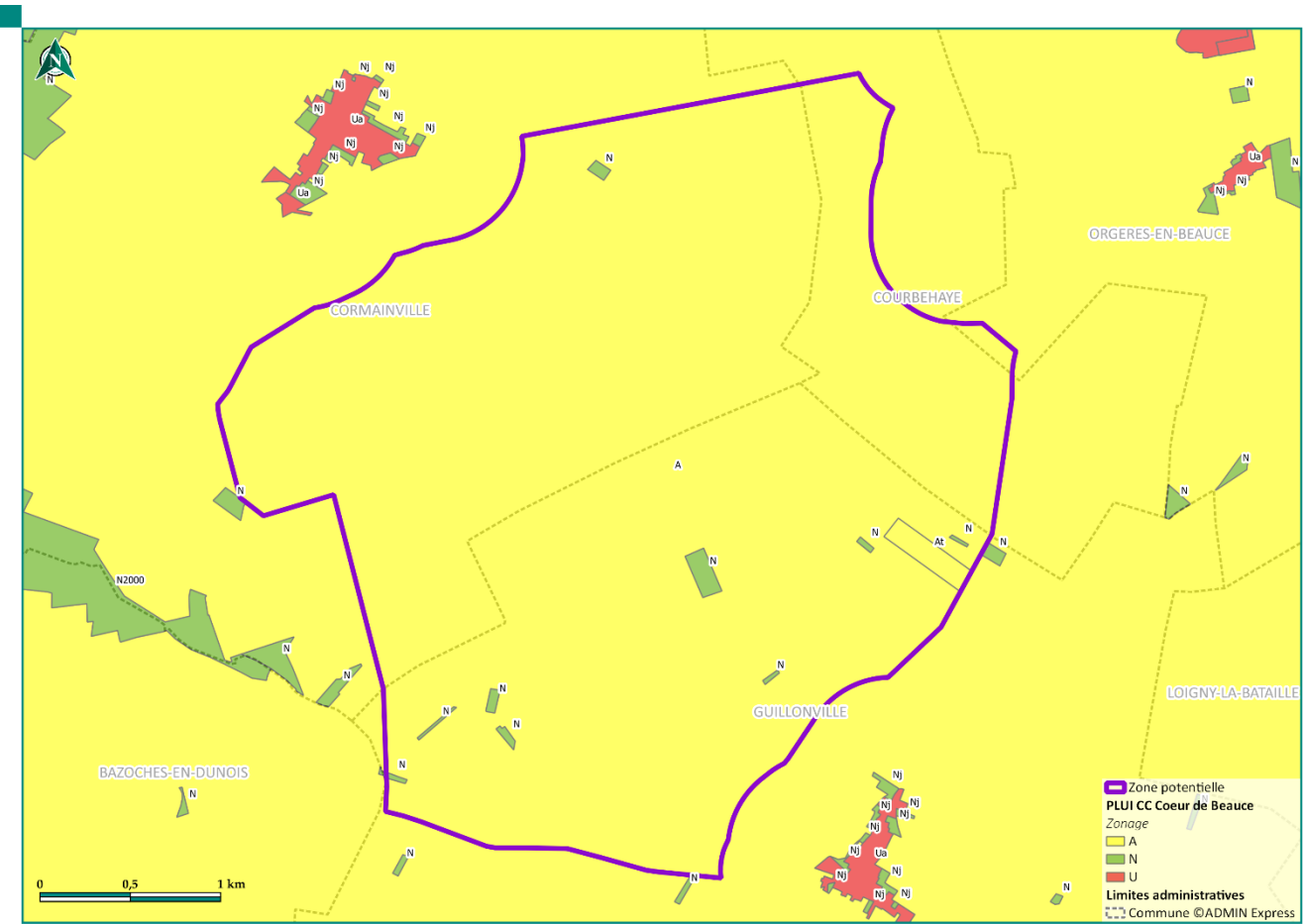
La large majorité de la zone d’implantation potentielle se situe en zone Agricole. Certains boisements présents dans la ZIP sont classés en zone Naturelle, ils sont également Espace Boisé Classé.

Au sud-est de la ZIP, un STECAL dédié à un champ de tir est présent.

Le règlement écrit précise dans les dispositions générales que « Les constructions à vocation écologique et ayant un intérêt public, comme ce peut être le cas pour les modes de production d’énergie renouvelables (éoliennes, panneaux photovoltaïques, etc.) peuvent être implantées en zone agricole. Une attention particulière devra être portée sur l’insertion paysagère des installations et sur leur impact sur les zones d’habitations voisines »

De plus, en zone Agricole, la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » dont font partie les éoliennes, sont autorisés.

Carte 27 : Zonage d'urbanisme au sein de la zone d'implantation potentielle
(Source : PLUi CC Cœur de Beauce)



Une attestation de conformité avec le PLUi Cœur de Beauce est présentée en **ANNEXE 4**.

Tableau 13 : Distance des habitations par rapport à la ZIP

Type d'activités	Communes ou lieux-dits	Distances par rapport à la zone d'implantation potentielle
Habitat	Bourg de Cormainville	500 mètres
	Le Moulin de Mongé (Orgères en Beauce)	500 mètres
	Villepéreux (Courbehaye)	500 mètres
	Cornières (Guillonville)	520 mètres
	Gaubert (Guillonville)	530 mètres
	Bonneville (Guillonville)	660 mètres
	Chauvreux (Guillonville)	770 mètres

■ Contraintes

L'implantation devra respecter le règlement du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la communauté de communes Cœur de Beauce et implanter les éoliennes en zone Agricole.

2.3.7. Activités socio-économiques

2.3.7.1. Agriculture

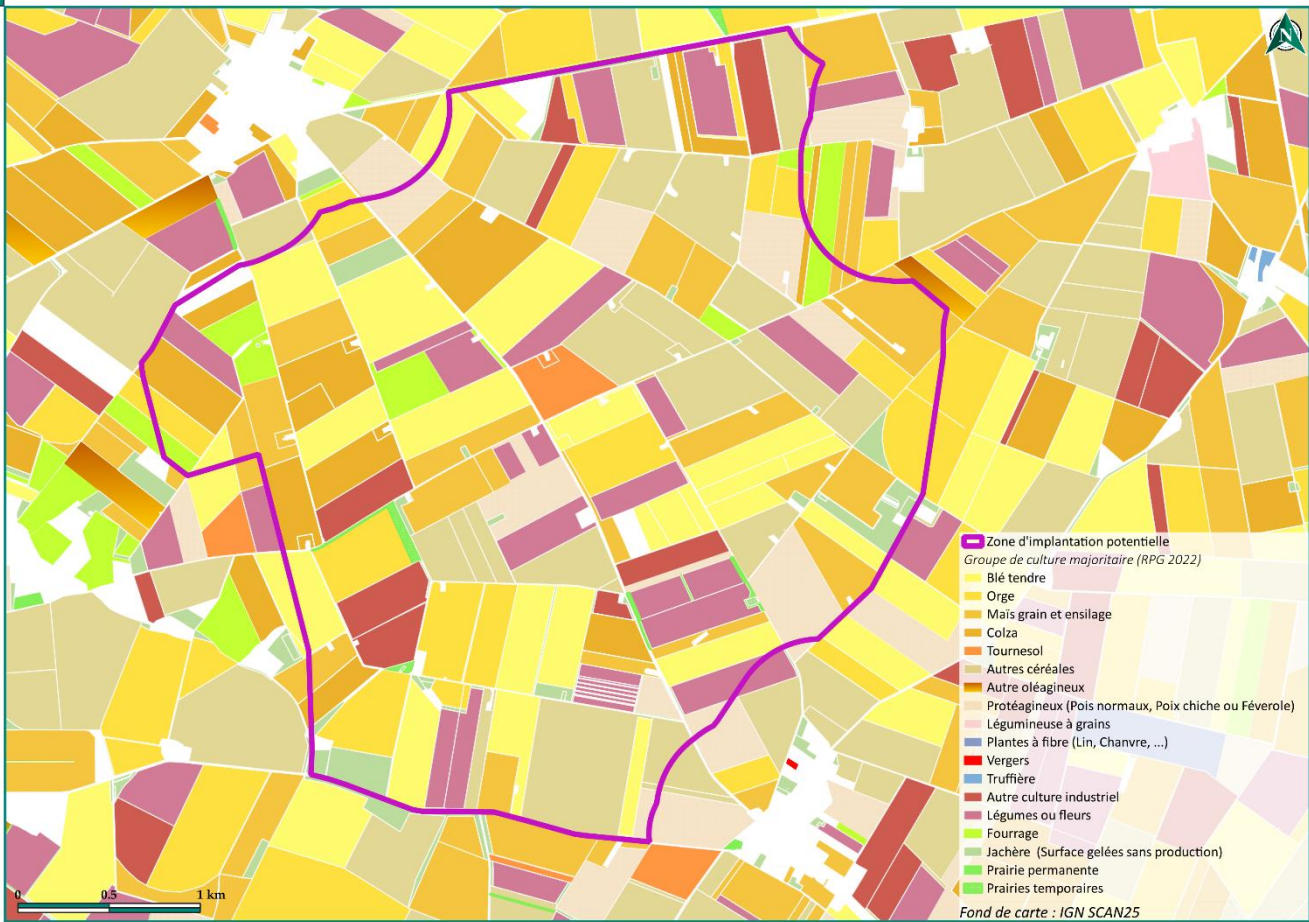
En 2020, l'agriculture française a employé 813 000 personnes à titre permanent. 64% des travailleurs effectuent une activité à plein temps.

Le département d'Eure-et-Loir est localisé au sud-ouest de la région parisienne. Géographiquement, son territoire est situé dans le Bassin parisien et s'étend sur son flanc ouest au pied du Massif armoricain. 3 régions naturelles caractérisent le département : la Beauce à l'est et au sud, le Thymerais-Drouais au Nord et le Perche à l'ouest.

Le département d'Eure-et-Loir est le plus petit département de la région Centre-Val de Loire avec un territoire de 593 179 ha représentant 15 % de la superficie régionale. Il présente les caractéristiques d'un département agricole et rural. Les bois et les forêts y occupent une place proportionnellement moins importante que sur l'ensemble du territoire français même si on dénombre quelques grands massifs boisés dans le nord et l'ouest du département. En revanche les surfaces agricoles occupent une place prépondérante. La surface agricole utile occupe 452 300 hectares soit 76 % de l'ensemble du territoire, une part beaucoup plus importante que sur l'ensemble du territoire français (54% en moyenne).

La zone de projet se situe dans la petite région agricole de la Beauce Dunoise.

Carte 28 : Groupe de culture majoritaire des parcelles agricoles au sein de la zone d'implantation potentielle
(Source : RPG 2022)



Au sein de la zone d'implantation potentielle la culture de céréale est largement majoritaire avec une surface de culture de plus de 845 ha soit 68% de la zone.

Tableau 14 : Surface des groupes de cultures au sein de la zone

Groupe de culture	Surface (ha)
Autres céréales	243
Blé tendre	240
Maïs grain et ensilage	199
Orge	163
Légumes ou fleurs	147
Protéagineux	123
Colza	105
Autre culture industriel	58
Fourrage	42
Jachères	33
Tournesol	13
Prairies temporaires	4

D'après l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye font partie de l'indication géographique protégée (IGP) « les Volailles de l'Orléanais ».

Seul un élevage de volailles est recensé à moins de 2 km de la zone du projet, il s'agit de la Ferme du Grandvillain, située à Orgères-en-Beauce.

■ Contraintes

Depuis 1979, les surfaces cultivées sont en baisse, de même que le nombre d'exploitation. Cependant, la taille moyenne des exploitations augmente au fil du temps.

Dans ce secteur dominé par la monoculture intensive de céréales, les exploitations possèdent de nos jours de grandes Surfaces Agricoles Utiles (SAU). Au vu des faibles surfaces agricoles soustraites par le projet de Ferme Eolienne, leur implantation, ne représente qu'une faible perte de surface pour une

exploitation. De plus, l'implantation d'un aérogénérateur sur un terrain entraîne un revenu fixe et sûr au propriétaire. Une activité agricole signifie nécessairement des revenus fluctuants en fonction des récoltes. Une rentrée d'argent fixe est donc un atout pour les exploitants.

Aucun élevage n'est présent dans la zone du projet. Pas de contrainte.

2.3.7.2. Domaine forestier/sylviculture

Aucune activité de sylviculture n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle.

■ Contraintes :

Sans objet

2.3.7.3. Biens matériels

Plusieurs matériels d'irrigation agricole sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle (pivot, rampe d'irrigation, station de pompage, bouche d'irrigation...).

■ Contraintes :

Il conviendra, en concertation avec les exploitants, de prendre en compte ces biens matériels dans l'implantation du projet.

2.3.7.4. Espaces de loisirs

Dans un rayon de 500 m autour des éoliennes du parc éolien, on ne trouve aucun espace de loisirs.

Au 1^{er} janvier 2025, aucun hébergement touristique n'était recensé dans les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye (hôtels, campings, autres hébergements collectifs).

Aucun espace de loisir se situe au sein de la zone d'implantation potentielle.

En 2023, le département d'Eure-et-Loir comptait 17 000 lits touristiques marchands et a compté 1,2 millions de nuitées touristiques marchandes.

■ Contraintes

Aucune contrainte n'est à noter. La zone d'implantation potentielle est peu fréquentée par le tourisme.

2.3.8. Risques technologiques

2.3.8.1. Risque industriel

Les risques industriels en France sont liés à l'implantation des sites dits à hauts risques (classés Seveso). C'est un événement accidentel entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

Il peut se produire dans chaque établissement dangereux, d'où une classification de ces établissements depuis la loi du 19 juillet 1976 relative aux établissements classés, en fonction de critères prenant en compte l'activité, les procédés de fabrication, la nature et la quantité des produits élaborés, stockés ...

Le classement SEVESO des entreprises s'effectue en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'elles accueillent. Les priorités sont établies par une évaluation de l'impact d'un accident sur le site.

Tableau 15 : PPRT dans le département d'Eure-et-Loir
(Source : DREAL Centre-Val de Loire)

Nom PPRT	Distance à la ZIP
Vouzelaud (Brou)	35 kilomètres
Legendre-Delpierre (Auneau)	36 kilomètres
Primagaz (Coltainville)	39 kilomètres

Les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye ne sont pas soumises à un PPRT. Plusieurs ICPE se situent à proximité de la zone d'implantation potentielle (voir 2.3.5.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)).

■ Contraintes

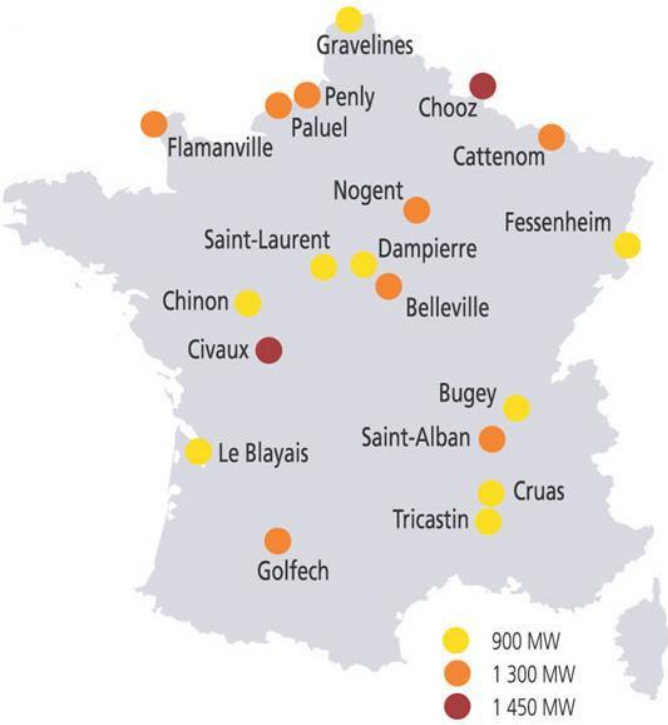
Aucune contrainte liée au risque industriel n'affecte le projet éolien. Il n'y a aucun risque industriel sur les communes de Cormainville, Courbehaye et Guillonville.

2.3.8.2. Risque nucléaire

Le risque nucléaire correspond plus précisément à la radioactivité artificielle, autrement dit l'utilisation du nucléaire dans l'activité industrielle (centres de production d'électricité, centres de fabrication ou de retraitement des combustibles, stockage d'éléments radioactifs ou de déchets, centres utilisant des quantités importantes d'éléments...).

Le risque nucléaire n'est autre que l'événement accidentel, pouvant se produire dans l'un de ces centres, avec des risques d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Carte 29 : Centrales nucléaires en France
(Source : prim.net)



Il n'y a pas de centrale nucléaire à proximité de la zone de projet. La centrale la plus proche de la commune de la zone d'implantation potentielle est celle de Saint-Laurent qui se trouve à 42 kilomètres.

■ Contraintes :

Aucune contrainte liée au risque nucléaire n'affecte le projet éolien. La distance à respecter prévue par l'arrêté du 26 août 2011 est de 300 m vis-à-vis des installations nucléaires de base.

2.3.8.3. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.

Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, qu'il s'agisse d'une explosion, d'un incendie ou de la dispersion dans l'air, l'eau et les sols de produits dangereux.

En Eure-et-Loir, le risque de transport de matière dangereuse existe sur les principales voies de circulation routière accueillant un trafic poids lourd.

■ Contraintes

Aucune contrainte liée au risque de transport de matières dangereuses n'affecte le projet éolien.

2.3.8.4. Autres risques technologiques

Les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.

2.4. Milieu naturel

L'étude écologique a été menée par le bureau d'études Auddicé Seine Normandie. Une synthèse est présentée ci-dessous.

L'intégralité de l'étude est en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement et le lecteur est invité à s'y reporter.

L'étude sur le milieu naturel a pour but d'analyser les enjeux patrimoniaux de la zone d'étude et la sensibilité des espèces l'utilisant. Elle permet d'évaluer les impacts directs et indirects, de proposer des recommandations techniques et d'apporter les mesures compensatoires éventuelles.

Elle repose sur une analyse des potentialités du site, une recherche d'information et un travail de terrain.

2.4.1. Définitions

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

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

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De ce fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des directives européennes et des conventions internationales.

- Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable.

Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de zones naturelles, à savoir les sites d'Intérêt Communautaire (SIC) issus de la directive européenne « habitats » de 1992 et les Zones de Protections Spéciales (ZPS). Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 Avril 2001. Ce dispositif ambitieux doit permettre de protéger un « échantillon représentatif des habitats et des espèces le plus menacés en Europe », en le faisant coexister de façon équilibrée avec les activités humaines.

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle. L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

- Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ont été instaurés par le Décret du 25 novembre 1977, en application de la loi du 10 juillet 1976.

Ils permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées et à interdire des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

- Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des surfaces qui abritent des effectifs significatifs d'oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces de passage en halte migratoire, d'hivernants ou de nicheurs, atteignant les seuils numériques fixés par au moins un des trois types de critères :

- A : importance mondiale,
- B : importance européenne,
- C : importance au niveau de l'Union européenne.

En France métropolitaine, il y a 285 ZICO, dont 277 présentent une importance internationale (107 sites atteignent le critère A, 111 le B et 59 le C ; 8 sites sont d'importance nationale).

Les Zones Importantes pour la Conservation sont issues de la directive « oiseaux » (1979).

- Observatoire National des Zones Humides (ONZH)

Les zones humides sont des zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique : prairies inondables, tourbières, marais salants, vasières littorales, mangroves d'outre-mer. Cette position d'interface explique que les zones humides figurent parmi les milieux naturels les plus riches sur le plan écologique. Elles accueillent une grande variété d'espèces animales et végétales. Elles assurent également un rôle dans la gestion de l'eau avec la régulation des débits des cours d'eau et l'épuration des eaux.

L'Observatoire National des Zones Humides, créé en 1995 et animé par l'IFEN, a pour vocation de suivre l'évolution de 152 zones humides d'importance majeure du territoire métropolitain.

Les zones humides d'importance majeure sont également concernées par des mesures de protection de niveau national (ZNIEFF1, ZNIEFF 2, parc national, parc naturel régional, arrêté de protection de biotope), international (convention de Ramsar, réserves de biosphère) ou européen (NATURA 2000).

- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les ENS sont des zones naturelles remarquables et fragiles qui bénéficient d'une action de protection et de promotion menée par le Département en collaboration avec différents partenaires. Les ENS sont des labels.

Les ENS sont un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics mis en place par le droit français et régis par le code de l'urbanisme. Le texte officiel (loi du 18 juillet 1985 sur le régime de l'aménagement urbain modifiée par celles du 2 février 1995 et du 7 février 2002), dispose « qu'afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, avec la possibilité d'acquérir ces propres milieux naturels ».

A cette fin, une taxe spécifique est votée : la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS), prélevée sur certains permis de construire, qui tient lieu de participation forfaitaire à ses dépenses dans ce domaine.

- Les Réserves Naturelles Classées (RNC)

Cette mesure de protection s'applique sur des parties du territoire d'une ou plusieurs communes dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une qualité exceptionnelle. Les objectifs sont limitativement énumérés par l'article L. 332-1 du code de l'environnement :

- Préservation d'espèces animales ou végétales ou de leurs habitats en voie de disparition,
- Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats,
- Conservation des jardins botaniques et arboretums constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables,
- Préservation de biotopes et de formations géologiques ou spéléologiques remarquables,
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage,
- Études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances,
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de l'évolution de la vie et des premières activités humaines.

Fin 2006, les 320 réserves naturelles classées couvraient au total plus de 572000 hectares, sans compter la Réserve Naturelle Terres Australes française, créée le 3 octobre 2006, qui couvre 2,27 millions d'hectares au large de l'Antarctique.

Au regard du droit de l'urbanisme, la réserve naturelle est une servitude d'utilité publique : elle doit donc être annexée au POS/PLU ou document en tenant lieu. Selon l'article L. 3329 du code de l'environnement, « les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale de l'autorité administrative. En tout état de cause, comme le précise l'article R. 421-38-7 du code de l'urbanisme, le permis de construire ne peut être délivré qu'avec l'accord conforme exprès du ministre de l'Environnement. Certaines réserves naturelles classées peuvent comporter des périmètres de protection. Dans ces périmètres s'appliquent les mêmes mesures qu'à l'intérieur de la réserve, mais sans indemnisation. Ils permettent d'assurer l'unité et l'isolement de la réserve, et constituent une zone de transition entre les espaces non protégés et la réserve.

- Les Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Cette mesure de protection s'applique sur des parties du territoire d'une ou plusieurs communes dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une qualité exceptionnelle. Les objectifs sont limitativement énumérés par la loi :

- Préservation d'espèces animales ou végétales ou de leurs habitats en voie de disparition ;
- Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats ;
- Conservation des jardins botaniques et arboretums constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables ;
- Préservation de biotopes et de formations géologiques ou spéléologiques remarquables ;
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage ;
- Études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances ;
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de l'évolution de la vie et des premières activités humaines.

En 2003, les 153 réserves naturelles couvrent 1% du territoire national. Les RNN possèdent un suivi permanent et rigoureux :

- Un comité consultatif est mis en place auprès du préfet afin de définir la politique de gestion de la réserve.
- L'autorité administrative confie la gestion par convention à un établissement public, une association, une fondation, une collectivité territoriale ou le propriétaire.
- Un plan de gestion quinquennal est établi dans chaque réserve. Il sert de guide pour conduire les actions de gestion des milieux naturels, de préservation des espèces et de sensibilisation du public.
- La gestion de la réserve bénéficie de subventions d'Etat. Peut ainsi être notamment envisagé le recrutement d'un personnel chargé de la gestion, de la surveillance, de l'entretien, du suivi scientifique et de l'accueil sur la réserve. Des cofinancements locaux et des autofinancements peuvent concourir à ces actions. Il est opportun que le personnel soit commissionné et assermenté.
- Des sanctions sont prévues en cas de non-respect de la réglementation.

- Les Réserves Naturelles Volontaires (RNV)

Selon l'article L. 332-11 du code de l'environnement, « afin de protéger, sur les propriétés privées, les espèces de la flore et de la faune sauvage présentant un intérêt scientifique et écologique, les propriétaires peuvent demander qu'elles soient agréées comme réserves naturelles volontaires par l'autorité administrative (...) ». Les mesures de conservation sont diverses et variées et peuvent notamment porter sur la réglementation ou l'interdiction des activités agricoles, la circulation et le stationnement des personnes et des animaux, ou encore l'exécution de travaux, de constructions et d'installations diverses.

L'agrément n'est toutefois accordé par arrêté préfectoral que pour une période de six années, à l'issue de laquelle il peut être abrogé sur simple demande du propriétaire du site ou renouvelé par tacite reconduction.

- Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Les réserves naturelles régionales sont similaires aux réserves naturelles volontaires. La différence est toutefois majeure entre les procédures : l'initiative de la création d'une réserve volontaire ne pourra émaner que du seul propriétaire, tandis qu'une réserve régionale pourra être créée à l'initiative de la région.

La collectivité devra s'assurer de l'accord du propriétaire, et, en cas de désaccord de ce dernier, le classement interviendra par décret en Conseil d'Etat.

Les réserves naturelles régionales prennent en compte un nouvel objectif non présent pour les RNV : la protection du patrimoine géologique.

- Le Parc Naturel Régional (PNR)

Le 1er mars 1967 le Général de Gaulle signe le décret, aujourd'hui intégré aux articles L333 du code de l'environnement et modifiés par la loi du 14 avril 2006, instituant les Parcs naturels régionaux, parcs moins contraignants que les Parcs nationaux.

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé en Parc naturel régional "le territoire de tout ou partie d'une ou de plusieurs communes lorsqu'il présente un intérêt particulier par la qualité de son patrimoine (naturel et culturel), la qualité de son projet pour intégrer dans son développement les enjeux du territoire ainsi que sa

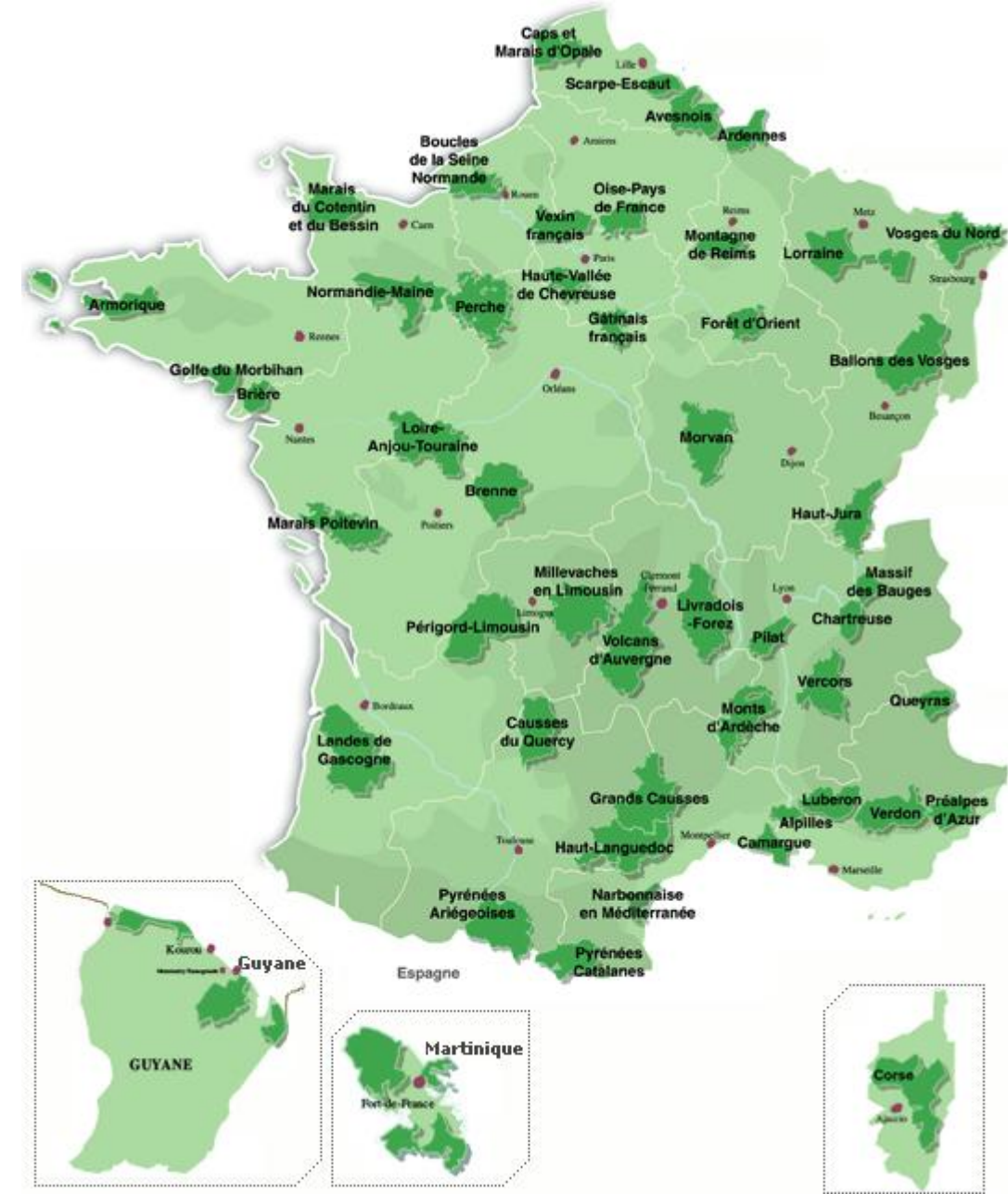
capacité à fédérer l'ensemble des acteurs (collectivités, entreprises, associations) autour d'un projet de développement commun.

Cinq missions principales orientent la gestion des parcs naturels régionaux (Art R333-4 du Code de l'Environnement) :

- La protection du patrimoine (naturel, culturel et paysager) ;
- L'aménagement du territoire ;
- Le développement économique et social ;
- L'accueil, l'éducation et l'information ;
- L'expérimentation et l'innovation

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. La Charte d'un parc naturel régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire, généralement sur une période de 12 ans. La plupart des parcs naturels régionaux sont gérés par un syndicat mixte ouvert élargi, composé par des élus des collectivités membres (communes, départements, régions) et parfois des partenaires socio-économiques. On compte, en 2016, 51 parcs naturels régionaux avec 17 projets en cours d'élaboration ou en réflexion.

Figure 21 : Localisation des parcs naturels régionaux



• Les parcs nationaux

Les parcs nationaux ont été institués par la loi du 22 juillet 1960 qui a été intégrée dans les articles L331, L335 et R214 du code de l'environnement.

Dans l'esprit des parcs nationaux américains, ce sont des espaces « d'intérêt spécial qu'il importe de préserver contre tout effet de dégradation naturelle et de soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution. ». Leur création est décidée par décret

en Conseil d'Etat et leur gestion est assurée par un établissement public sous tutelle du ministère chargé de l'environnement.

La loi du 14 avril 2006 modifie leurs missions et leurs modes de fonctionnement pour répondre aux enjeux actuels du développement durable.

Un parc naturel est scindé en deux zones :

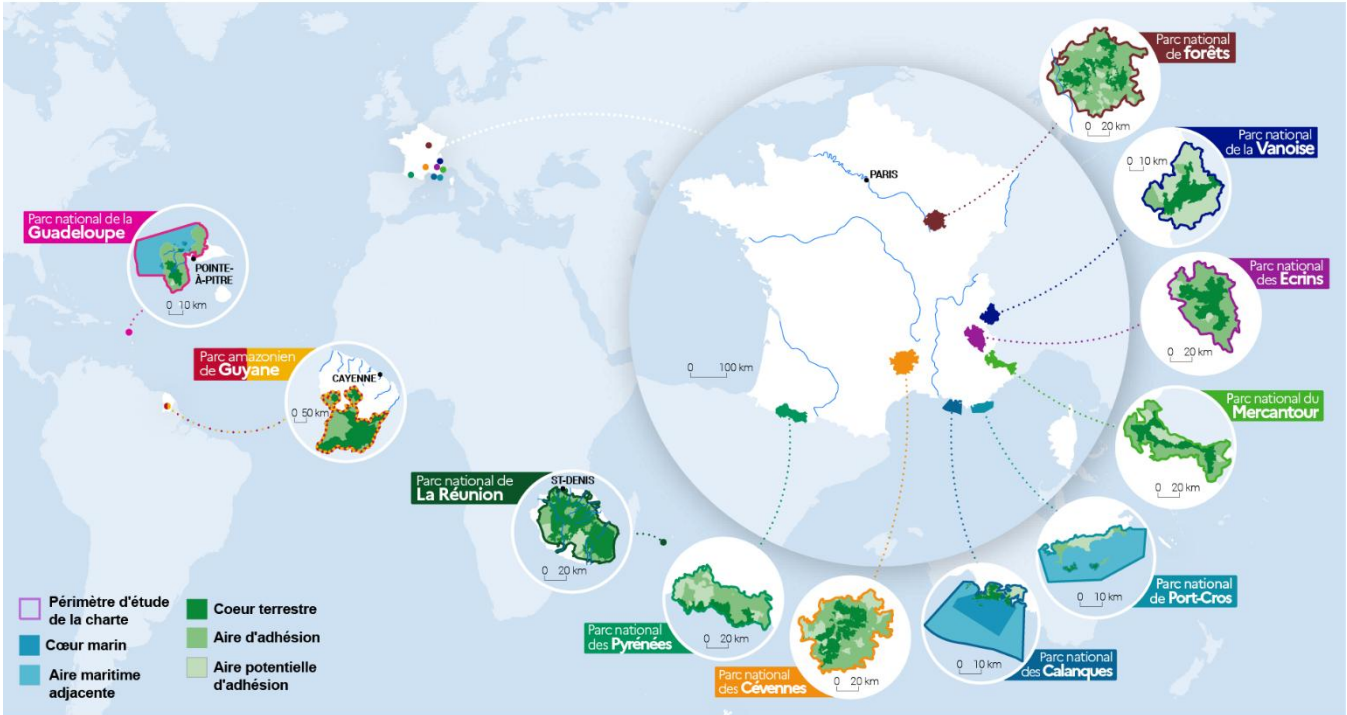
- Le cœur du parc, zone centrale où la priorité est donnée à la protection des milieux, des espèces animales et végétales, des paysages, et du patrimoine culturel. Il fait l'objet d'une réglementation particulière.
- L'aire d'adhésion, en périphérie, où les communes ont la possibilité d'adhérer à la charte du parc. Le projet de charte de chaque parc est élaboré conjointement avec les acteurs locaux. Il est soumis à enquête publique.

Une véritable solidarité écologique s'établit entre le cœur du parc, joyau naturel fragile et protégé, et l'aire d'adhésion, dont les espaces remarquables exigent un développement durable. Les administrations en charge du parc doivent prendre « toutes mesures pour permettre un ensemble de réalisations et d'améliorations d'ordre social, économique et culturel tout en rendant plus efficace la protection de la nature dans le parc ». Elles ont pour priorités :

- la protection de la biodiversité, mission essentielle que la collectivité nationale est en droit d'attendre d'un parc national. Cependant depuis la loi de 2006, un parc national est également chargé de protéger son patrimoine culturel souvent très remarquable ;
- la bonne gouvernance qui vise à assurer un meilleur fonctionnement des institutions, renforcer les liens avec les acteurs locaux ;
- l'excellence de la gestion du patrimoine et de l'accueil des publics, par lesquels les parcs nationaux doivent être à la hauteur de la dimension symbolique qui les distingue des autres formules de protection et plus encore des milieux naturels ordinaires.

On compte en 2016 dix parcs nationaux : Vanoise (1963), Port-Cros (1963), Pyrénées (1967), Cévennes (1970), Ecrins (1973), Mercantour (1979), Calanques (2012) Guadeloupe (1989), La Réunion (2007) et la Guyane (2007). Ils couvrent des domaines terrestres et maritimes variés et représentent par leurs périmètres maximums près de 9,5 % du territoire français (60 728 km²). Ils attirent chaque année plus de 8,5 millions de visiteurs.

Figure 22 : Localisation des parcs nationaux de France



Source : IGN, Les parcs nationaux de France. Traitements : SDES - OFB, 2021

✓ Les espèces protégées

Une espèce « protégée » est une espèce :

- Non domestique (Art. L. 411-3 du Code de l'Environnement) – notion biologique,
- Qui appartient au patrimoine biologique français et communautaire – notion géographique,
- Qui est inscrite sur une liste par un arrêté ministériel précisant le régime d'interdiction notion juridique (Art. L. 411-3 du Code de l'Environnement).

✓ Flore

La flore fait l'objet en France de différents textes de lois pour sa protection tant au niveau national que régional et implique l'interdiction de certaines activités pouvant porter atteinte aux différentes espèces protégées (Art. L. 411-1 du Code de l'Environnement). Celles-ci sont définies par arrêtés ministériels.

- Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- Arrêté ministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale (J.O 14/07/1993).

- Décret n° 90-756 du 22 août 1990 portant publication de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en l'Europe (ensemble de quatre annexes, ouvertes à la signature à Berne le 19 septembre 1979).
- Livre rouge de la Flore menacée de France 1995 (Tome 1 : espèces prioritaires) IEGB /MNHN / Ministère de l'Environnement / Conservatoire Botanique de Porquerolles. Collection Patrimoines Naturels. Vol. 20 Série Patrimoine Génétique.

Le livre rouge de la Flore menacée et la liste rouge ne sont pas des outils réglementaires. Ils sont cités ici pour montrer qu'ils ont bien été pris en compte dans l'interprétation.

✓ Oiseaux

La réglementation en France et en Europe sur les oiseaux repose sur plusieurs textes.

- La Convention de Berne, 1979, composée de 24 articles et de 4 annexes, vise à promouvoir la coopération entre les États signataires, afin d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvage et de leurs habitats naturels, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Elle concerne toutes les espèces d'Europe et des pays non-membres du Conseil de l'Europe mais invités par celle-ci à adhérer à la Convention. La Convention de Berne est entrée en vigueur le 6 juin 1982.
- La liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Arrêté du 29 octobre 2009).
- La directive européenne n°79/409/CEE dite « Oiseaux » concernant la conservation des oiseaux sauvages et sa mise à jour 2009/147/CEE.
- Le Décret n°90-756 du 22 août 1990 portant publication de la convention Berne le 19 septembre 1979

✓ Chiroptères

- Les Chauves-souris font l'objet de mesures de protections réglementaires. La législation française protège certains mammifères et intégralement toutes les espèces de Chauves-souris. L'arrêté du 17 avril 1981 JO du 19/05/1981), modifié (15 avril 1985, 19 janvier 1990, 28 juillet 1993, 23 avril 2007), fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire. Cette loi stipule :

« Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps, (...), la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des mammifères d'espèces non domestiques (...) ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ».

- Les Chauves-souris figurent sur la liste des espèces protégées et sur les listes des annexes de la Convention de Berne et de la Directive Habitats.

✓ Autres mammifères

La réglementation en France et en Europe sur les mammifères repose sur plusieurs textes.

- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981. Il liste exactement 50 espèces protégées. La belette, la marmotte, la fouine, la martre et l'isard n'y figurent plus, tandis que la musaraigne de Miller et la noctule commune y sont désormais présentes.
- Arrêté ministériel du 29 avril 2008 relatif à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national. (J.O du 11/05/2008). Cet arrêté complète le précédent pour protéger la fouine, la martre, l'hermine, la belette et le putois et réglementer la naturalisation de ces dernières.

✓ Insectes

L'outil législatif en vigueur repose sur l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

L'actuelle liste des insectes protégés sur le territoire national prend en compte les espèces mentionnées à l'annexe II de la Convention de Berne (Décret n° 90-756 du 22 août 1990) portant publication de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

En revanche, les espèces figurant aux annexes II et IV de la Directive Habitats 92/43 du 21 mai 1992 portant sur la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces ne sont pas toutes mentionnées sur la liste d'espèces d'insectes protégés sur le territoire national. Ces espèces ont toutefois été prises en compte.

✓ Amphibiens et Reptiles

La réglementation en France et en Europe sur les amphibiens et reptiles repose sur plusieurs textes.

- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Directive 92/43/C.E.E. du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (J.O. du 22 juillet 1992) : Annexe II : espèces de faune et de flore strictement protégées ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- Convention européenne. Décret n°90-756 du 22 août 1990 portant publication de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (ensemble quatre annexes, ouverte à la signature à Berne le 19 septembre 1979). Annexe II : espèces de faune strictement protégées ; Annexe III : espèces de faune protégées.

2.4.2. Zonages patrimoniaux (hors zones Natura 2000) et espaces protégés

Cette partie a pour objectif de placer le projet dans son contexte naturel global, c'est-à-dire de préciser l'intérêt écologique général du périmètre éloigné du projet.

Une ZNIEFF de type I et une ZICO sont situées à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce sont huit ZNIEFF de type I, cinq ZNIEFF de type 2, une ZICO et trois sites du CEN qui sont incluses :

- 1) ZNIEFF de type I : Pelouse de la vallée de Bazoches, se situe à un peu moins de deux kilomètres au nord de Bazoches-en-Dunois. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses relictuelles et les lisières calcicoles thermophiles ainsi que sur la flore et les insectes inféodés à ces milieux.
- 2) ZNIEFF de type I et CEN : Terrain militaire de Brouard et vallée de Fontenay, cette ZNIEFF se situe sur la petite commune de Baignolet au nord et à l'est du bourg. La reproduction du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard est avérée sur zone. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses calcicoles ainsi que sur la faune et la flore inféodées à ces milieux.

- 3) ZNIEFF de type I : Pelouses de Moronville, située à deux kilomètres au nord-ouest du bourg de Cormainville. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses semi-sèches ainsi que la flore et les insectes inféodés à ces milieux.
- 4) ZNIEFF de type I : Pelouses de Bardilier située à 1,8 km au nord-ouest de Péronville. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses, les fruticées sur sol calcaire et sur la flore inféodée à ces milieux.
- 5) ZNIEFF de type I : Pelouse des champs Ronceux située à 2,5 km au nord-ouest du bourg de Bazoches-en-Dunois. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur la pelouse semi-sèche et sur la flore inféodée à ce milieu
- 6) ZNIEFF de type I : Pelouses de la vallée Samson. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses sèches calcaires, sur la flore qui est inféodée et surtout pour son bon état de conservation.
- 7) ZNIEFF de type I : Pelouse du four à chaux située à l'est de Péronville. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur la pelouse sèche calcaire qui la compose et sur la flore patrimoniale probablement sous-évaluée qui est inféodée à ce milieu.
- 8) ZNIEFF de type I : Pelouse des pendants. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur la pelouse sèche calcaire qui la compose et sur la flore patrimoniale.
- 9) ZNIEFF de type II : Vallée de la Conie du Bois d'En bas à Secouray. Cette ZNIEFF concerne la portion de la vallée de la Conie entre le bourg de Courbehaye et le hameau de Secouray. Elle décrit globalement un arc de cercle à environ 1,5 km à l'ouest du bourg de Cormainville. L'avifaune présente un grand intérêt : Busard des roseaux, Râle d'eau, Butor étoilé, Œdicnème criard et Chevêche d'Athéna. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur des habitats très diversifiés comme les pelouses semi-sèches calcaires, les lisières thermophiles, les boisements humides et les cours d'eau. La faune et la flore sont très diversifiées dans cette ZNIEFF et de nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes.
- 10) ZNIEFF de type II : Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie. Cette ZNIEFF se situe à environ un kilomètre au nord-ouest d'Orgères-en-Beauce. Il s'agit de la vallée de la Conie. Les milieux humides présentent un intérêt patrimonial, notamment par rapport au cortège d'oiseaux nicheurs : Sarcelle d'été, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Râle d'eau, Phragmite des joncs. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur une grande diversité de milieux humides qui y sont associées notamment les oiseaux et la flore.

- 11) ZNIEFF de type II : Bois de Cambray, située à 1,2 km au nord-est d'Orgères-en-Beauce, s'inscrit dans le prolongement de la ZNIEFF de type II « Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie ». L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur son milieu boisé et sur la présence de pelouses semi-sèches calcicoles qui sont accompagnés d'une flore et d'une faune patrimoniales.
- 12) ZNIEFF de type II : Vallée de la Conie sud près Péronville. Cette ZNIEFF très linéaire s'étend de Villeneuve-sur-Conie à Péronville. Elle constitue le cours supérieur de la Conie intégrant l'exurgence de la nappe phréatique des calcaires de Beauce au niveau du lieu-dit « La Détourbe ». De nombreux oiseaux recolonisent les saulaies et les phragmitaies à la faveur de la remontée de la nappe : le Milan noir, le Busard des roseaux, le Vanneau huppé, le Râle d'eau, l'Aigrette garzette, la Sarcelle d'été, la Rousserolle verderolle, la Rousserolle turdoïde, la Locuselle luscinoïde, la Bouscarle de Cetti et le Butor étoilé. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur des habitats très diversifiés comme les pelouses semi-sèches calcaire, les boisements humides et les cours d'eau. La faune et la flore sont très diversifiées dans cette ZNIEFF et de nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes.
- 13) ZNIEFF de type II : Vallée de la Conie sud de Varize à Elumigon, vallée de Lindron et Gaudigny. Cette ZNIEFF concerne la vallée de la Conie et est localisée à une douzaine de kilomètre à l'est de Châteaudun. L'avifaune nicheuse dans la vallée est remarquable et très diversifiée : Héron pourpré, Canard souchet, Fuligule milouin, Busard des roseaux, Œdicnème criard, Râle d'eau, Locustelle luscinoïde. L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur des habitats très diversifiés comme les pelouses semi-sèches calcaire, les boisements les milieux humides et les cours d'eau. La faune et la flore sont très diversifiées dans cette ZNIEFF et de nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes.
- 14) ZICO : Vallée de la Conie et Beauce Centrale : Cette zone recouvre l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'intérêt ornithologique repose sur les espèces nicheuses remarquables présentes dans cette ZICO qui sont : le Busard des Roseaux, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, la Bondrée apivores, L'Œdicnème criard, le Martin-Pêcheur d'Europe, le Petit Gravelot, l'Alouette calandrelle. L'intérêt ornithologique repose également sur plusieurs espèces qui hivernent dans cette ZICO : le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon, le Vanneau huppé, le Pluvier doré et le Hibou des marais. Il faut noter également la présence de la Cigogne noire en migration.

- 15) CEN : Le Gas de Pendloud : cette pelouse calcicole d'un peu moins d'un hectare est située en haut d'une vallée sèche très peu encaissée affluente de la Conie dans sa section à écoulement intermittent. Située en limite de plateau, elle est bordée par des cultures céréalières.
- 16) CEN : Moronville : Au cœur de la plaine de Beauce, le site de Moronville siège dans le fond de vallon de la Branche de Fontenay, cours d'eau intermittent coulant en amont de la source de la Conie. Il héberge un ensemble de milieux se développant en partie sur un marais atterri s'immergeant par remontée de la nappe de Beauce et se ramifie par une vallée sèche, la Vallée de Vauboyau. Ce site est constitué de pelouses calcaires, de prairies de fauche, de galerie de saules blancs, de roselière, de cariçaies, de mégaphorbiaies et de boisements divers sur une superficie de plus de 41 hectares.

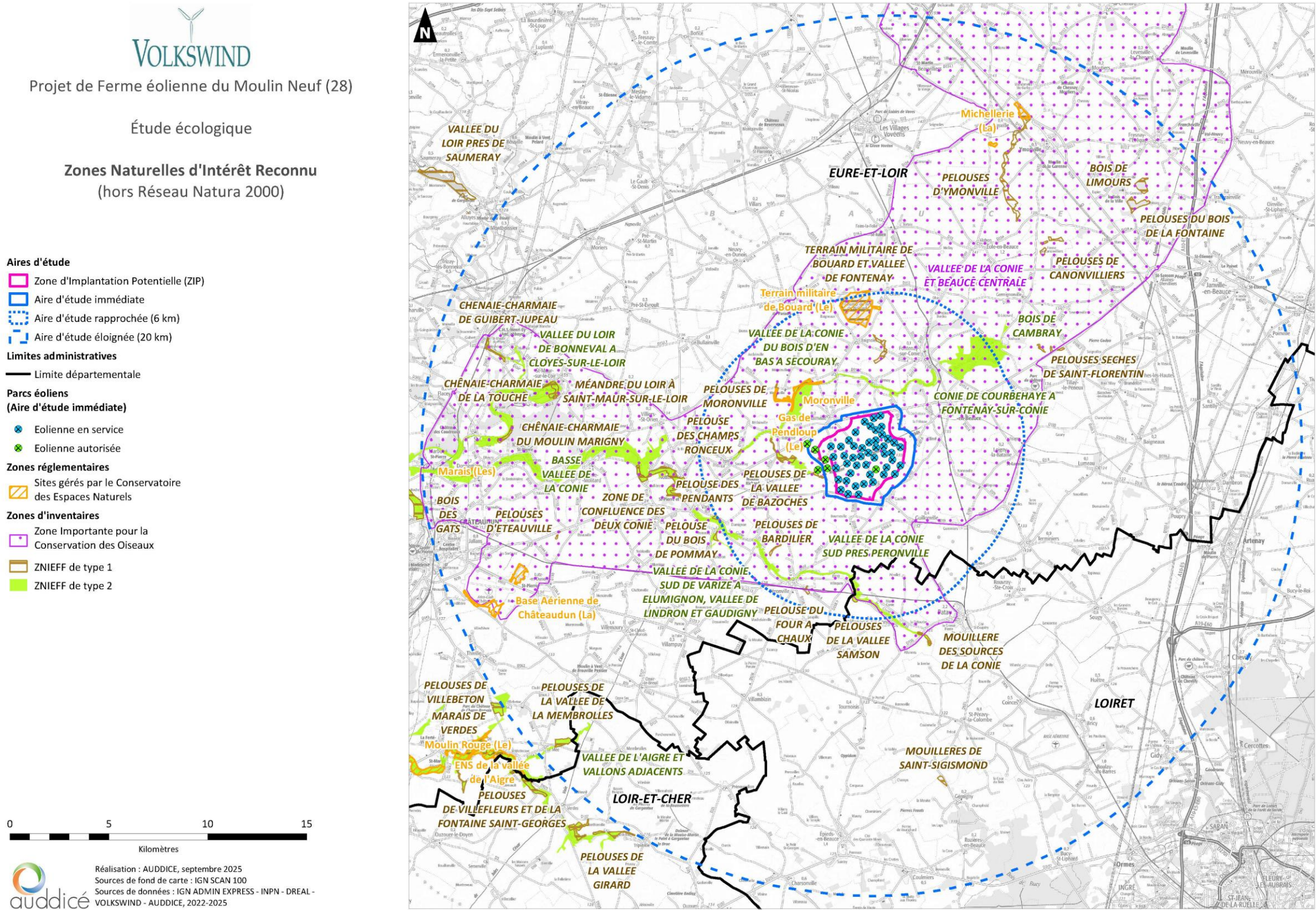
La richesse de ces zones remarquables est liée à la présence de milieux devenus rares : les pelouses calcicoles, les milieux humides, les boisements humides et les milieux de fonds de vallées. Quatre ZNIEFF de type II situées dans l'AER sont des territoires d'accueil pour la nidification et l'hivernage de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables comme la Sarcelle d'été, le Busard de roseaux, le Busard Saint-Martin, le Râle d'eau ou encore l'Œdicnème criard.

Le tableau et la carte suivants recensent les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel (ZNIEFF et ZICO) et les espaces protégées au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 16 : Liste des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors Natura 2000)
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Type	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZNIEFF de type 1	240030441	PELOUSES DE LA VALLEE DE BAZOCHES	0,0
	240001103	TERRAIN MILITAIRE DE BOUARD ET VALLEE DE FONTENAY	2,5
	240030442	PELOUSES DE MORONVILLE	2,5
	240030456	PELOUSES DE BARDILIER	3,8
	240030407	PELOUSE DES CHAMPS RONCEUX	3,9
	240031286	PELOUSES DE LA VALLEE SAMSON	4,9
	240031287	PELOUSE DU FOUR A CHAUX	4,9
	240031360	PELOUSE DES PENDANTS	5,9
	240031446	PELOUSE DU BOIS DE POMMAY	6,3
	240001100	ZONE DE CONFLUENCE DES DEUX CONIE	6,8
	240000032	MOUILLERE DES SOURCES DE LA CONIE	7,0
	240031687	Pelouses sèches de Saint-Florentin	8,1
	240031288	PELOUSES DE CANONVILLIERS	11,1
	240001104	PELOUSES D'YMONVILLE	11,6
	240031516	CHÊNAIE-CHARMAIE DE LA TOUCHE	13,3
	240031518	MÉANDRE DU LOIR À SAINT-MAUR-SUR-LE-LOIR	13,4
	240031340	PELOUSES D'ETEAUVILLE	13,6
	240030498	MOUILLERES DE SAINT-SIGISMOND	14,3
	240031515	CHÊNAIE-CHARMAIE DU MOULIN MARIGNY	15,4
	240030447	PELOUSES DU BOIS DE LA FONTAINE	15,8
	240030360	CHENAIE-CHARMAIE DE GUIBERT-JUPEAU	16,4
	240030445	BOIS DE LIMOURS	16,9
	240030458	PELOUSES DE LA VALLEE DE LA MEMBROLLES	18,3
	240009781	PELOUSES DE VILLEBETON	20,0
ZNIEFF de type 2	240001101	VALLEE DE LA CONIE DU BOIS D'EN BAS A SECOURAY	0,0
	240030602	CONIE DE COURBEHAYE A FONTENAY-SUR-CONIE	0,7
	240001102	BOIS DE CAMBRAY	3,5
	240001106	VALLEE DE LA CONIE SUD PRES PERONVILLE	3,7
	240001105	VALLEE DE LA CONIE SUD DE VARIZE A ELUMIGNON, VALLEE DE LINDRON ET GAUDIGNY	5,2
	240001098	BASSE VALLEE DE LA CONIE	6,8
	240003967	VALLEE DU LOIR DE BONNEVAL A CLOYES-SUR-LE-LOIR	13,3
	240003968	VALLEE DE L'AIGRE ET VALLONS ADJACENTS	17,0
ZICO	-	VALLEE DE LA CONIE ET BEAUCE CENTRALE	0,0
CEN	CENCEN039	GAS DE PENDLOUP (LE)	0,6
	CENCEN062	MORONVILLE	2,1
	-	TERRAIN MILITAIRE DE BOUARD (LE)	4,4
	CENCEN095	MICHELLERIE (LA)	14,4
	CENCEN001	BASE AERIENNE DE CHATEAUDUN (LA)	15,8
	CENCEN056	MARAIS (LES)	17,2

Carte 30 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors réseau Natura 2000)
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.4.3. Réseau Natura 2000

Les réseaux Natura 2000 ont été institués par la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite « Directive Habitats ». Ainsi furent mises en place les Zones de Protection Spéciale (ZPS). Par la directive 2009/147/CE, dite « Directive Oiseaux » furent créées les Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les projets dont l'exécution pourrait avoir des incidences sur les espèces et habitats naturels de ces zones spéciales, doivent se soumettre à une évaluation appropriée des incidences sur ces sites Natura 2000.

Un site Natura 2000 est présent dans l'AEI, il s'agit de la ZPS « Beauce et vallée de la Conie ». Elle repose sur la présence de zones humides mais également de pelouse sèches calcicoles ainsi que sur la présence d'espèces d'oiseaux remarquables associées comme le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, la Bondrée apivore, l'Œdicnème criard, le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon, le Vanneau huppé, le Pluvier doré et le Hibou des marais.

L'AER accueille un seul site Natura 2000, la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ». L'intérêt de ce site repose sur la présence de milieux patrimoniaux aquatiques, humides, forestiers et calcicoles et sur la présence d'espèces faunistiques d'intérêt communautaire comme le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Triton crêté, le Chabot, la Bouvière et l'Agrion de Mercure.

Il n'y a pas d'autre site Natura 2000 au sein de l'AEE.

Tableau 17 : Zones Natura 2000 au sein des aires d'études écologiques

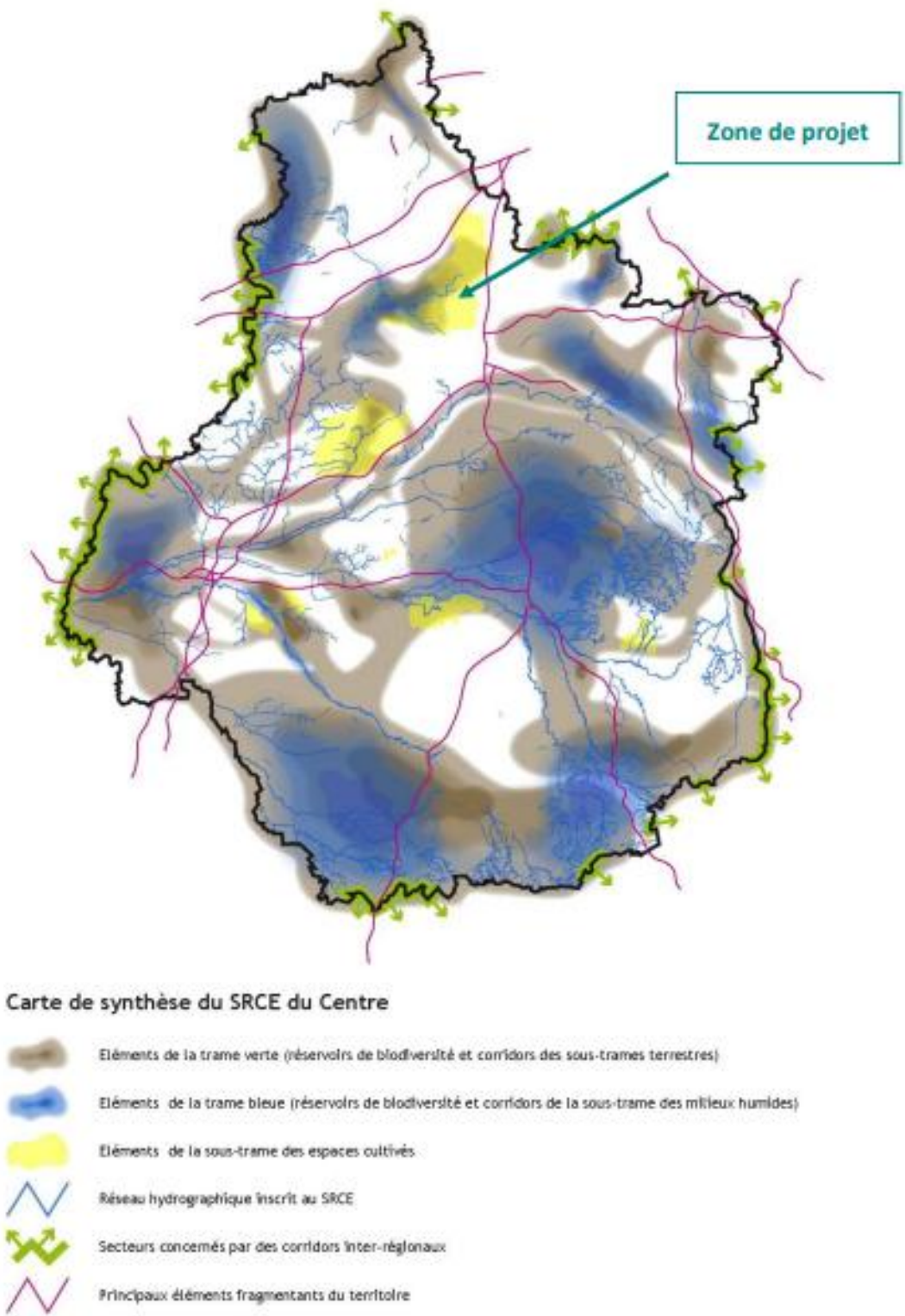
Zones Natura 2000					
Type	ID	Nom	Intérêt	Superficie	Distance ZIP (km)
ZPS	FR2410002	BEAUCE ET VALLÉE DE LA CONIE	Avifaune	71 652 ha	0
ZSC	FR2400553	VALLÉE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHÂTEAUDUN	Habitat, Faune, Flore	1 310 ha	0,5

2.4.4. Continuités écologiques (Trame Verte et Bleue)

La Trame Verte et Bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques.

La Trame Verte et Bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'Homme leurs services. Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La Trame Verte et Bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre a été adopté par délibération du Conseil Régional le 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral N°15.009 du 16 janvier 2015. Depuis l'approbation du SRADDET Centre-Val de Loire le 4 février 2020, le SRCE est désormais intégré au SRADDET.

Carte 31 Synthèse du SRCE du Centre-Val de Loire
(Source : SRADDET Centre-Val de Loire)



2.4.4.1. Réservoirs de biodiversité

Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble de la surface est concerné par des réservoirs de biodiversité appartenant à la sous-trame des espaces cultivés. De plus, quelques réservoirs de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont présents à l'extrémité ouest de cette aire d'étude. Pour ce qui est de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs typologies de réservoirs de biodiversité sont présentes et peuvent être citées :

- Les réservoirs de biodiversité des milieux humides le long de la Conie au sud et au nord,
- Les réservoirs de pelouses et lisières sèches sur sol calcaires qui sont localisés au nord, au sud et à l'ouest de l'AER,
- Les réservoirs de biodiversité des milieux boisés qui sont présents au nord et à l'ouest,
- Les réservoirs de biodiversité des espaces cultivés qui sont majoritaires au sein de l'AEI,
- La Conie, cours d'eau dans la partie nord et sud de l'aire d'étude rapprochée.

2.4.4.2. Corridors écologiques

Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs types de corridors écologiques sont présents.

Les zones de corridors diffus à préciser localement en ce qui concerne les pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont localisées dans la partie ouest de l'AEI. Les zones de corridors diffus à préciser localement en ce qui concerne les milieux boisés sont situées à l'extrémité sud-ouest de l'AEI.

Les corridors écologiques potentiels à préserver en ce qui concerne les pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont localisés à l'extrémité nord de l'AEI.

Les corridors écologiques potentiels à remettre en bon état dans les milieux humides sont localisés à l'extrémité nord de l'AEI.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, tous les types de corridors sont présents au sein de chaque sous-trame présenté précédemment, notamment dans la partie ouest et nord de cette aire d'étude.

2.4.4.3. Eléments fragmentants

Au sein de l'aire d'étude immédiate, le principal élément fragmentant est la route départementale D927 qui est située en limite nord de la ZIP.

Pour ce qui est de l'aire d'étude rapprochée, la D927 est toujours l'élément fragmentant le plus important mais cette route ne constitue pas une barrière infranchissable pour la faune.

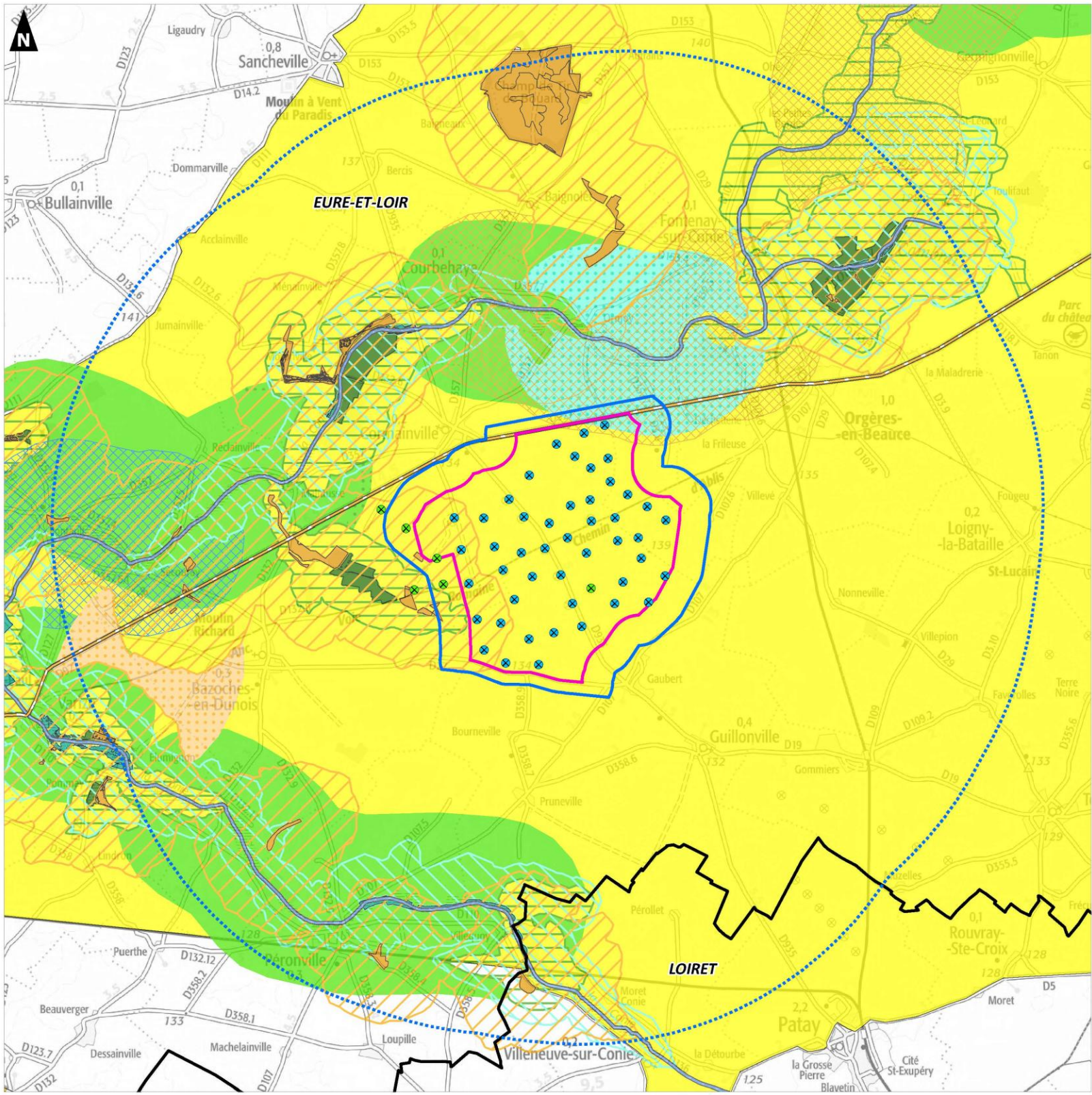
L'AEI est occupée par deux types de réservoirs de biodiversité : le réservoir de biodiversité des espaces cultivés qui occupe la quasi-totalité de la surface de l'AEI et l'infime surface restante est occupée par le réservoir de biodiversité des pelouses lisières sèches sur sols calcaires localisés à l'extrémité ouest de l'AEI.

L'AEI est également occupée par une diversité de corridors écologiques dans la partie ouest et nord :

- **Au nord, un corridor écologique potentiel à préserver de pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et un corridor écologique potentiel à remettre en bon état des milieux humides.**
- **A l'ouest des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ainsi que des milieux boisés.**

Au sein de l'AEI, le principal élément fragmentant est situé en limite nord de la ZIP : il s'agit de la route départementale D927.

Carte 32 : Schéma régional de Cohérence Ecologique de la région Centre-Val de Loire
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.4.5. Flore et habitats naturels

2.4.5.1. Méthodologie

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet. L'identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénétiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d'abondance / dominance. Ces relevés floristiques ont été réalisés au cours de chaque sortie au gré des déplacements de l'observateur dans la zone d'étude. Cela a permis d'inventorier la flore à différentes saisons. Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence CORINE Biotopes / EUNIS / NATURA 2000.

2.4.5.2. Habitats naturels

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de terres arables et dans une moindre proportion de forêts de feuillus, de landes et broussailles, de marais intérieurs, de tissus urbains discontinus et de territoires d'extraction de matériaux.

L'aire d'étude immédiate est composée quasi-exclusivement de terres arables et dans une infime proportion en périphérie nord-ouest et sud-est de tissus urbains discontinus.

La ZIP est composée exclusivement de terres arables.

Plusieurs habitats présentent un intérêt particulier du point de vue phytocénétique, ce sont des habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore ». Les trois habitats en question sont des pelouses semi-sèches (Natura 2000 – 6210, EUNIS E1.26 et E1.27) dont une est en cours de colonisation par des ligneux (E1.26 x F3.11) :

- Pelouse semi-sèches calcaire : trois pelouses semi-sèches calcaires sont présentes dans l'AEI. Une est localisée dans la partie sud-ouest de la ZIP au niveau du lieu-dit « Le Buisson », la seconde dans la partie nord de la ZIP au niveau du lieu-dit « Le Débat » et la dernière à l'extrémité ouest de l'AEI au niveau du lieu-dit « la Vache ».
- Pelouse semi-sèches calcaire et fourré arbustif : cet habitat est localisé autour du « Bois à Jacques » en limite est de la ZIP.

- Pelouses calcaires subatlantiques très sèches : habitats très localisés à l'ouest de la zone d'étude, entourés de quelques fourrés et ronciers.

Les autres habitats montrent un intérêt moindre au niveau de la biodiversité.

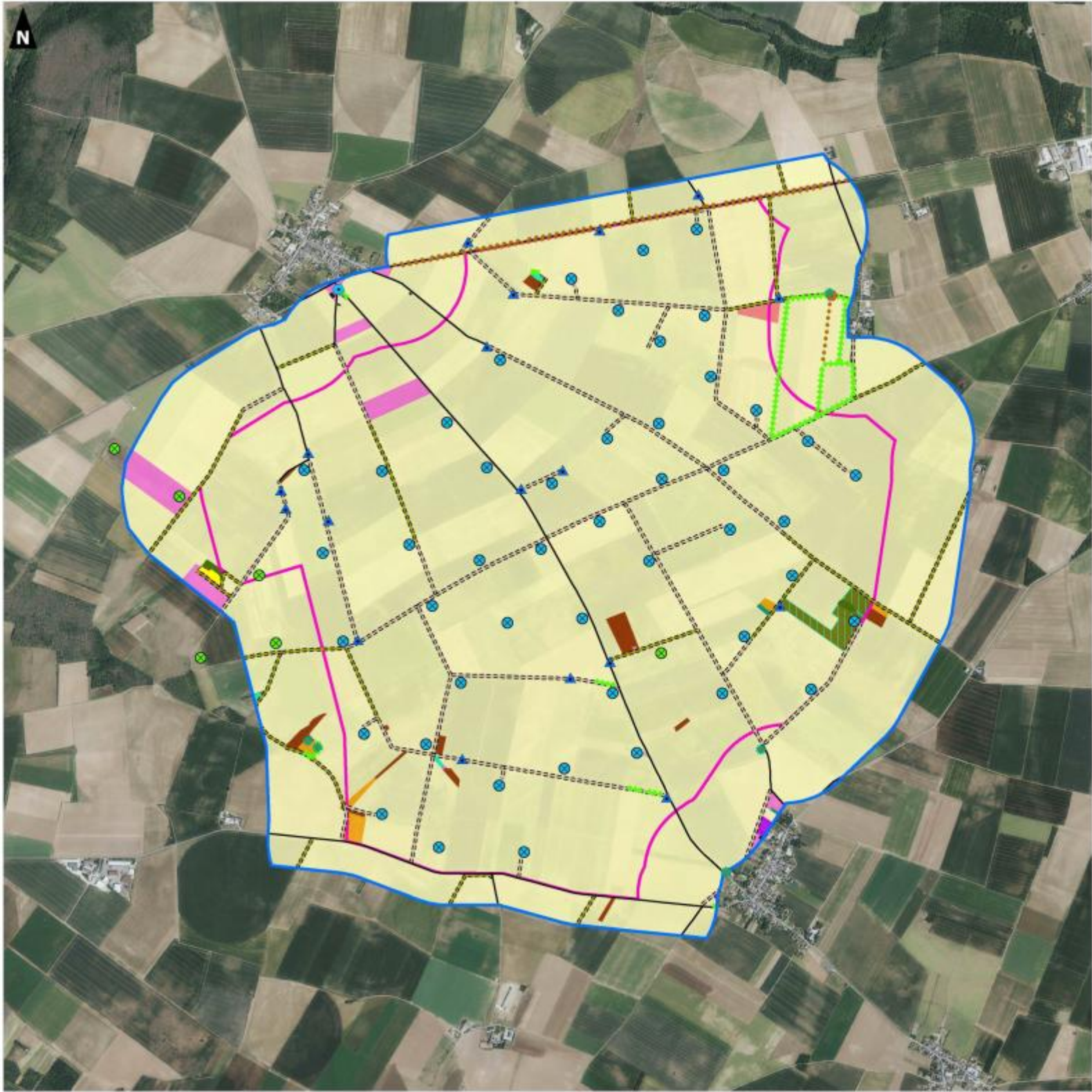
Les tableaux et la carte ci-dessous présentent les habitats au rencontrés au sein de l'AEI.

Tableau 18 : Habitats recensés au sein de l'AEI
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Unité écologique	Relevés	Habitats	EUNIS		Habitat Natura 2000		Superficie en (ha) ou longueur (km)
			Typologie	Code	Typologie	Code	
Végétation vivace et annuelle des milieux ouverts	R4/ R22	Pelouse semi-sèches calcaires	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	E1.26	Pelouses calcicoles mésoxérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables	6210	0,7 ha
	R31	Pelouse semi-sèches calcaires et fourré arbustif	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques x Fourrés médio-européens sur sols riches	E1.26 x F3.11	Pelouses calcicoles mésoxérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables	6210	8,2 ha
	R33	Friche prairiale thermophile	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	-	-	4,9 ha
	R2/R15	Friche prairiale pluriannuelle	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	-	-	24,8 ha
	-	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	E1.27	Pelouses calcicoles mésoxérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables	6210	0,9 ha
Végétation arborée et fourrés arbustifs	R21/R32	Fourré arbustif	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-	1,3 ha
	R5/R7/R16	Haie arbustive	Haies d'espèces indigènes fortement gérées	FA.2	-	-	3,6 km
	R8	Arbre isolé	Alignements d'arbres	G5.1	-	-	-
	R1/R10	Alignement d'arbres	Alignements d'arbres	G5.1	-	-	5,7 km
	R3/R13/R30/R37	Bosquet	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	-	-	9,9 ha
	R34	Bosquet mixte	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	G5.5	-	-	0,5 ha

Unité écologique	Relevés	Habitats	EUNIS		Habitat Natura 2000		Superficie en (ha) ou longueur (km)
			Typologie	Code	Typologie	Code	
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	R38	Château d'eau	Bâtiments ruraux publics	J2.2	-	-	-
Milieus artificiels anthropiques avec peu de végétation	R12	Station de pompage pour irrigation	Constructions agricoles	J2.4	-	-	-
	R36	Hangar agricole	Constructions agricoles	J2.4	-	-	0,1 ha
	R9	Ancien château d'eau	Constructions abandonnées en milieu rural	J2.6	-	-	-
	R35	Jardin d'ornement	Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines	X25	-	-	1 ha
	R14	Route et surface imperméabilisée	Réseaux routiers	J4.2	-	-	15,5 km
	R17	Chemin carrossable	Réseaux routiers	J4.2	-	-	24,5 km
	R11	Chemin agricole enherbé	Réseaux routiers x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	J4.2 x E5.13	-	-	11,2 km
	R18	Plateforme d'éolienne	Réseaux routiers x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	J4.2 x E5.13	-	-	5,3 ha
Terres agricoles	R19/R20/R23/R24/R25/R26/R27/R28/R29/R39/R40/R41/R42	Grande culture	Monocultures intensives	I1.1	-	-	1820,5 ha
	R6	Culture extensive	Terres arables à monocultures extensives	I1.3	-	-	2,5 ha

Carte 33 : Habitats naturels et semi-naturels
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.4.5.3. Flore

Un total de 201 taxons a été inventorié dans l'aire d'étude immédiate, ce qui représente une diversité modérée par rapport à l'ensemble des espèces observées par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNP) au sein des communes de Cormainville, Bazoches-en-Dunois, Courbehaye et Cormainville.

Tableau 19 : Espèces végétales observées par commune et inventaires

Commune	Cormainville		Guillonville		Courbehaye		Bazoches-en-Dunois	
Inventaire	INPN	CBNP	INPN	CBNP	INPN	CBNP	INPN	CBNP
Nombre d'espèces répertoriées	451	351	402	311	509	405	401	322
Nombre d'espèces protégées	6	10	5	6	10	13	7	7

Parmi la flore inventoriée, l'Orchis pyramidal est protégée à l'échelle régionale. Cette dernière est également déterminante de ZNIEFF avec la Chlore perfoliée et la Germandrée petit-chêne. 16 espèces sont patrimoniales dont 15 avec un critère de rareté de rare à très rare.

L'ensemble des 16 espèces patrimoniales sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Espèces floristiques patrimoniales recensées dans l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre-Val de Loire	Indigénat secondaire Centre-Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	ZNIEFF 2016	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre-Val de Loire
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	-	PR	-	X	LC	LC	R
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnérable	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	Régliasse sauvage	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	Ind.	-	-	-	X	LC	LC	R
<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis commun	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Conium maculatum</i> L., 1753	Grande cigüe	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Bleuet	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Daphne laureola</i> L., 1753	Daphné lauréole	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	RR
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785	Miroir de Vénus	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	RR
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Schédonore des prés	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	RR
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne	Ind.	-	-	-	X	LC	LC	AR
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R

Trois espèces floristiques exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire ont également été recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Tableau 21 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre-Val de Loire	Indigénat secondaire Centre-Val de Loire	Protection nationale / régionale	DHFF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	EEE Centre-Val de Loire (2020)
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Faux Houx	Nat. (S.)	Cult.	-	-	NA	NA	Liste d'observation
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Nat. (S.)	-	-	-	NA	NA	Avérée secondaire
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	-	-	-	NA	NA	Avérée secondaire

Les tableaux suivants présentent les enjeux écologiques de chaque espèce patrimoniale et envahissante.

Tableau 22 : Description et enjeux des espèces floristiques patrimoniales dans l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Enjeu écologique	Écologie, taille et période de floraison
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Modéré	Bois et côteaux secs dans presque toute la France ; de 25 à 60 cm ; de mai à juillet
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnérable	Faible	Côteaux et pelouses sèches dans presque toute la France ; de 15 à 40 cm ; de mai à août
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	Faible	Lieux secs et arides, surtout calcaires, dans presque toute la France ; de 20 à 40 cm ; de juin à septembre
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	Régliasse sauvage	Faible	Bois, lieux herbeux et incultes, dans presque toute la France ; de 30 cm à 1 m ; de mai à août
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	Modéré	Pelouses calcaires dans presque toute la France ; de 10 à 50 cm ; de juillet à août
<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis commun	Faible	Lieux secs et arides, surtout calcaires, dans toute la France ; arbuste de 1 à 5 m ; de mars à avril
<i>Conium maculatum</i> L., 1753	Grande cigüe	Faible	Haies, chemins, décombres, dans presque toute la France ; de 0,5 à 2 m de haut ; de juin à août
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Bleuet	Faible	Champs, moissons partout en France ; de 30 à 80 cm de longueur ; de mai à juillet.
<i>Daphne laureola</i> L., 1753	Daphné lauréole	Faible	Bois, fourrés, sur des sols ; calcarifères, souvent pierreux ; de 40 à 180 cm ; de mars à avril
<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés	Modéré	Prairies sèches, pelouses calcaires, dunes dans presque toute la France à part en Bretagne ; de 40 cm à 1 m ; de mai à août
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785	Miroir de Vénus	Faible	Moissons et cultures, dans presque toute la France ; de 10 à 40 cm de haut ; de mai à juillet
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle	Modéré	Champs, prairies, forêts claires sur le trèfle et beaucoup d'autres plantes dans presque toute la France et en Corse ; de 10 à 50 cm ; de mai à août
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	Faible	Prairies, pâturages sur sols fertiles dans toute la France ; de 40 cm à 1 m de haut ; de mai à juillet
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge	Modéré	Haies, bords des chemins et friches dans presque toute la France ; de 30 à 90 cm ; d'avril à août
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne	Faible	Lieux arides, surtout calcaires, dans presque toute la France ; de 10 à 30 cm ; de mai à septembre
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Faible	Bois, dans les régions de l'Est et du Midi, très fréquemment planté dans les allées et les promenades ; arbre pouvant atteindre 40 m de hauteur ; de juin à juillet

Tableau 23 : Description et enjeux écologiques des espèces floristiques exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Enjeu écologique	Écologie, taille et période de floraison
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Faux Houx	Très faible	Cultivé et rarement spontané ; pouvant atteindre 2 m ; d'avril à mai
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Très faible	Forêts riveraines, lisières des forêts, talus ; vigne ligneuse pouvant atteindre 20 m de longueur ; de juin à août.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Très faible	Se propage sur sols meubles, alluvions, talus, etc. ; 30 m ; de mai à juin

Carte 34 : Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.4.5.4. Synthèse des enjeux Flore - Habitats

Le tableau suivant présente l'ensemble des habitats ainsi que la flore remarquable présents au sein de l'aire d'étude immédiate, et leurs enjeux associés.

Tableau 24 : Enjeux associés aux habitats et à la flore patrimoniale présents dans l'aire d'étude immédiate (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Unité écologique	Habitats	EUNIS Code	Enjeu flore/habitat	Justifications
Végétation vivace et annuelle des milieux ouverts	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	E1.26 E1.27	Modéré à Fort	Modéré : habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation accueillant quelques individus d' <i>Orchis pyramidalis</i> qui est une espèce patrimoniale protégée et présence de deux autres espèces patrimoniales, l' <i>Orobanche du trèfle</i> <i>Orobanche minor</i> qui est « très rare » dans la région Centre-Val de Loire et la Grande Cigüe <i>Conium maculatum</i> qui est « rare » au niveau régional
	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches			Fort : habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation accueillant une multitude d'espèces patrimoniales : l'Anthyllide vulnérable <i>Anthyllis vulneraria</i> (« rare » en région Centre-Val de Loire), l'Asperule des sables <i>Asperula cynanchica</i> (« rare » en région), l'Avoine des prés <i>Helictochloa pratensis</i> (« très rare » en région), l' <i>Orobanche du trèfle</i> <i>Orobanche minor</i> (« très rare » en région) et la Germandrée petit-chêne <i>Taenidium chamaedrys</i> (« assez rare » et déterminante de ZNIEFF en région)
	Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif	E1.26 x F3.11		Habitat d'intérêt communautaire dont l'état de conservation est défavorable à cause d'un recouvrement assez important par des espèces ligneuses
	Friche prairiale thermophile	I1.52		Absence d'espèce patrimoniale
	Friche prairiale pluriannuelle	I1.53		Absence d'espèce patrimoniale
	Fourré arbustif	F3.11		Absence d'espèce patrimoniale et milieu fortement perturbé par l'Homme
	Haie arbustive	FA.2		Habitat fortement impacté par l'Homme
Végétation arborée et fourrés arbustifs	Arbre isolé	G5.1	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
Végétation arborée et fourrés arbustifs	Alignement d'arbres	G5.1	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
	Bosquet	G5.2	Faible à modéré	Faible : absence d'espèce patrimoniale ou présence importante d'espèce exotique envahissante, Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i> Modéré : Habitat en bon état de conservation accueillant trois espèces patrimoniales, le Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , le Daphné lauréole <i>Daphne laureola</i> , le Tilleul à grandes feuilles <i>Tilia platyphyllos</i>

Unité écologique	Habitats	EUNIS Code	Enjeu flore/habitat	Justifications
	Bosquet mixte	G5.5	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	Château d'eau	J2.2	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Station de pompage pour irrigation	J2.4	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Hangar agricole	J2.4	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Ancien château d'eau	J2.6	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Jardin d'ornement	X25	Très faible	Habitat anthropique sans végétation patrimoniale
	Routes et surfaces imperméabilisées	J4.2	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Chemin carrossable	J4.2	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Chemin agricole enherbé	J4.2 x E5.13	Faible	Absence d'espèce patrimoniale et milieu fortement perturbé par l'Homme
	Plateforme d'éolienne	J4.2 x E5.13	Faible	Absence d'espèce patrimoniale et milieu fortement perturbé par l'Homme
Terres agricoles	Grande culture	I1.1	Très faible	Faible diversité floristique, absence d'espèce patrimoniale et habitat fortement impacté par l'Homme
Terres agricoles	Culture extensive	I1.3	Faible	Faible diversité floristique, présence de quelques individus très dispersés de deux espèces messicoles patrimoniales non protégées ni menacées, le Bleuet <i>Cyanus segetum</i> et le Miroir de Vénus <i>Legousia speculum-veneris</i>

Unité écologique	Habitats	EUNIS	Enjeu flore/habitat	Justifications
		Code		
FLORE	Pas moins de 16 espèces patrimoniales sont présentes dans l'AEI. Une est protégée et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, l'Orchis pyramidal <i>Anacamptis pyramidalis</i> . Deux autres espèces sont déterminantes de ZNIEFF, la Chlore perfoliée <i>Blackstonia perfoliata</i> et la Germandrée petit-chêne <i>Teucrium chamaedrys</i> . Trois espèces sont « très rares » selon la « Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire », l'Avoine des prés <i>Helictochloa pratensis</i> , l'Orobanche du trèfle <i>Orobanche minor</i> et le Compagnon rouge <i>Silene dioica</i> . 10 espèces sont « rares », l'Anthyllide vulnérable <i>Anthyllis vulneraria</i> , l'Aspérule des sables <i>Asperula cynanchica</i> , la Réglisse sauvage <i>Astragalus glycyphyllos</i> , le Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , la Grande cigüe <i>Conium maculatum</i> , le Bleuet <i>Cyanus segetum</i> , le Daphné lauréole <i>Daphne laureola</i> , le Miroir de Vénus <i>Legousia speculum-veneris</i> , la Fétuque des prés <i>Schedonorus pratensis</i> et le Tilleul à grandes feuilles <i>Tilia platyphyllos</i> .		Faible à Modéré	Les espèces « très rares » justifient seulement d'un enjeu modéré car les populations sont très localisées et peu abondantes, de plus elles ne sont pas menacées En ce qui concerne les espèces « rares » et seulement déterminante de ZNIEFF l'enjeu reste faible pour la même raison que précédemment

Les pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques et les pelouses calcaires subatlantiques très sèches sont des habitats d'intérêt communautaire montrant un enjeu modéré à fort. L'enjeu fort est justifié par la présence de cinq espèces patrimoniales (l'Anthyllide vulnérable, l'Aspérule des sables, l'Avoine des prés, l'Orobanche du trèfle et la Germandrée petit-chêne). Les pelouses semi-sèches et très sèches calcaires subatlantiques sont localisées à l'extrémité ouest de l'AEI.

En ce qui concerne les pelouses semi-sèches à enjeu modéré, la diversité en espèce patrimoniale est moindre ; une pelouse présente quelques individus d'Orchis pyramidal, espèce patrimoniale protégée au niveau régional, tandis que la seconde présente deux espèces patrimoniales, l'Orobanche du trèfle qui est « très rare » dans la région et la Grande Cigüe qui est « rare ».

Le bosquet localisé à proximité du lieu-dit « Le Débat » au nord de la ZIP montre un enjeu modéré par la présence de trois espèces patrimoniales : le Buis commun, le Daphné lauréole et le Tilleul à grandes feuilles.

Les autres habitats naturels ne présentent pas d'enjeu important du fait de l'absence d'espèce patrimoniale ou par la présence importante d'espèces exotiques envahissantes comme le Robinier faux-acacia, espèce invasive avérée secondaire en région Centre- Val de Loire.

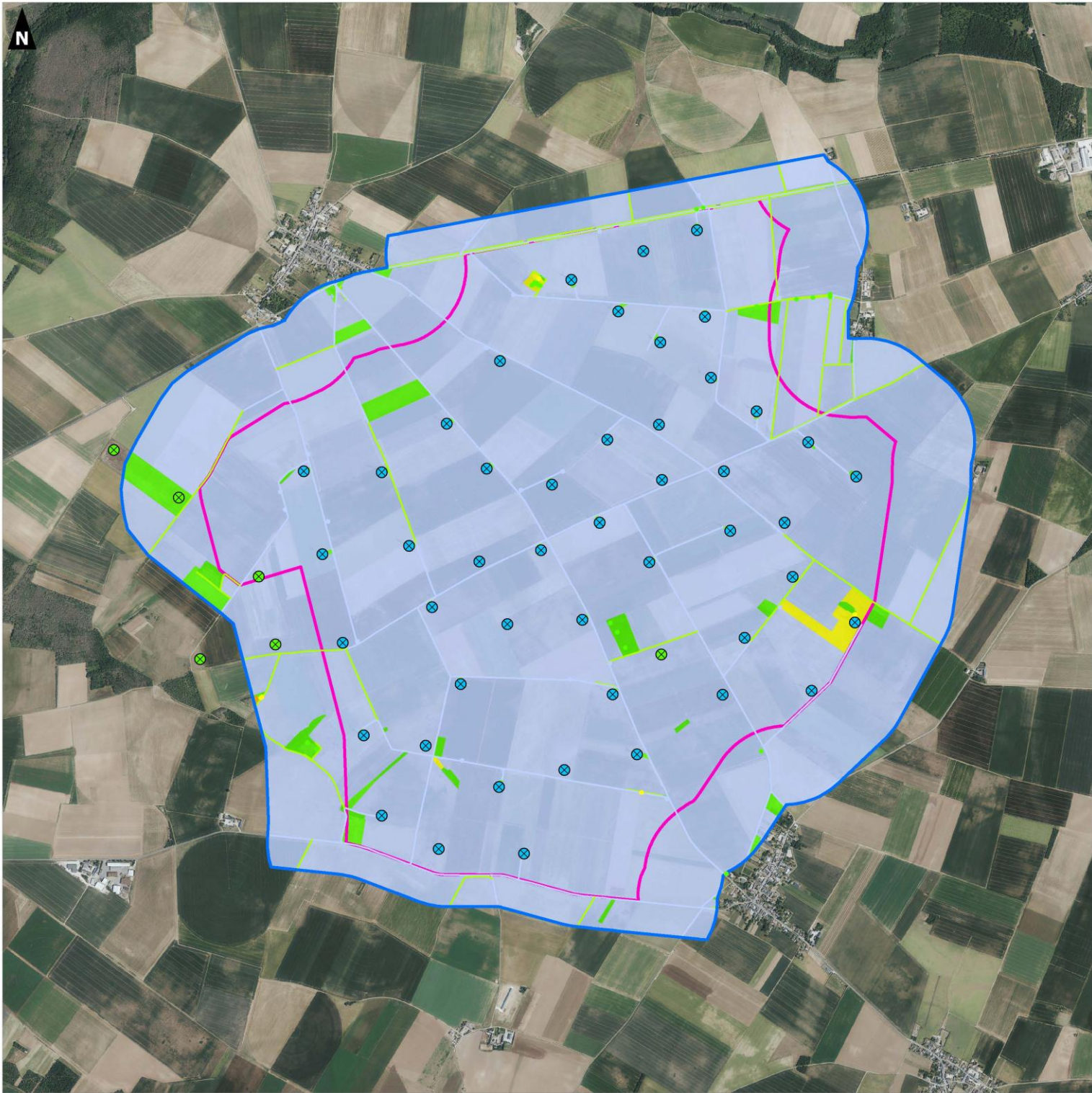
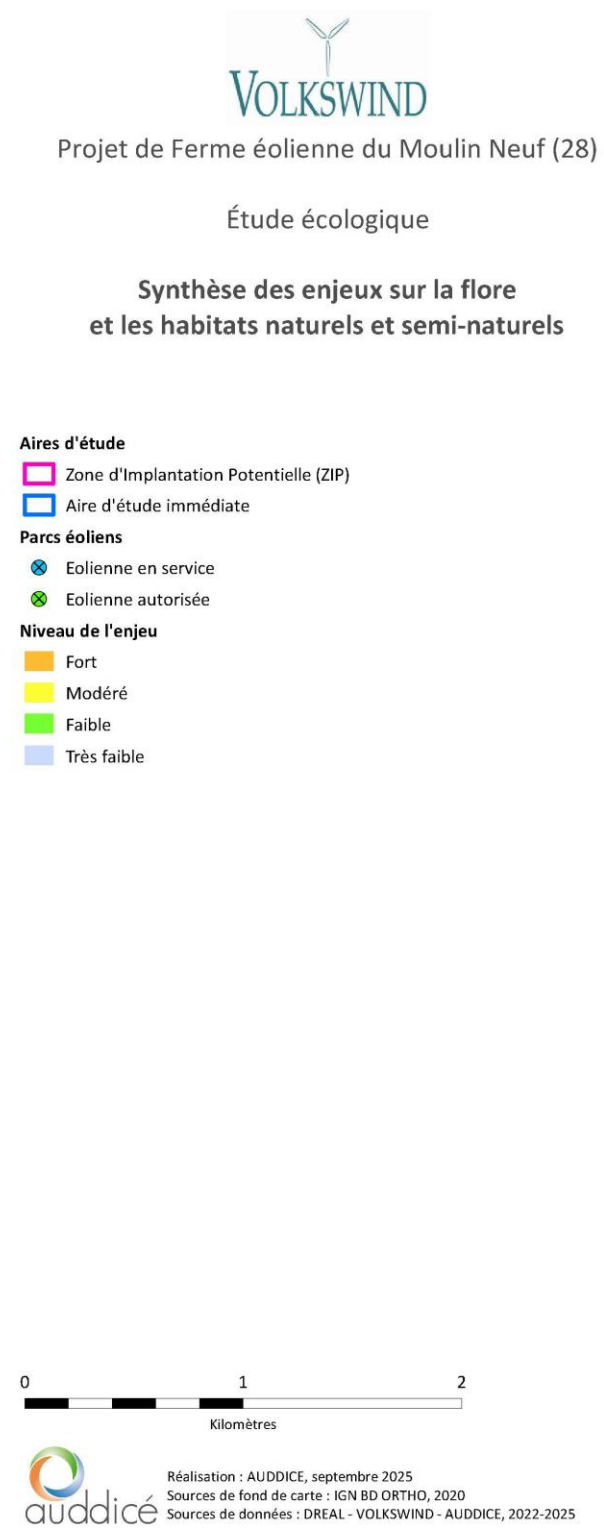
Les milieux artificiels anthropiques sont pauvres en diversité floristique et fortement perturbés par l'Homme. L'enjeu est faible voir très faible pour ces habitats.

Les grandes cultures occupent la majorité de la surface de l'AEI. Elles ne présentent pas d'enjeu pour la flore patrimoniale. Par contre, la parcelle en culture extensive localisée au nord-est de la ZIP fait apparaître la présence de deux espèces patrimoniales messicoles, le Bleuet et le Miroir de Vénus.

En ce qui concerne la flore, l'AEI présente 16 espèces patrimoniales. La patrimonialité se justifie par l'indice de rareté régionale (« très rare » ou « rare ») ou par l'appartenance aux espèces déterminantes de ZNIEFF. L'Orchis pyramidal est la seule espèce protégée dans la région parmi ces dernières. Les 15 autres espèces sont l'Anthyllide vulnérable, l'Aspérule des sables, la Réglisse sauvage, la Chlore perfoliée, le Buis commun, la Grande Cigüe, le Bleuet, le Daphné lauréole, l'Avoine des prés, le Miroir de Vénus, l'Orobanche du trèfle, la Fétuque des prés, Compagnon rouge, Germandrée petit-chêne et le Tilleul à grandes feuilles. L'enjeu est faible pour les espèces « rares » ou déterminantes de ZNIEFF et modéré pour les espèces « très rares » ou protégées.

Enfin, trois espèces exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire sont présentes dans l'AEI. Deux sont des espèces invasives secondaires : la Vigne-vierge commune et les Robinier faux-acacia. La dernière espèce appartient à la liste d'observation des espèces végétales invasives, il s'agit du Faux Houx.

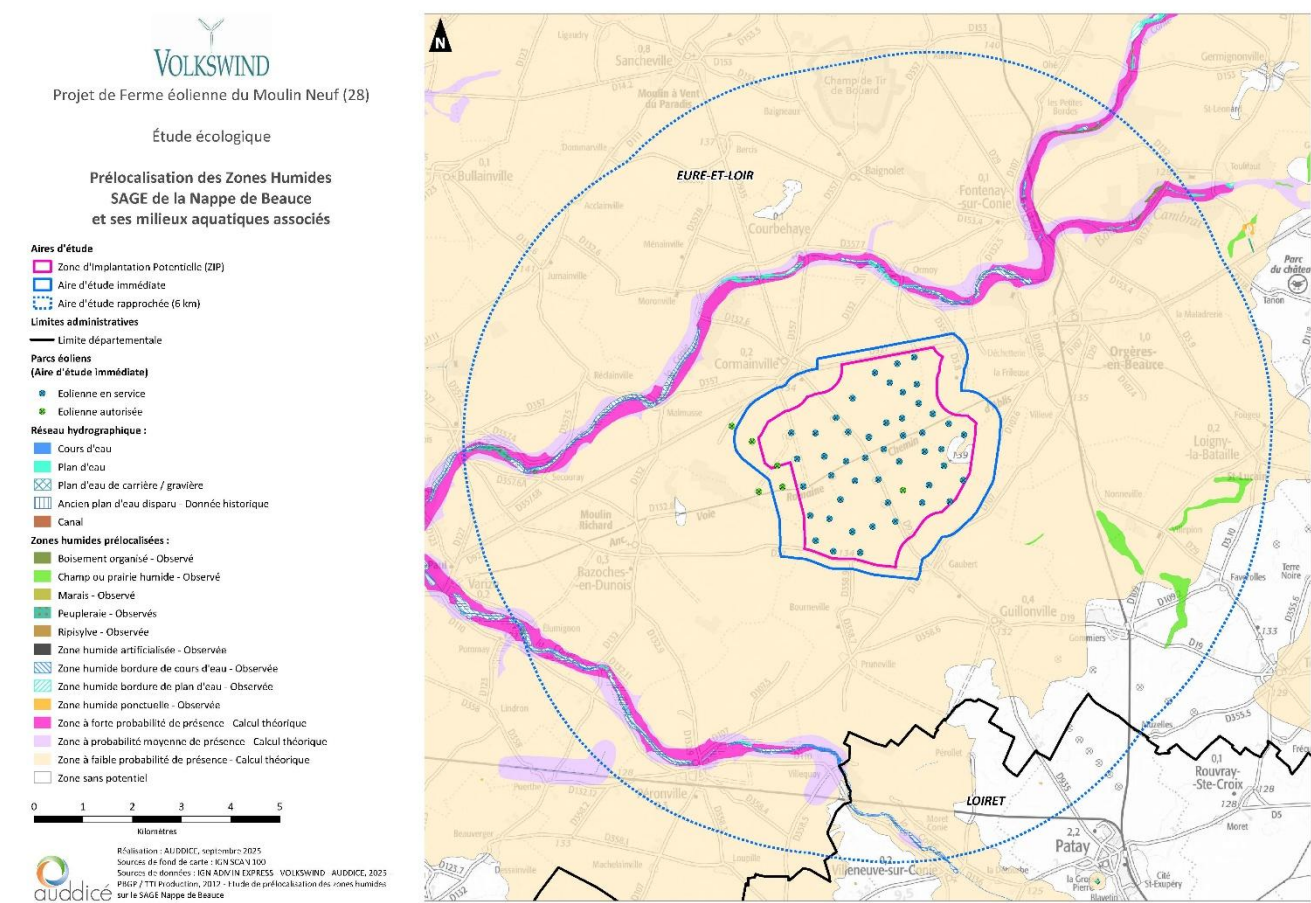
Carte 35 : Synthèse des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.4.6. Zones humides

Selon le SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques associés, la quasi-totalité de l’AEI est une zone à faible probabilité de présence de zone humide. Seulement une petite partie de l’AEI n’a pas de potentiel humide dans la partie est de la ZIP.

Carte 36 : Prévisualisation des Zones Humides sur le SAGE de la Nappe de Beauce
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



La présence de zones humides se vérifie sur la base de trois critères :

- L'étude des habitats,
- L'étude de la végétation,
- L'étude des sols.

8 habitats ont été recensés au sein de la zone d'étude :

- 4 habitats non caractéristiques des zones humides (route et surface imperméabilisées, chemin carrossable, grande culture et culture extensive),
- 4 habitats pour lesquels il demeure une incertitude sur la caractérisation (friche prairiale thermophile, friche prairiale pluriannuelle, chemin agricole enherbé et plateforme d'éolienne).

Tableau 25 : Caractérisation des zones humides selon les habitats
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Unité écologique	Habitats	Corine Biotope		Arrêté du 1er octobre 2009
		Typologie	Code	Caractérisation selon la typologie Corine Biotope
Végétation des milieux ouverts vivaces et annuelles	Friche prairiale pluriannuelle	Terrains en friche	87.1	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	Routes et surfaces imperméabilisées	Villages	86.2	Non humide
	Chemin carrossable	Villages	86.2	Non humide
	Chemin agricole enherbé	Zones rudérales	87.2	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique
	Plateforme d'éolienne	Zones rudérales	87.2	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique
Terres agricoles	Grande culture	Grandes cultures	82.11	Non humide

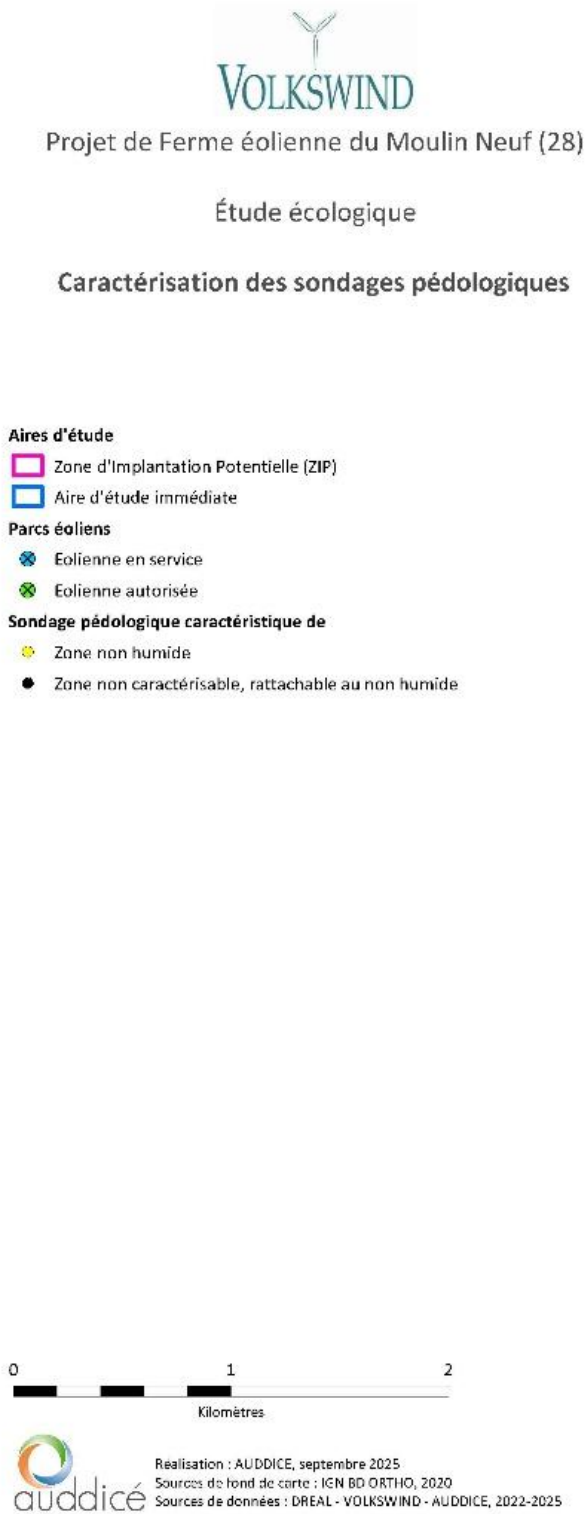
Les quatre habitats ne pouvant être caractérisés ont fait l’objet d’un inventaire de la flore pour déterminer l’appartenance ou non à une zone humide. Aucun des relevés n’a montré la présence d’espèce indicatrice de zone humide.

Selon le critère végétation, aucun habitat n’est caractéristique de zone humide.

Aussi, 40 sondages pédologiques ont été menés :

- 28 sondages sont caractéristiques des zones non humides en l’absence de trait d’hydromorphie,
- 3 sondages sont également caractéristiques des zones non humides mais présentent des traits hydromorphes rédoxiques commençant à des profondeurs supérieures à 25 cm ou ne se prolongeant pas au-delà des 25 cm de profondeur,
- 9 sondages ne sont pas caractérisables et ont été rattachés aux zones non humides.

Carte 37 : Caractérisation des sondages pédologiques réalisés
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



Le diagnostic n’a pas recensé de zone humide au titre de l’article R.211-108 du Code de l’Environnement.
Par conséquent, le projet ne sera pas concerné par les zones humides.

Le tableau suivant présentent les conclusions des différentes expertises réalisées.

Tableau 26 : Synthèse des zones humides au sein des habitats concernés par le projet
(Source : Auddicé Environnement)

Unité écologique	Habitats	Habitat humide			Conclusion
		Selon la typologie Corine Biotope	Selon le critère végétation	Selon le critère pédologique	
Végétation des milieux ouverts vivaces et annuelles	Friche prairiale thermophile	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	Non humide	-	Non humide
	Friche prairiale pluriannuelle	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	Non humide	Non humide	Non humide
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	Routes et surfaces imperméabilisées	Non humide	Non humide	-	Non humide
	Chemin carrossable	Non humide	Non humide	-	Non humide
	Chemin agricole enherbé	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	Non humide	Non humide	Non humide
	Plateforme d'éolienne	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	Non humide	-	Non humide
Terres agricoles	Grande culture	Non humide	Non humide	Non humide	Non humide
	Culture extensive	Non humide	Non humide	-	Non humide

2.4.7. Avifaune

D'après les données communales de l'INPN sur les communes de l'AEI, 124 espèces d'oiseaux ont été recensées. 90 d'entre-elles sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

Tableau 27 : Espèces d'oiseaux patrimoniaux recensés au sein sur les communes de l'AEI
(Source : Etude écologique – Audicé Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DO	Commune
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Linnaeus, 1758)	Rousserolle turdoïde	Art.3	VU	CR	-	Courbehaye
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	Art.3	NT	EN	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette des champs	-	NT	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Anas crecca</i> (Linnaeus, 1758)	Sarcelle d'hiver	-	VU	EN	-	Courbehaye
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	Art.3	VU	VU	-	Courbehaye, Guillonville
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Art.3	NT	LC	-	Courbehaye
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Aigrette	Art.3	NT	-	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
<i>Ardea purpurea</i> (Linnaeus, 1766)	Héron pourpré	Art.3	LC	VU	Ann.I	Courbehaye
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	Art.3	LC	NT	-	Courbehaye, Guillonville
<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Fuligule milouin	-	VU	NT	-	Courbehaye, Guillonville
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	Art.3	LC	LC	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leisler, 1814)	Alouette calandrelle	-	EN	CR	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Art.3	VU	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	Art.3	NT	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Art.3	VU	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne blanche	Art.3	LC	EN	Ann.I	Bazoches-en-Dunois

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DO	Commune
<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne noire	Art.3	EN	CR	Ann.I	Courbehaye
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	Art.3	LC	VU	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	Art.3	NT	EN	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Busard Saint-Martin	Art.3	LC	NT	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	Art.3	NT	VU	Ann.I	Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	Art.3	VU	NT	-	Courbehaye
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	Art.3	LC	LC	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	Art.3	LC	NT	Ann.I	Courbehaye
<i>Emberiza calandra</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant proyer	Art.3	LC	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant jaune	Art.3	VU	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye, Guillonville
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	Art.3	EN	VU	-	Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Eudromias morinellus</i> (Linnaeus, 1758)	Pluvier guignard	Art.3	RE	-	Ann.I	Courbehaye
<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Faucon pèlerin	Art.3	LC	EN	Ann.I	Courbehaye
<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon hobereau	Art.3	LC	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville
<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	Art.3	VU	EN	-	Cormainville
<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Cochevis huppé	Art.3	LC	VU	-	Courbehaye
<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle rustique	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Ichthyophaga melanocephalus</i> (Temminck, 1820)	Mouette mélanocéphale	Art.3	LC	NT	Ann.I	Courbehaye, Guillonville
<i>Larus michahellis</i> (Naumann, 1840)	Goéland leucophaée	Art.3	LC	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	Art.3	VU	NT	-	Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	Art.3	LC	LC	Ann.I	Courbehaye

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DO	Commune
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Art.3	LC	VU	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	Art.3	NT	LC	-	Courbehaye
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	Art.3	NT	NA	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet	Art.3	EN	EN	-	Cormainville, Courbehaye
<i>Perdix perdix</i> (Linnaeus, 1758)	Perdrix grise	-	LC	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	Art.3	LC	NT	-	Cormainville
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	Art.3	LC	LC	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	Art.3	LC	NT	-	Courbehaye
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	Art.3	NT	NT	-	Cormainville, Courbehaye
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré	-	LC	-	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
<i>Poecile montanus</i> (Conrad von Balenstein, 1827)	Mésange boréale	Art.3	VU	CR	-	Courbehaye
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	Art.3	VU	VU	-	Courbehaye
<i>Rallus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Râle d'eau	-	NT	VU	-	Cormainville
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	Art.3	NT	LC	-	Courbehaye
<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	Art.3	VU	CR	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	Bécasse des bois	-	LC	NT	-	Courbehaye
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Art.3	VU	LC	-	Cormainville, Courbehaye
<i>Spatula clypeata</i> (Linnaeus, 1758)	Canard souchet	-	LC	EN	-	Courbehaye
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	-	VU	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	Art.3	NT	LC	-	Cormainville, Courbehaye
<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette babillarde	Art.3	LC	VU	-	Courbehaye
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	Art.3	LC	NT	-	Cormainville, Guillonville

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DO	Commune
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	-	NT	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville

Tableau 40. Oiseaux recensés au sein des communes de l'aire d'étude immédiate (données INPN)

Légende	
Protection nationale (arrêté du 29 octobre 2009)	Article 1 : s'applique aux oiseaux non domestiques du territoire métropolitain de la France ; Article 2 : s'applique aux spécimens, spécimens prélevé dans le milieu naturel et spécimens provenant du territoire métropolitain de la France ; Article 3 : s'applique aux spécimens d'espèces d'oiseaux protégés sur le territoire métropolitain de la France ; Article 4 à 12 : s'applique aux méthodes de déplacements, de prélèvements et de destruction réglementées et interdites sur le territoire métropolitain de la France.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016) Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.

Pour l'ensemble de l'étude avifaunistique, 24 inventaires diurnes ont été effectués. Ces derniers ont été complétés par des informations récoltées lors des inventaires chiroptérologiques qui ont permis d'allonger la liste d'espèces d'oiseaux contactées sur l'aire d'étude immédiate avec des espèces nocturnes.

Par ailleurs, les nombreuses études réalisées ces dernières années sur la zone (étude d'impact pour la demande d'autorisation environnementale du Champ Eolien de César, étude de l'effet de la densité des éoliennes sur l'avifaune au sein du pôle éolien existant et les suivis de mortalités des parcs éoliens construits) ont été prises en considération.

Tableau 28 : Résultat des inventaires avifaune par période

Résultats des sorties par période	
Migration pré-nuptiale	
Dates des inventaires	24/02/2022, le 2/03/2022, le 17/03/2022, le 23/03/2022 et le 4/04/2022
Nombre de sorties « Avifaune »	5
Total espèces observées	48
Total oiseaux observés	450
Hivernage	
Dates des inventaires	12/01/2022, 8/02/2022
Nombre de sorties « Avifaune »	2
Total espèces observées	25
Total oiseaux observés	6734
Nidification	
Dates des inventaires	19/04/22, le 02/05/22, le 17/05/22, le 25/05/22, le 31/05/22, le 14/06/22, le 13/07/22 et le 21/07/22
Nombre de sorties « Avifaune »	8
Total espèces observés	53
Total oiseaux observés	809

Migration postnuptiale	
Dates des inventaires	14/11/2021, le 27/10/2021, le 9/11/2021, le 11/08/2022, le 14/09/2022, le 21/09/2022, le 21/09/2022, le 4/10/2022, le 18/10/2022 et le 25/10/2022
Nombre de sorties « Avifaune »	10
Total espèces observées	53
Total oiseaux observés	1052

2.4.7.1. Migration postnuptiale

Au cours de la migration postnuptiale, 53 espèces ont été observées. 12 espèces possèdent un statut de patrimonialité dans la région et/ou sur le territoire national :

- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Busard des roseaux ;
- Quatre espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Cochevis huppé, le Goéland leucopnée, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé ;
- Cinq espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine : le Chardonnet élégant, la Linotte mélodieuse, le Serin cini et le Verdier d'Europe ;
- Quatre espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré.

Aussi, 36 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

8 espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Effraie des clochers, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Goéland brun, le Héron cendré et l'Œdicnème criard.

Le nombre d'espèces observées au cours de cette période est relativement élevé car s'y croisent les nicheurs, les migrateurs et les hivernants.

L'AEI, et en particulier la moitié sud de cette zone, est un lieu de passage migratoire ainsi que de halte migratoire pour des limicoles comme le Vanneau huppé, pour des Columbides comme le Pigeon ramier et pour des Fringilles comme la Linotte mélodieuse. D'autres espèces ont aussi établi leur migration au sud de l'AEI mais avec des effectifs moins significatifs. La plupart des passereaux migrent de nuit, par

conséquent certains groupes d'individus n'ont pu être observés. **La fonctionnalité de cette partie de l'AEI justifie son classement en enjeu faible à fort.**

L'AEI est également un lieu de passage et/ou de halte migratoire pour des espèces remarquables comme le Pipit farlouse.

Les sorties réalisées permettent également d'attester de la présence sur l'AEI du Goéland leucophée, du Héron cendré et du Pluvier doré. Cependant, ces espèces sont présentes dans des effectifs très faibles et leurs présences sont liées aux activités agricoles. **Les enjeux liés à la présence de ces espèces sont faibles à forts.**

Concernant les rapaces, la Buse variable et le Faucon crécerelle sont bien présents sur l'AEI et les observations concernent probablement des oiseaux locaux sédentaires bien que la présence de quelques migrateurs ne puisse être rejetée. Le Faucon crécerelle, nicheur probable dans l'AEI, a été plus contacté que la Buse variable. Le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Effraie des clochers et l'Epervier d'Europe, font quant à eux l'objet de peu d'observations malgré l'effort de prospection.

Contrairement aux autres groupes avifaunistiques, aucun flux migratoire de rapaces n'a été observé au cours de la migration postnuptiale.

En conclusion, les observations réalisées au cours de la migration postnuptiale montrent que la moitié sud de l'AEI est un lieu de passage et de halte migratoire pour les passereaux et les limicoles. L'ensemble de l'AEI peut être utilisé comme lieu de halte migratoire par de nombreuses espèces dont des espèces remarquables et menacées comme le Cochevis huppé, le Goéland leucophée et le Pipit farlouse.

Les niveaux d'enjeux en période de migration postnuptiale par espèce sont recensés dans les tableaux suivants :

Tableau 29 : Espèces d'oiseaux observées en période de migration postnuptiale
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Patrimonialité en période de migration postnuptiale	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	125	NT	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	0	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	17	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	26	NT	NT	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	2	EN	NT	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
OUI	2	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	5	NT	LC	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	2	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	36	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien de l'AEI
OUI	0	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	21	LC	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enrichies et les abords des boisements de l'AEI
-	0	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	70	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	1	VU	LC	-	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	181	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	62	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	2	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	1	NT	LC	-	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures de l'AEI mais sensible à l'éolien
-	2	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	1	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
-	0	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	560	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	90	Ne	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	62	LC	NT	NA	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures de l'AEI mais sensible à l'éolien
-	0	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de migration postnuptiale	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	1	LC	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les fourrés arbustifs de l'AEI
-	0	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	27	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	1	NA	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien de l'AEI
OUI	0	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophaée	93	VU	LC	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI
-	0	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	21	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	8	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	2	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
-	0	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	660	LC	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	193	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enrichies et les abords des boisements de l'AEI
-	0	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	43	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	18	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	15	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	3	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	3	LC	NT	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures de l'AEI
-	1	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	174	NT	LC	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	0	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	10	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	76	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de migration postnuptiale	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset urbain	11	NE	-	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	18	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	494	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	95	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	58	-	-	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	55	VU	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées de l'AEI en halte migratoire
OUI	1	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	30	-	-	-	Ann. I	Fort	Espèce peu commune et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	37	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	18	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	2	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	2	LC	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des bâtis de l'AEI
-	0	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	1	LC	NT	NA	-		Espèce commune dans les fourrés arbustifs de l'AEI
-	0	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	3	-	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les boisements de l'AEI en halte migratoire
-	0	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	4	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	528	VU	NT	NA	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI en halte migratoire

Patrimonialité en période de migration postnuptiale	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
OUI	0	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	16	LC	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des bâtis de l'AEI

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016)	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort.

En période de migration postnuptiale, 4 espèces présentent un enjeu fort : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré.

6 espèces présentent un enjeu modéré : la Buse variable, l'Effraie des clochers, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Goéland brun et le Héron cendré.

2.4.7.2. Migration prénuptiale

Au cours de la migration prénuptiale, 48 espèces ont été observées.

Neuf espèces possèdent un statut de patrimonialité dans le Centre-Val de Loire et/ou en France métropolitaine :

- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Bruant des roseaux et le Vanneau huppé,
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Busard des roseaux,
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse,
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : le Bruant des roseaux,
- Cinq espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré.

Il est à noter aussi que 32 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, six espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Héron cendré et l'Œdicnème criard.

Cette période cruciale est celle où se rencontrent les derniers individus hivernants, les individus uniquement de passage sur l'AEI ainsi que les individus migrants ayant l'intention de se reproduire sur cette aire d'étude.

Au cours de cette période, les enjeux soulevés sont les suivants :

- L'AEI, dans son ensemble, continue d'être un lieu de passage et de halte migratoire pour quelques espèces d'oiseaux comme le Pluvier Doré, le Pigeon ramier et l'Etourneau sansonnet où des effectifs de plus d'une cinquantaine d'individus ont été observés. Selon l'utilité en période migratoire, **certains habitats présents sur l'aire d'étude justifieront d'un enjeu faible à fort**,
- L'AEI est également un lieu de passage et/ou d'halte migratoire pour des espèces remarquables comme l'Alouette lulu, le Bruant des roseaux ou encore le Busard des roseaux.

Les cinq sorties réalisées permettent également d'attester de la présence sur l'AEI du Vanneau huppé, de l'Œdicnème criard, de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune. Cependant, ces espèces sont présentes dans des effectifs bien moins importants que d'autres espèces et par le biais des activités agricoles en place (semis de culture etc.). Les enjeux liés à ces espèces sont également faibles à forts.

Pour ce qui est des rapaces, la majorité des observations concernent la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Busard Saint-Martin. Ces trois espèces sont bien implantées dans l'AEI et l'hypothèse qu'ils puissent s'y reproduire n'est pas à exclure sachant que des habitats naturels et semi-naturels s'y prêtent. Le Busard des roseaux et l'Epervier d'Europe ne font l'objet que d'une seule observation chacun, mais il n'est pas impossible qu'ils soient attachés à ce territoire en période de nidification.

De même qu'en période de migration postnuptiale, aucun flux migratoire de rapaces n'a été observé au cours de la migration prénuptiale.

En conclusion, les observations réalisées au cours de la migration prénuptiale montrent finalement l'intérêt général de l'AEI pour l'avifaune. Elle continue à être un lieu de passage et de halte migratoire pour plusieurs espèces avifaunistiques grégaires (Limicoles, Columbides) et remarquables comme le Busard des roseaux ou encore le Bruant des roseaux.

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique la patrimonialité des espèces contactées ainsi que leurs niveaux d'enjeu sur l'AEI en période de migration prénuptiale :

Tableau 30 : Espèces d'oiseaux observées en période de migration prénuptiale
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Patrimonialité en période de migration prénuptiale	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	86	NT	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	1	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	1	LC	LC	-	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, fréquentant les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	28	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	3	VU	EN	NA	-	Modéré	Espèce peu commune, menacée fréquentant les zones enfrichées, les fourrés arbustifs et les abords de cultures de l'AEI en halte migratoire
OUI	0	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune, menacée fréquentant les zones enfrichées, les fourrés arbustifs et les abords de cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	28	NT	NT	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	2	EN	NT	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
OUI	2	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	6	NT	LC	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	2	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	12	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien de l'AEI
-	0	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	13	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	357	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	27	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	2	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	2	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
-	0	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	142	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de migration prénuptiale	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	25	Ne	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	10	LC	NT	NA	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures de l'AEI mais sensible à l'éolien
-	0	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	7	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	1	LC	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les fourrés arbustifs en halte migratoire
-	0	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
OUI	0	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	18	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des boisements de l'AEI
-	0	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	27	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	20	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	4	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Parus ater</i>	Mésange noire	4	NT	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les boisements de conifères en halte migratoire
-	0	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	5	LC	NT	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée fréquentant les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	1	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	45	NT	LC	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	1	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	1	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	2	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	18	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de migration pré-nuptiale	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset feral	23	Ne	-	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	285	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	16	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	3	-	-	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	381	-	-	-	Ann. I	Fort	Espèce peu commune et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	6	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	5	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	3	LC	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les zones enfrichées et les fourrés arbustifs en halte migratoire
-	0	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	1	-	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les boisements de l'AEI en halte migratoire
-	0	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	1	-	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les zones enfrichées et les cultures en halte migratoire
-	0	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	5	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	8	VU	NT	NA	-	Faible	Espèce peu commune, menacée dans les cultures de l'AEI en halte migratoire

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».

Légende	
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016)	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	
Directive « oiseaux » (DD, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort.

En période de migration pré-nuptiale, 5 espèces présentent un enjeu fort : l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré et 5 espèces présentent un enjeu modéré : le Bruant des roseaux, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Héron cendré.

2.4.7.3. Période d'hivernage

Tableau 31 : Espèces d'oiseaux observées en période d'hivernage
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Au cours de la période d'hivernage, 25 espèces ont été observées.

Cinq espèces possèdent un statut de patrimonialité dans la région et/ou en France métropolitaine :

- Un espèce « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Vanneau huppé,
- Une espèce « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : le Bruant jaune,
- Trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon et le Pluvier doré.

Parmi les espèces observées, 11 sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009 et quatre présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à 2 : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon émerillon.

Deux espèces de limicoles ont été observées lors de la période d'hivernage sur l'AEI : le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Les vols de ces deux espèces ont été observés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'AEI.

Les autres espèces d'oiseaux grégaires contactées à cette période ont été observées dans des effectifs moins importants (Pigeon ramier en grande majorité).

Enfin, les rapaces peuvent à eux seuls constituer un enjeu car, bien que présent dans des effectifs faibles, trois des quatre espèces de rapaces contactées sur l'AEI sont sensibles à l'éolien avec un indice oscillant entre 2 et 3 (Buse variable, Busard Saint-Martin et Faucon crécerelle).

Le tableau ci-contre présente de manière synthétique la patrimonialité des espèces contactées ainsi que leurs niveaux d'enjeu sur l'AEI en période d'hivernage.

Patrimonialité en période d'hivernage	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux hivernants de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	12	NT	NT	LC	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	3	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enrichies et les abords des boisements de l'AEI
OUI	2	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2	NT	LC	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	2	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	10	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien de l'AEI
-	0	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	6	LC	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	9	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	7	LC	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	5	Ne	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	4	LC	NT	NA	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures mais sensible à l'éolien
OUI	2	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	1	-	-	DD	Ann. I	Fort	Espèce peu commune et sensible à l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	0	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	8	Na	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	9	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	4	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	9	NT	LC	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	0	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	9	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset feral	1	Ne	-	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	251	LC	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	21	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période d'hivernage	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux hivernants de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	1	-	-	DD	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	6138	-	-	LC	Ann. I	Fort	Espèce peu commune et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI
-	0	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	586	VU	NT	LC	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016) Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort

En période d'hivernage, 3 espèces présentent un enjeu fort : le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon et le Pluvier doré et 2 espèces présentent un enjeu modéré : la Buse variable et le Faucon crécerelle.

2.4.7.4. Période de nidification

Lors de la période de nidification, 53 espèces d'oiseaux ont été contactées à vue et au chant. Parmi ces espèces, 22 sont définies comme patrimoniales (menacées à l'échelle régionale et/ou nationale, inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ») :

- Sept espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre - Val de Loire : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, l'Effraie des clochers, la Linotte mélodieuse et la Perdrix grise ;
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre - Val de Loire : le Bruant des roseaux et le Goéland leucophée ;
- Deux espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre - Val de Loire : le Busard des roseaux et la Mouette rieuse ;
- Douze espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, la Mouette rieuse, l'Oedicnème criard, le Tarin des aulnes et le Traquet motteux.
- Cinq espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine : le Bruant jaune, le Chardonnet élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine : le Bruant des roseaux.
- Trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et l'Oedicnème criard.

Aussi, 38 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009 et sept espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égale ou supérieur à 2 : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Effraie des clochers, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, la Mouette rieuse et l'Oedicnème criard.

L'homogénéité des milieux de l'AEI (cultures, friches herbacées, fourrés arbustifs et boisements) accueille une diversité assez importante d'espèces d'oiseaux.

L'Alouette des champs est l'espèce dominante dans les parcelles cultivées mais on trouve également le Faisan de Colchide et le Bruant proyer dans les cultures de colza. La présence de plusieurs mâles

chanteur de Bruant des roseaux sur l'AEI est remarquable mais aucune preuve de reproduction, mis à part le chant, n'a pu être mise en évidence.

Les parcelles de friches herbacées, de fourrés arbustifs et de boisements accueillent une majorité d'espèces dont certaines avec des enjeux patrimoniaux faibles à forts : le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, la Tourterelle des bois. Ces espèces ont des exigences écologiques relativement faibles mais dépendent de la présence des haies et d'arbustes.

La présence d'espèces comme le Bruant jaune est remarquable : deux mâles adultes cantonnés dans des fourrés arbustifs ont été observés sur l'AEI.

Sept espèces de rapaces sont présentes sur l'AEI avec la reproduction certaine du Busard Saint-Martin et du Faucon crécerelle et probable du Busard des roseaux, du Hibou moyen-duc et de la Buse variable. Citons aussi l'alimentation sur l'AEI de l'Effraie des clochers et de l'Epervier d'Europe.

Certaines espèces n'ont été contactées sur l'AEI que quelques fois, correspondant certainement à des oiseaux en cours de migration ou des individus erratiques voire éventuellement à des espèces discrètes en période de nidification : la Caille des blés, la Fauvette des jardins, l'Hypolaïs polyglotte, le Lorient d'Europe, la Rousserolle effarvate, le Tarin des aulnes et la Tourterelle des bois.

Enfin, excepté pour l'Alouette des champs qui est présente sur l'ensemble des cultures de l'AEI, les secteurs les plus favorables à une diversité d'espèces, dont des espèces patrimoniales, sont les zones arborées et arbustives.

Le tableau ci-contre présente de manière synthétique la patrimonialité des espèces contactées ainsi que leurs niveaux d'enjeu en période de nidification.

Tableau 32 : Espèce d'oiseaux observées en période de nidification
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Patrimonialité en période de nidification	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	39	NT	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enrichées de l'AEI
-	0	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	10	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	11	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	5	VU	EN	-	Fort	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de colza de l'AEI.
OUI	0	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	6	NT	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
OUI	0	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	14	NT	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enrichées de l'AEI
OUI	0	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	11	EN	NT	Ann. I	Fort	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de colza de l'AEI.
OUI	2	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	20	NT	LC	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures céréalières de l'AEI.

Patrimonialité en période de nidification	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
									fréquentant les cultures céréalières de l'AEI.
-	2	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	4	LC	LC	-	Modéré	Espèce sensible à l'éolien fréquentant les cultures et les boisements de l'AEI.
-	1	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	1	LC	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
-	0	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	100	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	18	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	3	NT	LC	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures et zones enrichies de l'AEI pour l'alimentation
-	2	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	1	LC	LC	-	Modéré	Espèce sensible à l'éolien fréquentant les boisements de l'AEI.
-	0	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	53	Ne	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	3	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	15	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures et zones enrichies de l'AEI
-	0	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	14	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	1	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs
OUI	0	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	5	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs
-	0	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	3	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	17	VU	LC	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI pour l'alimentation
-	0	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de nidification	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	1	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	5	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	7	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enrichies de l'AEI pour l'alimentation
-	0	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	10	NT	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
-	0	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	1	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enrichies de l'AEI pour l'alimentation
-	0	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	9	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	5	EN	NT	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI pour l'alimentation
OUI	2	<i>Burhinus oedipnemus</i>	Oedicnème criard	18	LC	NT	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures céréalières de l'AEI.
OUI	1	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	28	NT	LC	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enrichies de l'AEI
-	1	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	3	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	5	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	9	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset feral	2	Ne	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	310	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée

En période d'hivernage, 4 espèces présentent un enjeu fort : le Bruant des roseaux, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et l'Édicnème criard et 8 espèces présentent un enjeu modéré : le Bruant jaune, la Buse variable, le Chardonnet élégant, l'Epervier d'Europe, la Linotte mélodieuse, la Mouette rieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Patrimonialité en période de nidification	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	7	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	10	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	4	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	1		NT	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et en halte migratoire sur les boisements de l'AEI.
OUI	1	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	6	LC	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
OUI	0	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	2		NT	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et en halte migratoire sur les cultures et les zones enfrichées de l'AEI.
-	0	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	1	LC	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016)	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ;

Légende	
	Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort

2.4.7.5. Synthèse et fonctionnalité – Avifaune

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir les quatre périodes biologiques de l'année, à savoir la migration postnuptiale, l'hivernage, la migration prénuptiale et la nidification. Sur l'ensemble de la période étudiée, 73 espèces ont été contactées dont 24 sont considérées comme patrimoniales, 10 présentent une sensibilité à l'éolien et 52 sont protégées par la réglementation française.

Les inventaires en période migratoire ont permis l'observation de nombreuses espèces sur l'AEI, dont un nombre important en déplacement ou en halte migratoire. En effet, la principale conclusion à la suite des observations réalisées est la présence de couloirs migratoires dispersés sur toute l'AEI. Ils sont empruntés en partie par des rapaces, des passereaux, des laridés et des limicoles. De nombreuses espèces ont également été observées en halte migratoire sur l'AEI dans des milieux variés tels que la Fauvette des jardins dans des fourrés arbustifs, le Goéland leucopnée sur des cultures de blé/orge fraîchement semées ou encore l'Œdicnème criard sur des cultures de lavande et d'oignons. **Par conséquent, l'AEI représente un enjeu important comme lieu de passage et de halte migratoire.**

Les enjeux en période hivernale sont moins conséquents. En effet, la plupart des espèces observées sont des espèces sédentaires auxquelles se mêlent des espèces hivernantes comme le Faucon émerillon, la Grive litorne, le Pinson du Nord, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé. Des rassemblements importants de Pigeon ramier ont également été observés sur l'AEI, soit au repos dans les boisements de l'aire d'étude, soit s'alimentant dans les cultures.

En période de nidification, les espèces observées appartiennent majoritairement aux cortèges inféodés aux grandes cultures d'une part et aux milieux boisés/enfrichés/anthropiques d'autre part. Les espèces observées y sont majoritairement communes à peu communes bien que plusieurs soient menacées. Plusieurs espèces rares et/ou menacées en période printanière sont seulement de passage et non nicheuse sur l'AEI tels le Goéland leucopnée ou la Mouette rieuse.

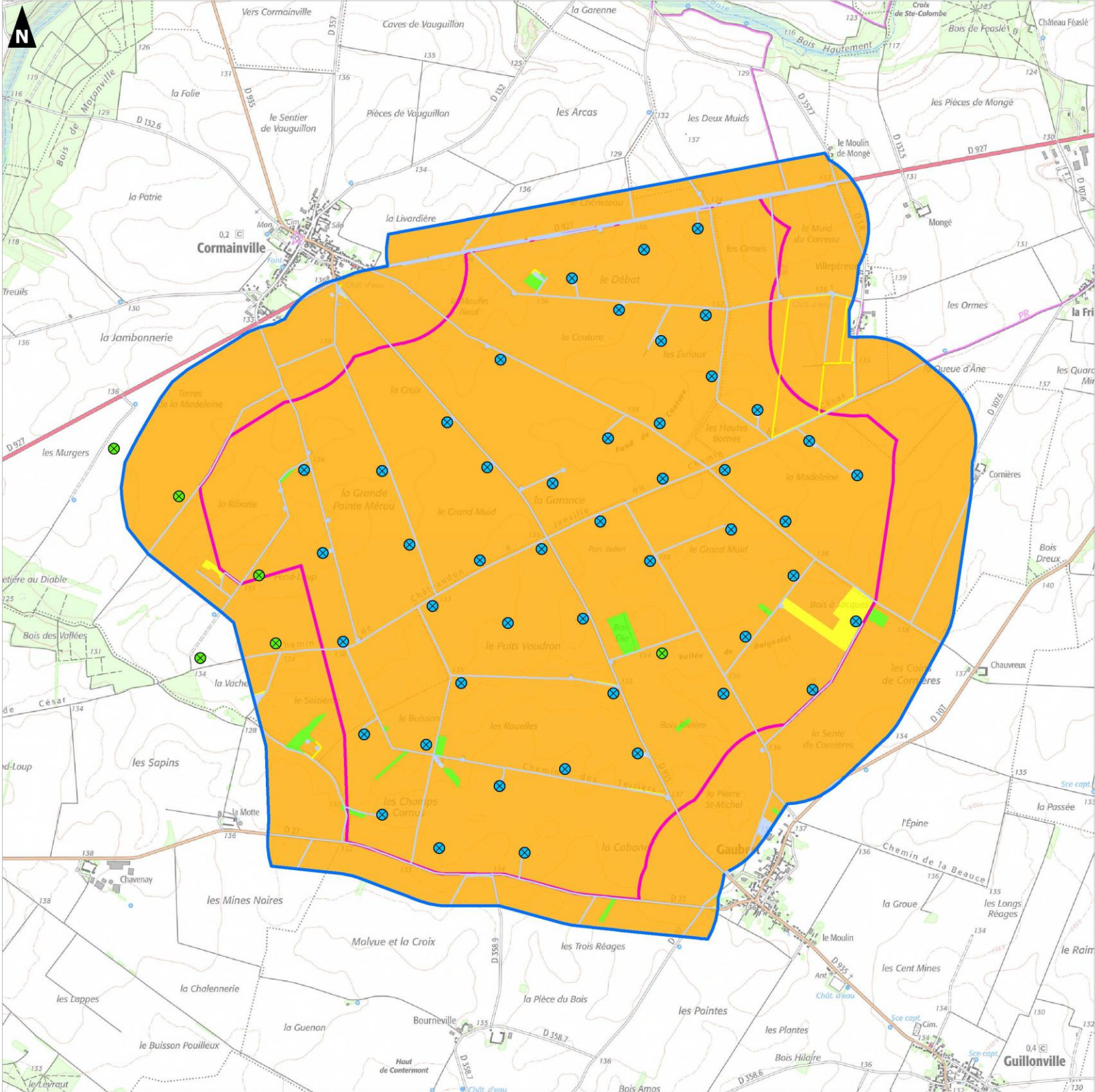
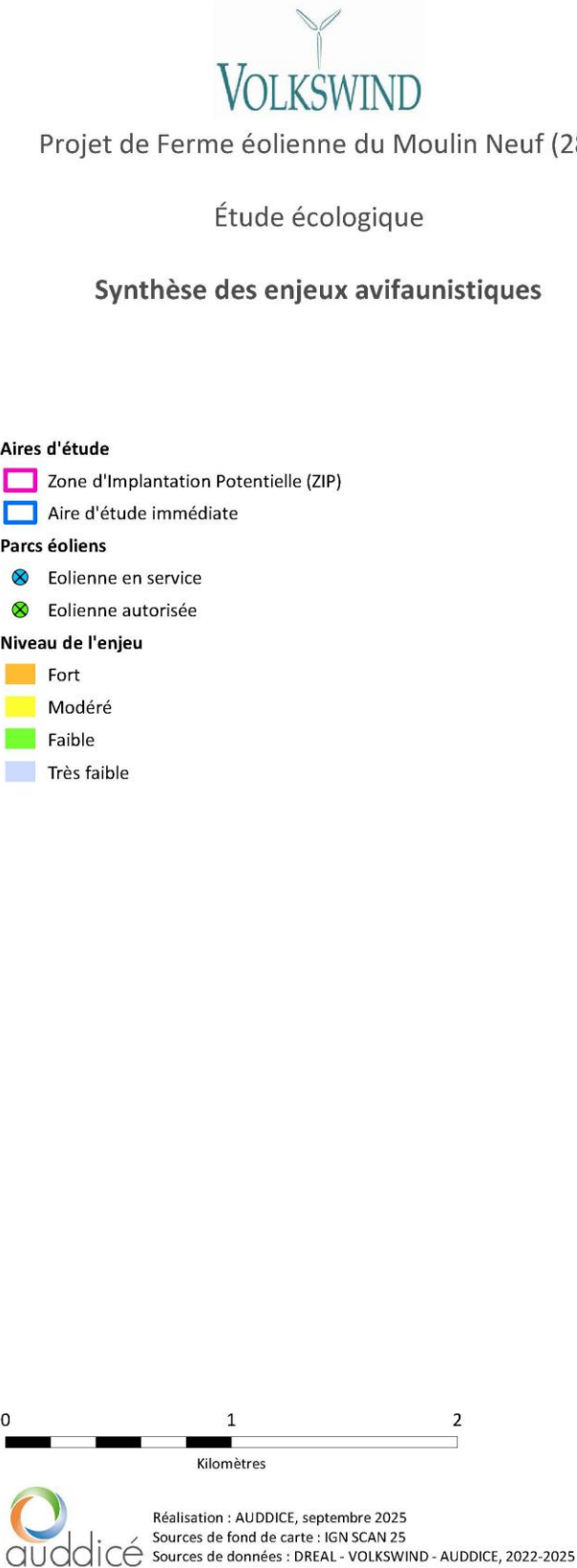
Les limicoles sont bien présents sur l'AEI avec des vols de plusieurs centaines d'individus de Pluvier doré et de Vanneau huppé observés se dispersant sur toute la surface de l'AEI (en migration et en hivernage). Des enjeux faibles à forts seront fixés aux endroits considérés.

La richesse spécifique de l'AEI est liée à des grandes surfaces agricoles entrecoupées d'entités boisées et herbacées apportant des fonctionnalités pour l'avifaune sur une année complète. Les principaux enjeux avifaunistiques de l'AEI sont donc la préservation des éléments paysagers existants (diversité de cultures, boisements, zones enfrichées, fourrés arbustifs...) et la protection des principaux lieux de halte et de passage migratoire.

Tableau 33 : Synthèse des enjeux avifaunistiques
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Fort	Grandes cultures	Zones de reproduction de l'Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , du Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i> , du Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , du Busard des roseaux/Saint-Martin <i>Circus cyaneus/aeruginosus</i> et de l'Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> et de la Perdrix grise <i>Perdix perdix</i> Zone de passage et de halte migratoire pour l'Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> , le Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i> , les Laridés, le Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i> et les limicoles terrestres Zone d'hivernage pour le Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>
	Cultures extensives	Zone de reproduction de l'Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , du Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> et de la Perdrix grise <i>Perdix perdix</i> Zone de passage et de halte migratoire pour l'Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> , le Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i> et le Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>
	Friches prairiales pluriannuelles	
	Friches prairiales thermophiles	
Modéré	Haies arbustives	Zones de reproduction du Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i> , du Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> , de la Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i> , de la Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i> , de la Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> , de la Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> et du Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> Zone de passage migratoire pour le Serin cini <i>Serinus serinus</i>
	Fourrés arbustifs	
	Pelouses semi-sèches et fourrés arbustifs	
Faible	Bosquets	Zone de reproduction pour le Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>
	Bosquets mixtes	

Carte 38 : Synthèse des enjeux avifaunistiques
(Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.4.8. Chiroptères

L’Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) recense dix espèces de chiroptères et leur statut dans les communes de l’AEI, plus précisément sur les communes de Bazoches-en-Dunois et Guillonville.

Tableau 34 : Espèces de chauve-souris recensées dans les communes de l’AEI d’après l’INPN
(Source : Etude écologique - Auddicé Environnement)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DHFF	Commune
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	Art.2	LC	NT	Ann.II, Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Art.2	NT	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	Art.2	LC	LC	Ann.II, Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	Art.2	VU	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	Art.2	VU	NT	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	LC	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	Art.2	NT	NT	Ann.IV	Guillonville
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Art.2	NT	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	Art.2	LC	DD	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	Art.2	LC	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
Légende						
Protection nationale (PN, arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces de mammifères protégées sur l'ensemble du territoire)	Article 1 : s'applique aux spécimens, spécimens prélevé dans le milieu naturel et spécimens provenant du territoire métropolitain de la France ; Article 2 : s'applique aux spécimens d'espèces de mammifères protégés sur le territoire métropolitain de la France ; Article 3 à 9 : s'applique aux méthodes de déplacements, de prélèvements et de destruction réglementées et interdites sur le territoire métropolitain de la France.					
Liste Rouge des mammifères de France (LR France, 2017) Liste Rouge des mammifères du Centre (LR Centre, 2012)	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non Évaluée.					
Directive « habitats, faune, flore » (DO, 1992/43/CE)	Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;					
Légende						
	Anne V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ; Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et de modes de transport interdits.					

Les études sur le terrain ont été effectuées sur les trois périodes d’activité des chiroptères en suivi par écoutes ultrasonores actives et en suivi par écoutes ultrasonores passives.

Tableau 35 : Cycle biologique des chiroptères

Périodes	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Cycle biologique	Hibernation dans les gîtes d’hiver		Transit post-hivernal & migration de printemps vers les gîtes d’été			Rassemblement des femelles avec mise-bas et élevage des jeunes dans les gîtes de reproduction d’été		Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit & constitution des réserves lipidiques		Hibernation dans les gîtes d’hiver		
			Gestation des femelles			Mâles souvent isolés dans leur gîte de transit d’été		Transit post-reproduction & migration d’automne vers les gîtes d’hiver				

2.4.8.1. Résultats des points d’écoute

- Transit printanier

L’activité chiroptérologique en période de transit printanier est faible et surtout concentrée en début de nuit à cette période car les températures chutent rapidement. La diversité spécifique in fine est faible aussi avec seulement trois espèces contactées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Les contacts concernent principalement la Pipistrelle commune, espèce la plus généraliste qui peut venir chasser en milieu ouvert.

Tableau 36 : Activité chiroptérologique en transit printanier (écoute active de dix minutes)
(Source : Etude – écologique - Auddicé Environnement)

Espèce	Activité max (en contacts/heure)									
	Δ 1 Bâti	Δ 2 Bosquet	Δ 3 Bosquet, Bâti	Δ 4 Ouvert	Δ 5 Ouvert	Δ 6 Ouvert	Δ 7 Ouvert	Δ 8 Bosquet	Δ 9 Bosquet	Δ 10 Bâti
Pipistrelle commune	354	6	138							348
Pipistrelle de Kuhl								6		
Pipistrelle de Nathusius					6		6		6	
Total	354	6	138	0	6	0	6	6	6	348

Tableau 37 : Activité et niveau d'activité en période de transit printanier (point d'écoute/nuit entière)
(Source : Etude écologique - Auddicé Environnement)

Points d'écoute	Nombre de contacts/nuit				Activité en contacts/heure			
	COR1	COR2	COR3	COR4	COR1	COR2	COR3	COR4
05/04/2022	138	4	62	1	10,73	0,31	4,82	0,08
21/04/2022	20	27	74	12	1,67	2,26	6,18	1,00
05/05/2022	17	142	1324	16	1,51	12,64	117,87	1,42

- Parturition

L'activité est la plus faible au niveau des parcelles en milieux ouverts (Δ4, Δ6, Δ7), excepté au niveau du point Δ5 dont le nombre de contacts particulièrement élevé (284 contacts) s'explique par l'arrosage automatique qui a entraîné des contacts répétés de Pipistrelle commune en chasse la nuit du 16/05/2022. Sur les autres points en milieux ouverts, les contacts concernent principalement des individus en déplacement sans action de chasse.

Tableau 38 : Activité chiroptérologique en période de parturition (écoutes actives de dix minutes)
(Source : Auddicé Environnement)

Espèce	Activité max (en contacts/heure)									
	Δ 1 Bâti	Δ 2 Bosquet	Δ 3 Bosquet, Bâti	Δ 4 Ouvert	Δ 5 Ouvert	Δ 6 Ouvert	Δ 7 Ouvert	Δ 8 Bosquet	Δ 9 Bosquet	Δ 10 Bâti
Pipistrelle commune	342	186	84	36	284	24	18	114	84	420
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		12	6							6
Pipistrelle de Kuhl	30	96	12	6			12	12	6	90
Pipistrelle de Nathusius		18				6			12	
Oreillard gris			12							6
Total	372	312	114	42	284	30	30	126	102	522

Tableau 39 : Activité et niveau d'activité en période de parturition (point d'écoute/nuit entière)
(Source : Auddicé Environnement)

Points d'écoute	Nombre de contacts/nuit				Activité en contacts/heure			
	COR1	COR2	COR3	COR4	COR1	COR2	COR3	COR4
16/05/2022	468	396	1860	162	43,54	36,84	173,03	15,07
08/06/2022	940	236	254	47	93,53	23,48	25,27	4,68
11/07/2022	193	154	152	61	18,86	15,05	14,85	5,96
26/07/2022	19	93	170	11	1,77	8,65	15,81	1,02

D'une manière générale, ces résultats montrent que l'activité se concentre principalement dans les bosquets et leurs lisières de la partie sud de l'AEI. L'activité moindre du bosquet au point COR4 peut s'expliquer par son isolement, il s'agit du seul bosquet au sein des cultures au nord de l'AEI, tandis que les chiroptères peuvent transiter plus facilement entre les bosquets COR1, COR2 et COR3 de la partie sud.

- Transit automnal

Au cours de cette période, les points d'écoute avaient également pour but d'identifier des comportements de reproduction par le biais de cris sociaux ou de poste de « chant » des espèces migratrices (Noctules ou Pipistrelle de Nathusius). Aucun cri social témoignant de comportements territoriaux ou de places de chant n'a pu être mis en évidence sur les points d'écoutes actives de l'AEI. En revanche, d'autres points de prospection réalisés au nord de l'AEI le long de la Conie ont permis de mettre en évidence des places de swarming au cours de cette période. Ils ont permis la mise en évidence de places de parades nuptiales pour la Pipistrelle commune. Aucun autre site de reproduction n'a pu être mis en évidence même s'ils ne sont pas exclus sur l'AEI, en particulier au point Δ1 (bâtiments à proximité de l'église de Cormainville).

Tableau 40 : Activité chiroptérologique en période de transit automnal (écoutes actives de dix minutes)
(Source : Auddicé Environnement)

Espèce	Activité max (en contacts/heure)									
	Δ 1 Bâti	Δ 2 Bosquet	Δ 3 Bosquet, Bâti	Δ 4 Ouvert	Δ 5 Ouvert	Δ 6 Ouvert	Δ 7 Ouvert	Δ 8 Bosquet	Δ 9 Bosquet	Δ 10 Bâti
Pipistrelle commune	282	330	216		12			636	342	336
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		18						30		18
Pipistrelle de Kuhl	6		12					66		18
Pipistrelle de Nathusius									12	
Sérotine commune			12							
Grand Murin		36								
Murin indéterminé	6									
Barbastelle d'Europe			24							
Total	294	384	264	0	12	0	0	732	354	372

Tableau 41 : Activité et niveau d'activité en période de transit automnal (point d'écoute/nuit entière)
(Source : Auddicé Environnement)

Points d'écoute	Nombre de contacts/nuit				Activité en contacts/heure			
	COR1	COR2	COR3	COR4	COR1	COR2	COR3	COR4
14/10/2021	81	80	337	31	5,36	5,30	22,32	2,05
21/10/2021	0	31	212	34	0,00	2,00	13,68	2,19
11/08/2022	94	105	232	113	8,17	9,13	20,17	9,83
25/08/2022	6	249	144	292	0,49	20,35	11,77	23,87
21/09/2022	7	1234	685	88	0,51	89,64	49,76	6,39
04/10/2022	5445	658	2947	667	375,09	45,33	203,01	45,95

De ces résultats, il est possible de conclure que l'activité se maintient globalement à un niveau modéré à fort sur les bosquets et leurs lisières où ont été posés les enregistreurs en période de transit automnal et varie selon plusieurs facteurs aléatoires (température, foyer alimentaire ...).

2.4.8.2. Recherche des types d'utilisation avérés de l'aire d'étude

- Zone de chasse :

À partir des différents inventaires nocturnes au sol, plusieurs zones de chasse ont pu être mises en évidence sur l'AEI :

- Le bosquet « Bois Elie » où a été posé l'enregistreur (COR2) ;
- Le bosquet coté est dans la partie sud de l'AEI entre « Baignolet » et « le Bois à Jacques » à proximité de la D935 ;
- Les boisements au sud-ouest de l'AEI au niveau des lieux-dits « le Buisson » et « le Seizième » ;
- Les cultures où l'activité est plus aléatoire lorsque des phénomènes sont favorables (chaleur sur les routes bétonnées ou arrosage des cultures qui peut augmenter l'activité des chiroptères) ;
- Le bosquet (« le Moulin Neuf ») au nord de l'AEI (moins fréquenté) et la haie arbustive vers Villepéroux

Des zones de chasse ont également pu être mises en évidence dans les zones urbanisées à proximité de l'AEI (Cormainville et Gaubert) pour les espèces les moins lucifuges (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl). Ces zones ont été caractérisées par une activité chiroptérologique significative comme des « buzz de capture » (signaux acoustiques caractéristiques d'une tentative de capture de proie) ou des comportements de vol indiquant un comportement de chasse comme des « allers-retours » d'un ou plusieurs individus avec des « acrobaties ».

À partir de ces zones de chasse avérées, il est possible d'extrapoler aux habitats similaires situés dans le même contexte. Ainsi, les boisements et leurs lisières, les fourrés et les milieux urbanisés de l'AEI sont favorables aux chiroptères.

- Axes de déplacements :

La méthode d'inventaire utilisée ne permet pas d'identifier précisément les axes de déplacement des chauves-souris sur l'AEI. Toutefois, en croisant les données recueillies avec les connaissances de l'écologie des chiroptères, il est possible de mettre en évidence des couloirs de déplacement pressentis et avérés.

Compte tenu de la présence de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius sur l'ensemble des points d'écoutes passives, et compte tenu des effectifs importants de Noctule commune enregistrés en hauteur sur mat de mesure, plus particulièrement au cours de la période de transit automnal, laisse

entrevoir une migration de ces espèces au-dessus de la ZIP qui semble diffuse sur l'ensemble du territoire.

Les lisières des boisements jouent à la fois un rôle de zone de chasse mais également un axe de déplacement pour toutes les espèces inventoriées.

- Gîte de parturition :

Cette recherche a été menée à proximité des bâtiments jugés les plus favorables à la présence de chiroptères (église, granges...). En début de nuit, avant les échantillonnages par point d'écoute en période de parturition, le chiroptérologue se place à proximité de ces lieux et essaie d'identifier à l'aide d'un détecteur d'ultrasons et d'une caméra thermique une sortie de gîte. En l'occurrence, sur le territoire étudié, aucun gîte de mise bas (ou maternité) n'a été détecté.

Une colonie de Pipistrelle commune a été détectée dans les hangars devant l'église de Cormainville, avec une activité importante en début de nuit témoignant de sorties de gîtes.

Toutefois, compte tenu de la faible ou absence de visibilité sur l'ensemble des bâtiments, les gîtes n'ont pas pu être localisés avec précision.

- Recherche de site de swarming et de place de chant d'espèce migratrice :

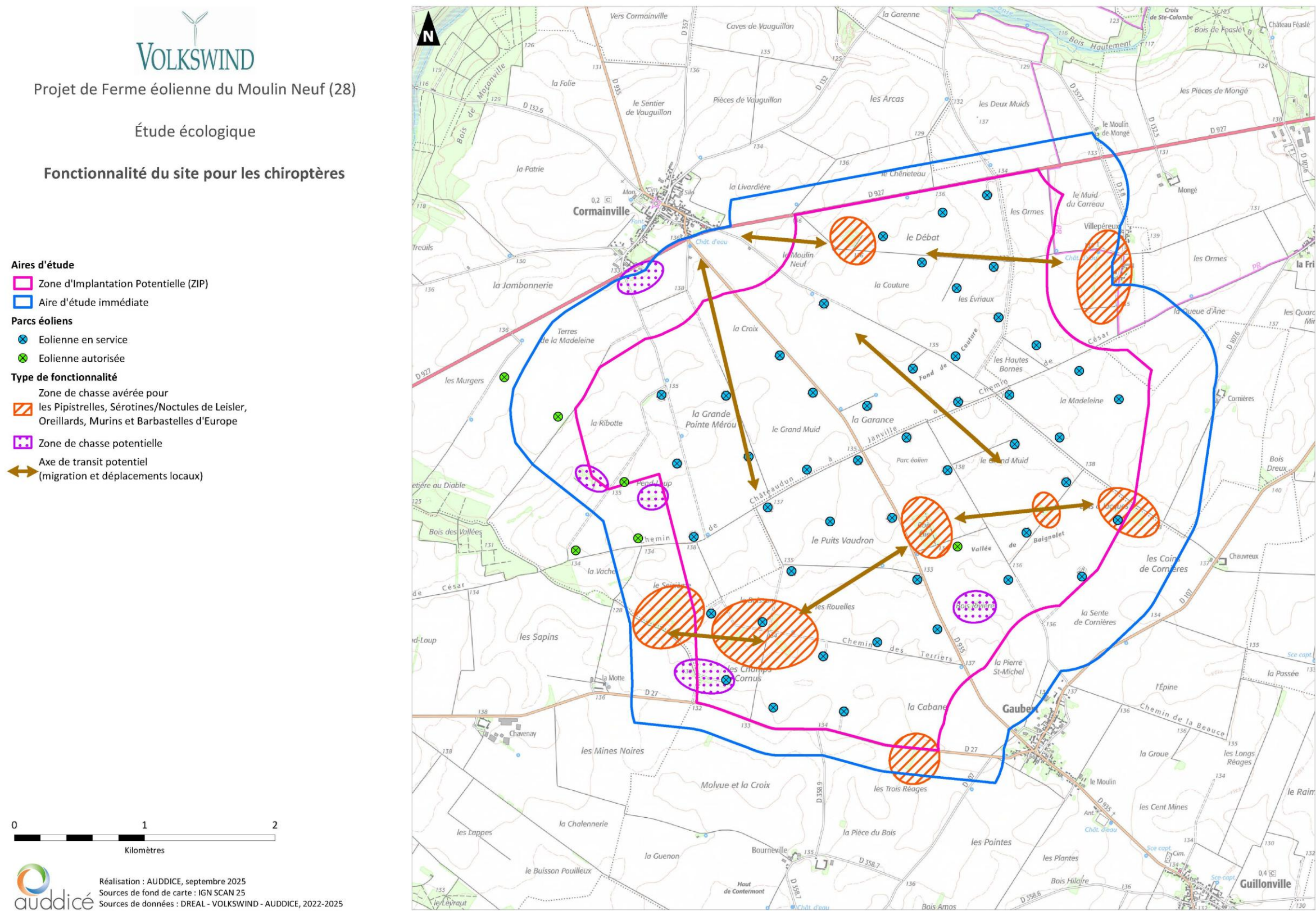
Comme le précise les recommandations de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM), la recherche doit s'établir 2 km autour de la ZIP. Or dans le cas présent, il n'existe pas de cavité souterraine dans un rayon de 2 km autour de la ZIP. Par conséquent, l'attention s'est portée au niveau des points d'écoutes au sein des zones urbanisées, en particulier les bâtiments à proximité de l'église de Cormainville et de Gaubert, et au niveau de la Conie, le ru qui passe au nord de l'AEI.

Plusieurs cris sociaux de Pipistrelle commune ont été détectés sur les points de prospection réalisés le long de la Conie, témoignant ainsi de comportements territoriaux ou de poursuites de plusieurs individus s'apparentant à des parades nuptiales pour la Pipistrelle commune. Aucun site de reproduction n'a pu être mis en évidence sur l'AEI.

Par ailleurs tous les points d'écoute acoustiques suivis à chacun des inventaires ont également été consacrés à la recherche de places de chant d'espèces migratrices.

Aucun autre site de reproduction n'a été identifié au cours de l'étude.

Carte 39 : Fonctionnalité du site pour les chiroptères
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



2.4.8.3. Résultats de l'étude en hauteur

- Activité en hauteur en fonction de la période

En analysant les données brutes sur les deux hauteurs du mât de mesure où ont été posées les micros enregistreurs (10 mètres et 45 mètres), la période de transit automnal compte le plus grand nombre de contacts, et la période de transit printanier est la plus pauvre. Ce résultat peut être expliqué par une migration en hauteur en période de transit automnal. Toutefois, les périodes ne comptent pas le même nombre de nuits d'échantillonnage. En pondérant ce nombre de contacts en fonction du nombre de nuits échantillonnées, la période de transit automnal reste celle avec le plus grand nombre de contacts à 10 m et à 45 m, et le nombre de contacts moyen reste légèrement plus élevé en période de parturition qu'en période de transit printanier.

Par conséquent, il existe une variation de l'activité en hauteur en fonction de la période.

Tableau 42 Répartition de l'activitéchiroptérologique en hauteur
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Période	Total de nuit d'échantillonnage	Nombre de contacts	Nombre de contacts moyen par nuit	Moyenne par heure si présence	Maximum par heure en une nuit	Total de nuits avec au moins un contact	Proportion de nuits avec au moins un contact
10 m							
Transit printanier	62	271	7,74	0,68	3,45	35	56%
Parturition	77	823	12,10	1,17	38,47	68	88%
Transit automnal	107	3087	40,62	3,15	17,42	76	71%
45 m							
Transit printanier	62	124	4,96	0,43	1,82	25	40%
Parturition	77	276	8,12	0,78	3,31	34	44%
Transit automnal	107	1038	12,81	1,10	6,97	71	66%

- Transit printanier

À l'analyse de l'activité en période de transit printanier en fonction du référentiel ODENA, les niveaux d'activité mesurés montrent une prédominance des nuits avec une activité nulle.

A 10 m les niveaux sont nuls sur presque la moitié de la période enregistrée (27 nuits ; 44% des nuits de la période), et à 45 m, ils sont nuls sur plus de la moitié des nuits (37 nuits ; 60% de la période).

Sur les 62 nuits échantillonnées au cours de la période, 18 nuits (29%) atteignent un niveau « modéré » à « fort » dont 5 nuits un niveau fort à 10 m, tandis que à 45 m seulement 7 nuits (11% des nuits de la période) atteignent un niveau « modéré » à « fort » (3 nuits de niveau « fort »).

Figure 23 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en transit printanier
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

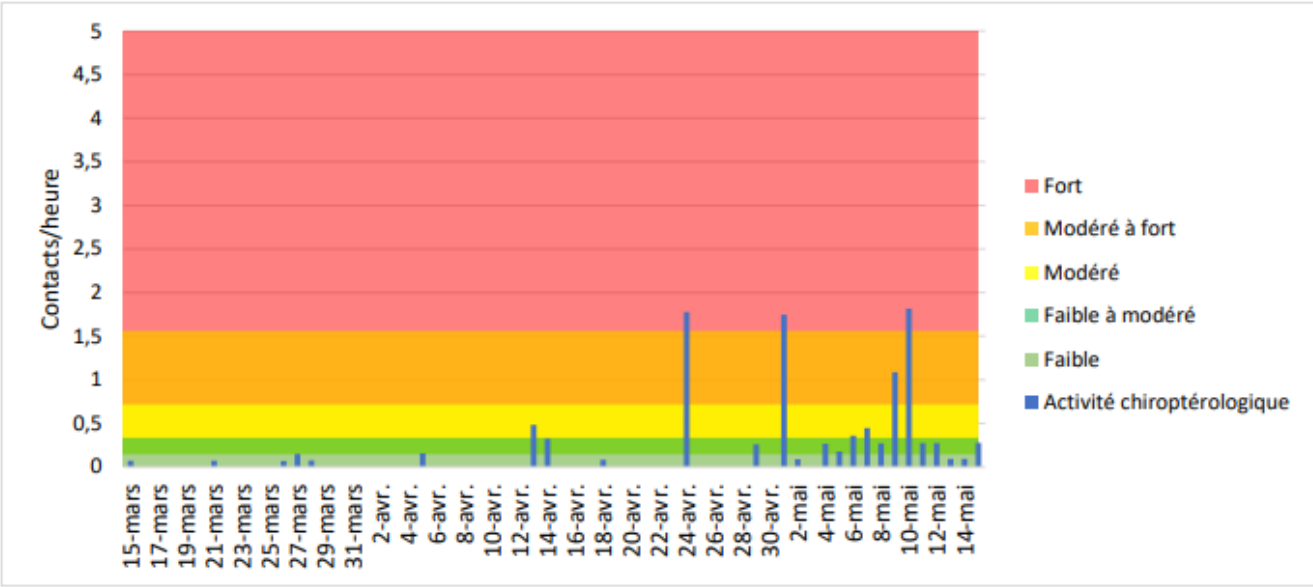
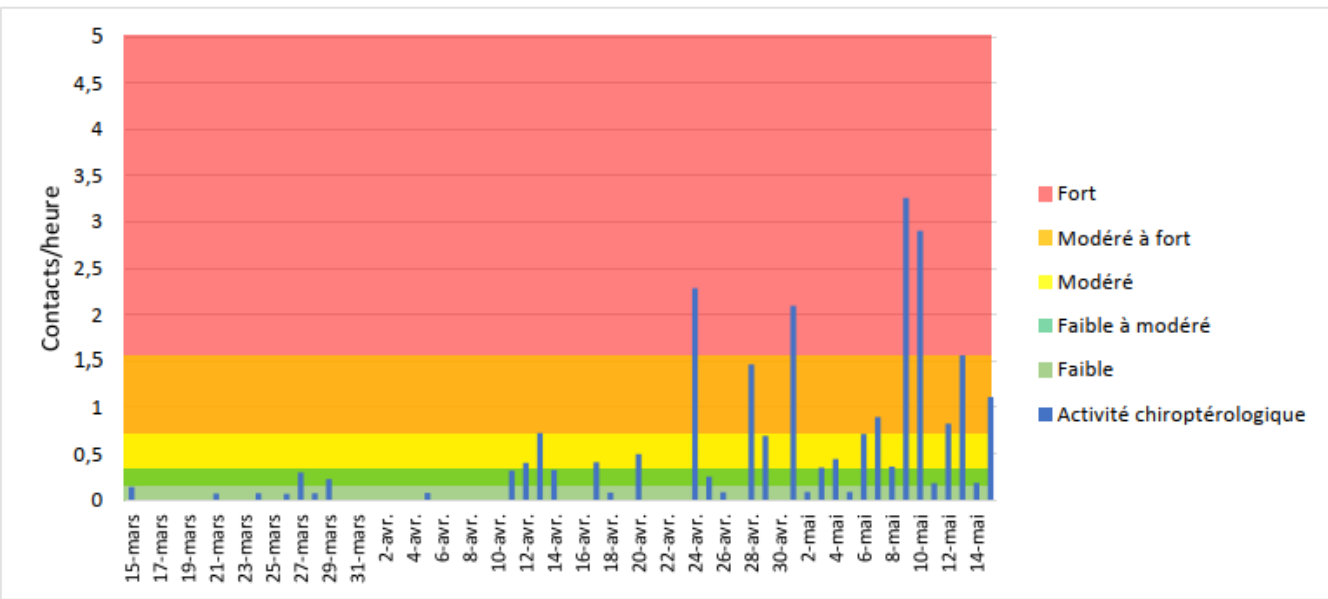


Figure 24 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) en transit printanier
(Source : Etude écologique -Auddicé Environnement)



- Parturition

Au cours de la période de parturition, l'activité est plus régulière et atteint des seuils plus importants. En effet, à 10 m, seulement neuf nuits (12%) ont un niveau d'activité nul et 51 nuits (46%) ont un niveau d'activité au moins « modéré ». A 45 m, le nombre de nuits où l'activité est nulle couvre plus de la moitié de la période (56%). Cependant, les seuils enregistrés sont globalement plus élevés et l'activité plus régulière à 10 m.

A 10 m, la majorité des nuits affiche un niveau d'activité au minimum « modéré » (52 nuits ; 66%) tandis qu'à 45 m seulement 24 nuits (29%) affichent un niveau au moins « modéré ».

Figure 25 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m)
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

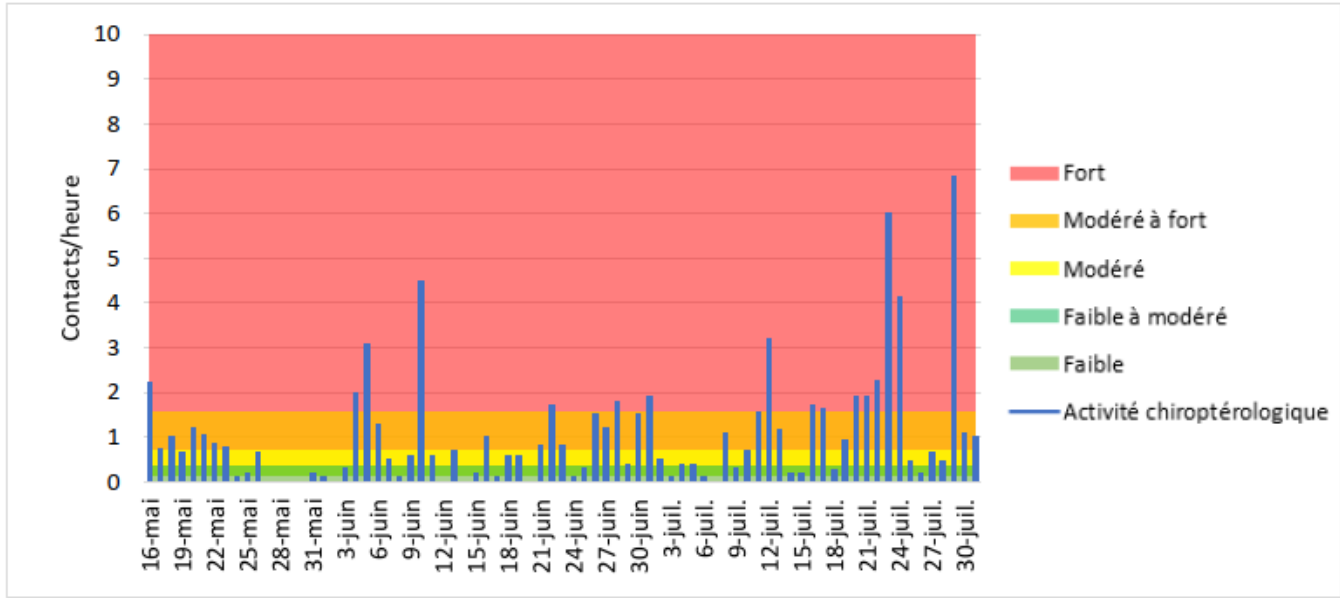
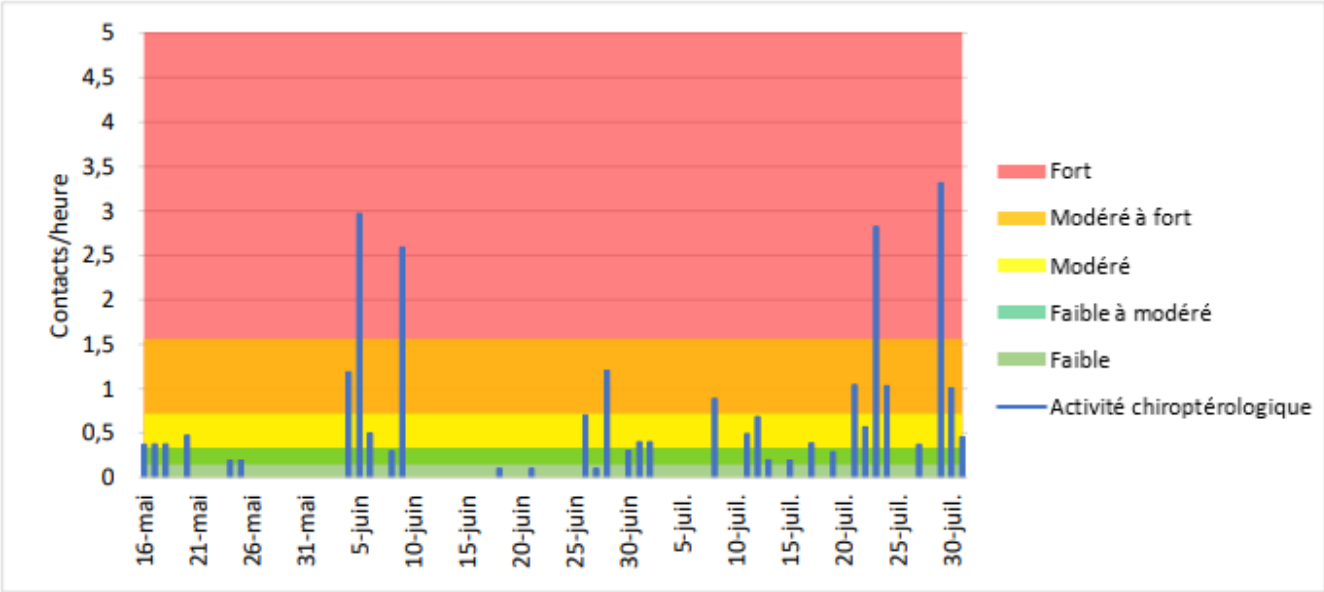


Figure 26 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en période de parturition
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



- Transit automnal

En transit automnal, on constate encore une nette augmentation de l'activité par rapport à la période de parturition.

A 10 m, 89% des nuits ont enregistré une activité au moins d'un niveau « modéré », et 71% (42 nuits) un niveau d'activité « fort ».

A 45 m, l'activité est plus marquée aussi qu'en parturition, avec 42% des nuits présentant une activité au moins d'un niveau « modéré », et 16% (17 nuits) affichant un niveau d'activité fort.

Le nombre de nuits où l'activité est nulle est sensiblement équivalent entre 10 m et 45 m (31 nuits à 10 m ; 36 nuits à 45 m).

Figure 27 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) en transit automnal
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

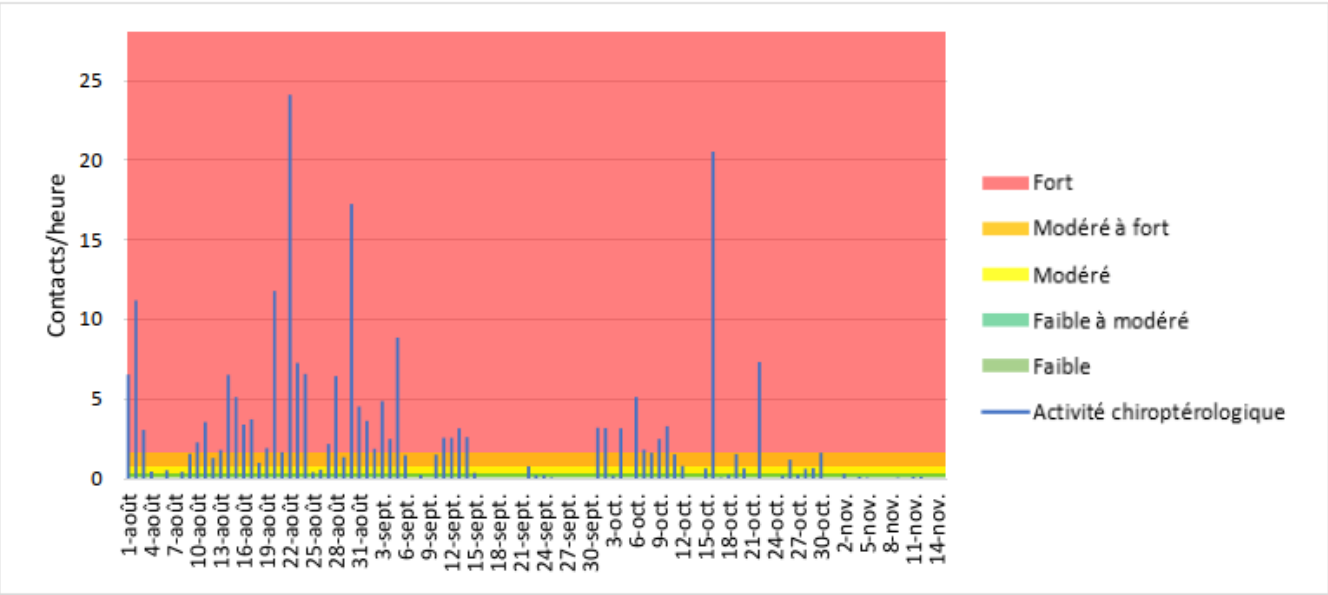
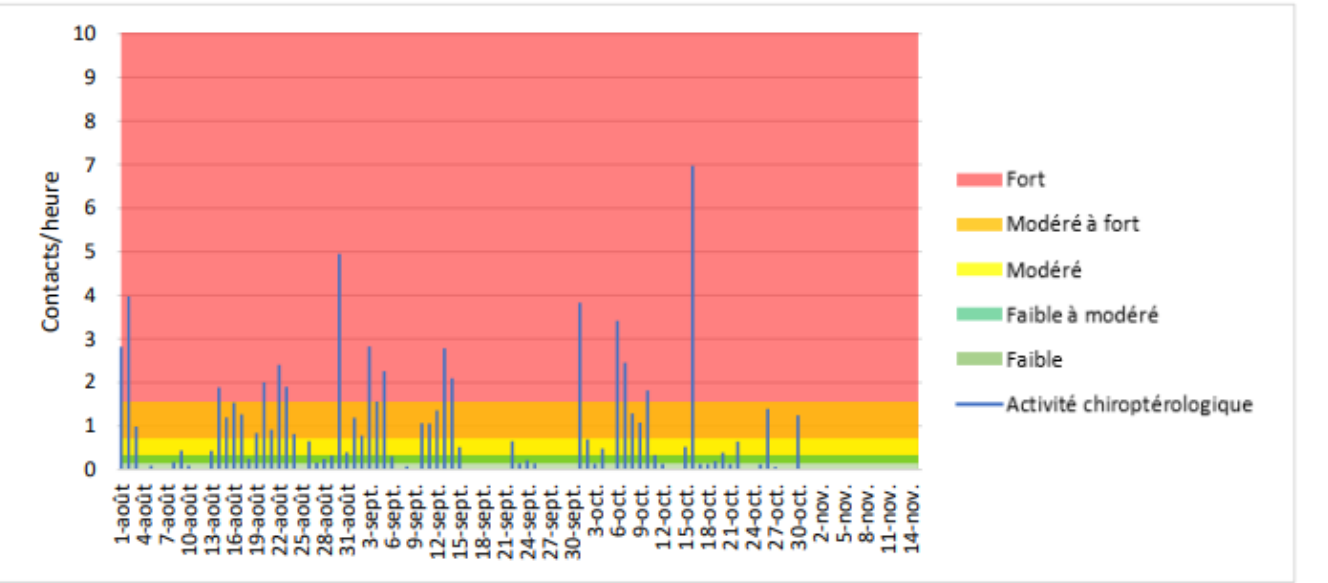


Figure 28 : Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en transit automnal
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



- Richesse spécifique par période

En termes de composition spécifique de l'échantillonnage, cinq groupes ont été contactés en hauteur sur mât de mesure : le groupe des Pipistrelles, le groupe des Sérotines et/ou Noctules, le groupes des Murins, le groupe des Oreillards et le groupe des Barbastelles. Le groupe des Pipistrelles, le groupe des Sérotines et/ou Noctules et le groupe des Oreillards ont été contactés au cours des trois périodes d'inventaire à 10 m et 45 m, le groupe des Murins en période de parturition et de transit automnal à 10 m et 45 m, et le groupe des Barbastelles uniquement en période de transit automnal à 10 m.

Le groupe des Pipistrelles est majoritaire en hauteur sur l'ensemble des nuits échantillonnées à 10 m (81,6% des contacts), tandis que le groupe des Sérotines et ou Noctules représente une majorité des contacts sur l'ensemble des nuits échantillonnées à 45 m (53,7% des contacts). Les groupes des Murins, des Oreillards et des Barbastelles ne représentent que 0,86% des contacts en hauteur sur mât de mesure sur l'ensemble des échantillonnages à 10 m et 45 m. Bien que le nombre de contacts soit près de trois fois plus élevé sur les enregistrements à 10 m, le nombre de contacts du groupe Sérotines et/ou Noctules est sensiblement plus élevé à 45 m de hauteur par rapport à 10 m.

La période de transit automnal est la plus riche avec 10 espèces identifiées spécifiquement en hauteur à 10 m et huit espèces identifiées spécifiquement à 45 m. La diversité est sensiblement identique entre la période de transit printanier et de parturition quelle que soit la hauteur des micros (7-8 espèces minimum).

La Pipistrelle commune occupe la majorité des contacts à 10 m (68,3%) et à 45 m de hauteur (32,4%). L'ensemble des Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl ayant pu être déterminées, et du groupe Kuhl/Nathusius n'ayant pu être identifiées à l'espèce représentent la même proportion de contacts à 10 m et à 45 m de hauteur (13,3%).

L'éloignement du mât de mesure des secteurs de haies ou boisements et le contexte environnemental de cultures céréalières intensives peut expliquer la rareté des contacts des autres groupes d'espèces (Barbastelles, Murins, Oreillards...). L'étude en hauteur diminue la chance de contacter certaines espèces qui ont l'habitude des déplacements à faible hauteur (Barbastelle d'Europe, Oreillard gris...). Cela explique la diversité plus faible en hauteur que sur les points d'échantillonnage où ont été posés les enregistreurs automatiques.

Tableau 43 : Espèce ou groupe d'espèce de chiroptères identifiés en fonction de la hauteur
(Source : Etude écologique Audiccé Environnement)

Espèce	10 m			45 m		
	Transit printanier	Parturition	Transit automnal	Transit printanier	Parturition	Transit automnal
Barbastelle d'Europe			5			
Sérotine ou Noctule	1	5	17	4		8
Sérotine commune	5	10	19	3	9	3
Grand murin		8	5		1	3
Murins sp.		1	8			1
Noctule de Leisler	35	44	154	36	48	208
Noctule commune	7	172	264	5	155	284
Pipistrelle de Kuhl	2	26	23	1	1	
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	61	129	146	7	33	45
Pipistrelle de Nathusius	27	26	114	30	7	66
Pipistrelle commune	131	903	1820	37	156	269
Pipistrelle pygmée	1		1			
Oreillard roux/Oreillard gris		1	4		2	2
Oreillard gris	1	1	4	1		
Nombre d'espèces ou groupe d'espèces	10	12	14	9	9	10
Nombre d'espèces minimum*	8	8	10	7	8	8

* le nombre d'espèces minimum correspond aux espèces identifiées spécifiquement dans l'échantillonnage (par exemple, le Murin indéterminé peut correspondre à une espèce de Murin déjà comptabilisée)

- Distribution des contacts d'espèces « migratrices »

Les résultats mettent donc en avant une activité en hauteur des espèces sensibles à l'éolien du mois de mars au mois d'octobre. Cette activité est surtout marquée entre le mois d'avril et octobre à 10 m pour la Pipistrelle commune et les Pipistrelles du groupe Kuhl/Nathusius, et entre juillet et octobre à 10 m et 45 m pour le groupe Sérotine/Noctule, mais cela peut varier selon les conditions (insectes, météo, reproduction).

L'étude a permis de mettre en évidence une part significative de la totalité des contacts de Sérotines/Noctules entre mi-juillet et septembre du groupe Sérotine/Noctule (74% des contacts de ce groupe enregistrés à 10 m et 45 m de hauteur), et de la totalité des contacts du groupe Kuhl/Nathusius entre août et octobre (366 contacts soit 66% des contacts de ce groupe enregistrés à 10 m). Ces concentrations sont liées à de la migration active à cette période qui concerne en particulier la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Il s'agit d'espèces de « haut-vol » migratrices et sensibles à l'éolien. A 45 m, la distribution des contacts de Pipistrelles du groupe Kuhl/Nathusius est plus homogène sur toute la période d'enregistrement (mars - octobre). Les effectifs

sont suffisamment importants pour affirmer que l'aire comprenant le parc éolien présente un intérêt pour ces espèces.

- **Activité en fonction des paramètres physiques et activité nocturne**

Lorsqu'on s'intéresse aux paramètres environnementaux qui jouent sur le cycle d'activité des chiroptères, on constate qu'au niveau des parcelles où se situe le mât de mesure, environ 90 % de l'activité chiroptérologique est enregistrée sur la première moitié de la nuit : environ 5h02 (48% de la nuit) à 10 m et 5h53 (55% de la nuit) à 45 m après le coucher du soleil.

Les résultats montrent une préférence pour des vitesses de vent faibles. A 10 m et à 45 m, environ 90% des contacts sont enregistrés pour des vitesses inférieures ou égales à 7,5m/s ($\leq 7,5$ m/s à 10 m ; $\leq 7,2$ m/s à 45 m).

La température joue également un rôle significatif sur l'activité des chiroptères. Que ce soit à 10 m ou à 45 m, plus de 90% de l'activité est enregistrée au-delà de 11°C (90% de l'activité $\geq 12,8^\circ\text{C}$ à 10 m et $\geq 11,9^\circ\text{C}$ à 45 m).

Le tableau ci-dessous résume l'activité enregistrée selon les paramètres météorologiques.

Tableau 44 :Synthèse de l'activité chiroptérologique en fonction des paramètres météorologiques
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Niveau d'activité	Min	10%	25%	50%	75%	80%	90%	Max
10 m								
Température en °C	25,5	$\geq 21,6$	$\geq 19,7$	$\geq 18,1$	$\geq 15,7$	≥ 15	$\geq 12,8$	4,4
Vent en m/s	0,1	$\leq 2,8$	$\leq 3,7$	$\leq 5,3$	$\leq 6,6$	$\leq 6,8$	$\leq 7,5$	13
45 m								
Température en °C	24,8	$\geq 21,2$	$\geq 19,3$	$\geq 17,3$	≥ 14	$\geq 13,1$	$\geq 11,9$	5,8
Vent en m/s	0,1	$\leq 2,9$	≤ 4	$\leq 5,3$	$\leq 6,5$	$\leq 6,7$	$\leq 7,2$	13
Total								
Température en °C	25,5	$\geq 21,35$	$\geq 19,65$	$\geq 17,8$	$\geq 15,25$	$\geq 14,4$	$\geq 12,35$	4,4
Vent en m/s	0,1	$\leq 2,4$	$\leq 3,8$	$\leq 5,3$	$\leq 6,6$	$\leq 6,8$	$\leq 7,4$	13

2.4.8.4. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Les études chiroptérologiques menées au sein de l'AEI ont mis en évidence la présence de 16 espèces sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire dont 4 espèces sont d'intérêt communautaire.

Six espèces sont « quasi-menacées » (NT) régionalement selon la liste rouge régionale validée par le CSRPN de 2012, une espèce est vulnérable selon la liste rouge nationale (UICN, 2017) et sept espèces ont une sensibilité vis-à-vis des éoliennes mais qui ne présentent pas un risque de collision notable.

Les résultats de l'ensemble des suivis (écoutes actives, enregistreurs automatiques au sol et étude en hauteur sur mât de mesure) montrent des différences d'activité selon les nuits d'enregistrements. D'une manière générale, l'activité chiroptérologique est faible à modérée en période de transit printanier (mars à mi-mai), et globalement forte entre la période de parturition et de transit automnal (mi-mai à fin octobre).

Cette activité concerne en particulier la Pipistrelle commune qui domine le cortège chiroptérologique avec plus de 75% des contacts sur l'ensemble des suivis.

En se concentrant sur les données enregistrées au sol issues des points d'écoute actif et passifs, on constate que l'ensemble des éléments boisés (fourrés arbustifs, haie, bosquet ...) sont attractifs pour les chiroptères. Parmi ces espèces on peut relever la présence d'Oreillards et des quatre espèces d'intérêt communautaire recensées au cours de l'étude qui utilisent ces habitats pour chasser et se déplacer entre leurs gîtes. Il s'agit d'espèces sédentaires volant bas et de fait peu sensibles au risque éolien.

À l'inverse les contacts sont moins fréquents au cœur des cultures au sein de l'AEI. Les écoutes actives dans ces milieux attestent du moindre intérêt de ces habitats. Quelques contacts d'individus (Pipistrelles, Barbastelles, Oreillards, Sérotines, Murins) en chasse/transit ont été détectés. L'enjeu se situe surtout dans les boisements et leurs lisières où l'activité est nettement supérieure.

Les données issues du Batlogger installé sur mât de mesure mettent en avant une forte activité en hauteur sur l'AEI pour la Pipistrelle commune, les Pipistrelles du groupe Kuhl/Nathusius, et le groupe des Noctules, en particulier la Noctule commune, pourtant absente des enregistrements au sol, et la Noctule de Leisler. Les effectifs sont suffisamment importants pour affirmer que l'AEI présente un intérêt pour ces espèces dites de « haut-vol » migratrices et sensibles à l'éolien.

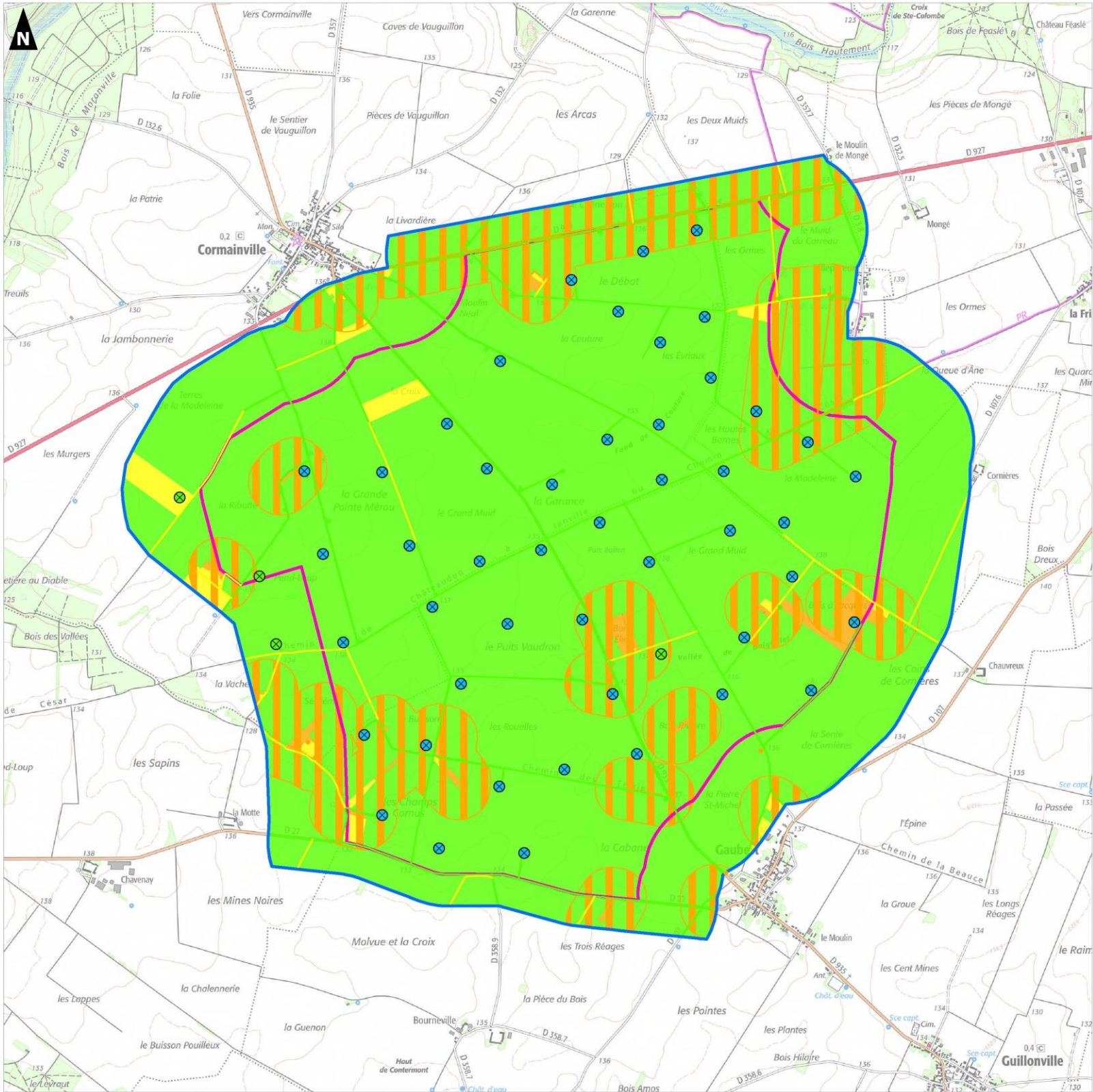
L'activité des chiroptères est principalement concentrée en début de nuit tout au long du cycle d'activité de l'année 2022 : environ 90 % de l'activité chiroptérologique est enregistrée sur la première moitié de la nuit (5h02 après le coucher du soleil soit 48% de la nuit à 10 m de hauteur, et 5h53 après le coucher du soleil soit 55% de la nuit à 45 m de hauteur). Les contacts sont marginaux avant le coucher du soleil (7 contacts à 10m et 45m), et aucun contact n'a été enregistré après le lever du jour.

Les paramètres météorologiques, en particulier la température et la vitesse du vent, montrent une influence sur l'activité des chauves-souris. D'après les données relevées sur le mât de mesure, c'est à des vitesses de vent inférieures ou égales à 7,4 m/s et à des températures supérieures ou égales à 12,3°C qu'a été enregistrée près de 90 % de l'activité des chauves-souris sur l'ensemble de la période d'échantillonnage.

Tableau 45 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Forts	Bosquets	Habitats les plus fréquentés par des espèces sensibles à l'éolien (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler). Forte activité de la Pipistrelle commune sur l'ensemble des secteurs bocagers de l'AEI en période de parturition et de transit automnal. Présence d'espèces d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein)
	Bosquets mixtes	
	Haies arbustives et alignements d'arbre	
Modéré	Cultures extensives, Friche prairiale pluriannuelles et thermophile	Zone de chasse non qualifiée mais activité de chasse opportuniste ou temporaire Secteurs de moindre intérêt que les habitats à enjeux forts.
Faible	Grande culture Plateformes d'éolienne Routes et surfaces imperméabilisées	Secteur de faible intérêt : Activité et diversité chiroptérologique faible, hormis des passages erratiques d'individus (arrosage, émergence d'insectes...)

Carte 40 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques
(Source : Etude écologique – Audicé Environnement)



2.4.9. Autre faune

D'après les données communales disponibles de l'INPN, 545 espèces de l'autre faune sont recensées au sein des communes de l'AEI :

- 10 espèces d'amphibiens ;
- 4 espèces de reptiles ;
- 17 espèces de mammifères terrestres ;
- 265 espèces de coléoptères ;
- 179 espèces de lépidoptères ;
- 34 espèces d'odonates ;
- 36 espèces d'orthoptères

2.4.9.1. Amphibiens et reptiles

Durant l'ensemble des sorties sur la faune et la flore dans l'AEI, seulement une espèce de reptile a été contactée à deux reprises le 21/07/2022 et le 31/08/2022 au niveau du lieu-dit « les Champs Cornus » dans les friches prairiales thermophiles dans la partie sud-ouest de la ZIP. Il s'agit du Lézard des murailles qui est une espèce protégée au niveau national. Il figure dans l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Le Lézard des murailles montre un enjeu modéré très localement au niveau des habitats où il est présent comme les friches prairiales thermophiles et dans les bosquets à proximité qui sont localisés dans la partie sud-ouest de la ZIP.

En ce qui concerne les amphibiens aucune espèce n'a été contactée, ceci s'explique par l'absence de mare et de point d'eau au sein de l'AEI. Les milieux agricoles sont défavorables pour ces espèces.

La zone d'étude présente donc un enjeu très faible à modéré vis-à-vis des reptiles.

2.4.9.2. Mammifères terrestres

Durant l'ensemble des sorties sur la faune et la flore dans l'AEI, neuf espèces de mammifères terrestres ont été contactées aussi bien dans les cultures, les friches, les haies et les bosquets.

Deux espèces sont considérées comme patrimoniales, le Putois d'Europe, qui est localisé sur un chemin agricole enherbé situé non loin du lieu-dit « les Champs Cornus » dans la partie sud-ouest de l'AEI et le Lapin de garenne qui est dispersé un peu partout dans l'AEI. Ces deux espèces sont patrimoniales car elles sont « quasi-menacées » en France.

Les autres espèces qui ont été recensées ne sont ni protégées, ni menacées, ni déterminantes de ZNIEFF et n'appartiennent pas à la Directive « Habitats, Faune, Flore ».

La zone d'étude présente donc un enjeu très faible à faible vis-à-vis des mammifères terrestres.

2.4.9.3. Insectes

Durant l'ensemble des sorties sur la faune et la flore dans l'AEI, 38 espèces d'insectes ont été contactées. Elles concernent 22 espèces de lépidoptères rhopalocères, deux espèces d'odonates et 14 espèces d'orthoptères. Aucune espèce n'est protégée en France ou en région.

Cependant, une espèce est « quasi-menacée » en région Centre, il s'agit du Sténobothre commun et une espèce est menacée à surveiller dans le domaine biogéographique néomoral selon la liste rouge nationale et les listes rouges par domaines biogéographiques des orthoptères (2004) : le Criquet des pelouses. Par conséquent ces deux espèces sont patrimoniales.

L'enjeu soulevé est faible, ce qui s'explique par l'aspect commun de la plupart des espèces rencontrées, la diversité entomologique sur l'aspect quantitatif et qualitatif est assez importante au vu des habitats présents.

Finalement, la zone d'étude présente un enjeu très faible à faible vis-à-vis des insectes.

2.5. Paysage et patrimoine

L'étude paysagère a été menée par l'agence Sillage (ex-Couasnon). Une synthèse est présentée ci-dessous.

L'intégralité de l'étude est en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement et le lecteur est invité à s'y reporter.

2.5.1. Paysage

2.5.1.1. Aire d'étude éloignée

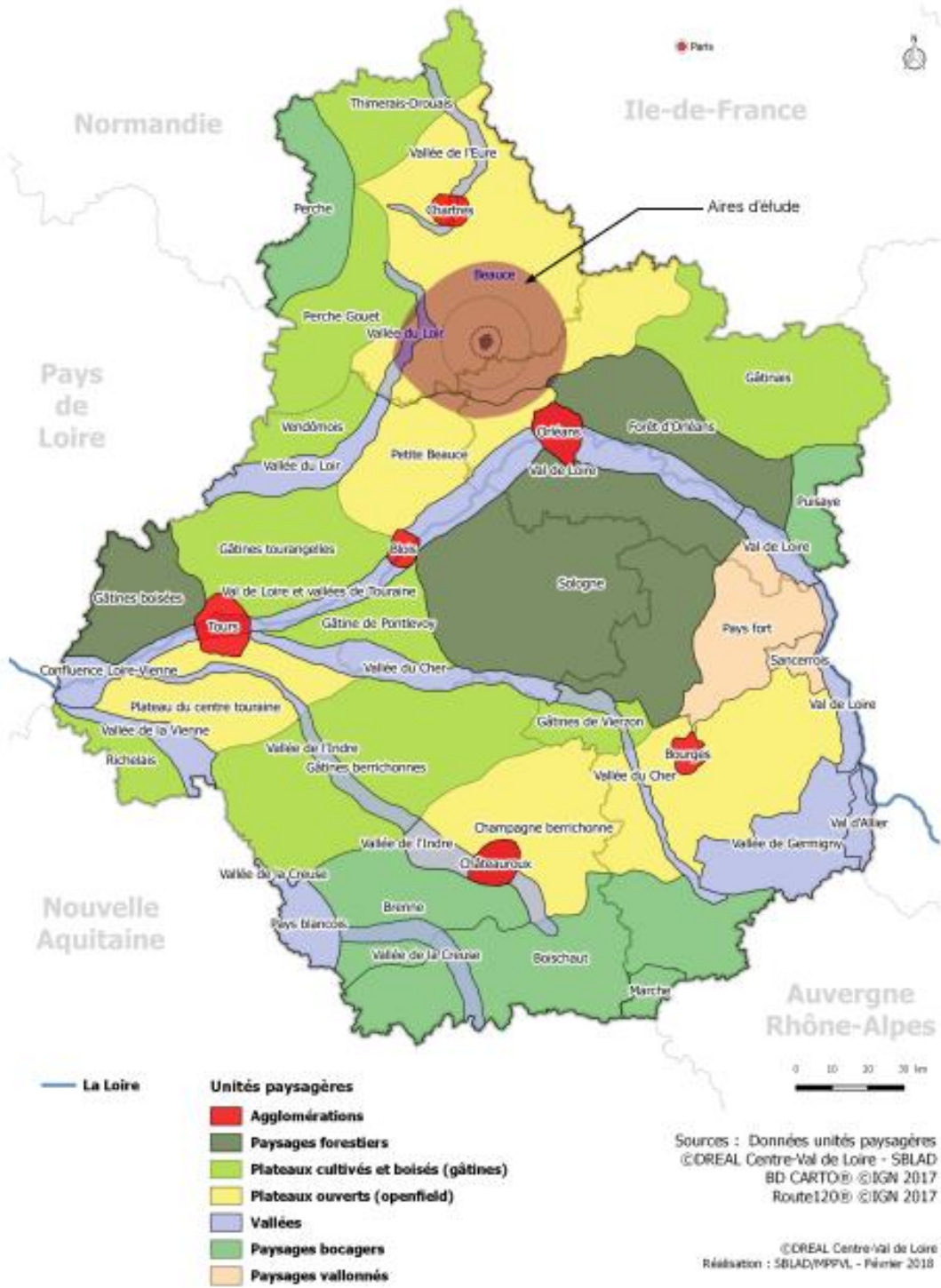
Unités paysagères

2.5.1.1.1.

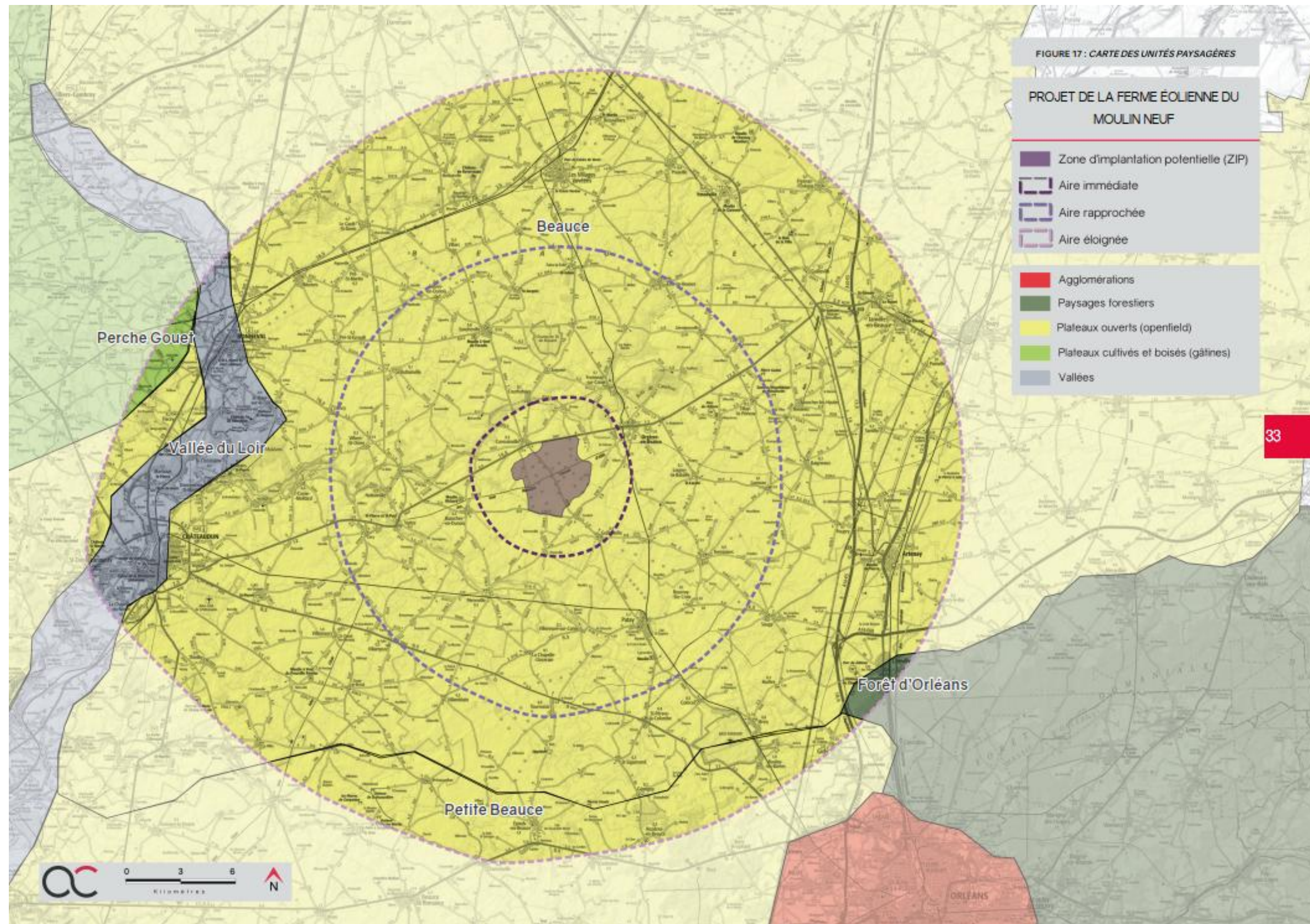
L'aire d'étude s'inscrit au sud du département d'Eure-et-Loir en région Centre - Val de Loire. Une carte de synthèse des différents atlas des paysages départementaux a été réalisée à l'échelle régionale par la DREAL Centre - Val de Loire. Cette carte permet d'apprécier les différentes unités paysagères à une grande échelle. Par ailleurs, le CAUE 28 a rédigé un guide des paysages pour le département d'Eure-et-Loir en 2008, sur lequel se base l'analyse des unités paysagères.

Les unités paysagères de la Beauce et de la petite Beauce couvrent la majeure partie des aires d'études. La vallée du Loir, se situent à l'ouest de l'aire d'étude éloignée bordée par le Perche Gouet. A l'est, la Forêt d'Orléans borde l'aire d'étude éloignée.

Carte 41 : Unités paysagères de la région Centre-Val de Loire
(Source : DREAL Centre-Val de Loire)



Carte 42 : Carte des unités paysagères
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



■ Plateaux ouverts : La Beauce et la petite Beauce

La Zone d'Implantation Potentielle se situe au cœur du plateau ouvert de la Beauce et de la petite Beauce. Cette unité paysagère est caractérisée par un plateau au sous-sol constitué d'un épais calcaire, le calcaire de Beauce, recouvert d'un limon fertile, le loess, plus argileux à l'est et moins épais au sud. Ce plateau est entaillé par des vallées qui laissent quelquefois entrevoir sur leurs flancs des carrières de craie révélant la géologie. Pourtant, il prend plus l'apparence d'une plaine, car rares sont les rivières et la faible altitude de la Beauce contribue assurément à cette impression. Ce sont, avant tout, les qualités physiques du sol et du sous-sol qui ont conditionné l'occupation du sol.

Autour des villages, on ne rencontre que des champs. On ne trouve pas de prairie, si ce n'est les pelouses des vallées sèches, donc pas de bocage. L'implantation humaine dans ce pays sans eau superficielle et sans source, est concentrée dans les villages, car les puits, profonds de 50 m et plus, imposent la vie en communauté. Chaque village a son château d'eau. La Beauce est une des régions les moins arrosées de France. Mais surtout, l'eau s'infiltre dans le calcaire, si bien que, sans les limons, le plateau serait une véritable steppe.

L'ouverture générale à la vue et les grandes dimensions des parcelles agricoles se prêtent à l'accueil du motif éolien, déjà présent au sein de ce paysage dit de « plaines ». La profondeur des vues permet cependant la perception lointaine du VIP, en l'absence de masques visuels. Les caractéristiques de ce paysage sont également propices à des situations de covisibilités entre les silhouettes des bourgs et le projet. La vallée de la Conie, bien que modeste, apparaît comme la principale structure paysagère sensible vis-à-vis du projet. **Au regard de ces éléments, la sensibilité globale de l'unité paysagère est qualifiée de faible vis-à-vis du projet.**

■ Vallées : La vallée du Loir

Les sources du Loir se situeraient à Saint-Erman, à l'est des collines du Perche. Le Loir est distant de quelques kilomètres seulement de l'Eure dans sa partie la plus en amont, avant de diverger rapidement sur la pente qui le mène vers le sud-est (il appartient au bassin versant de la Loire).

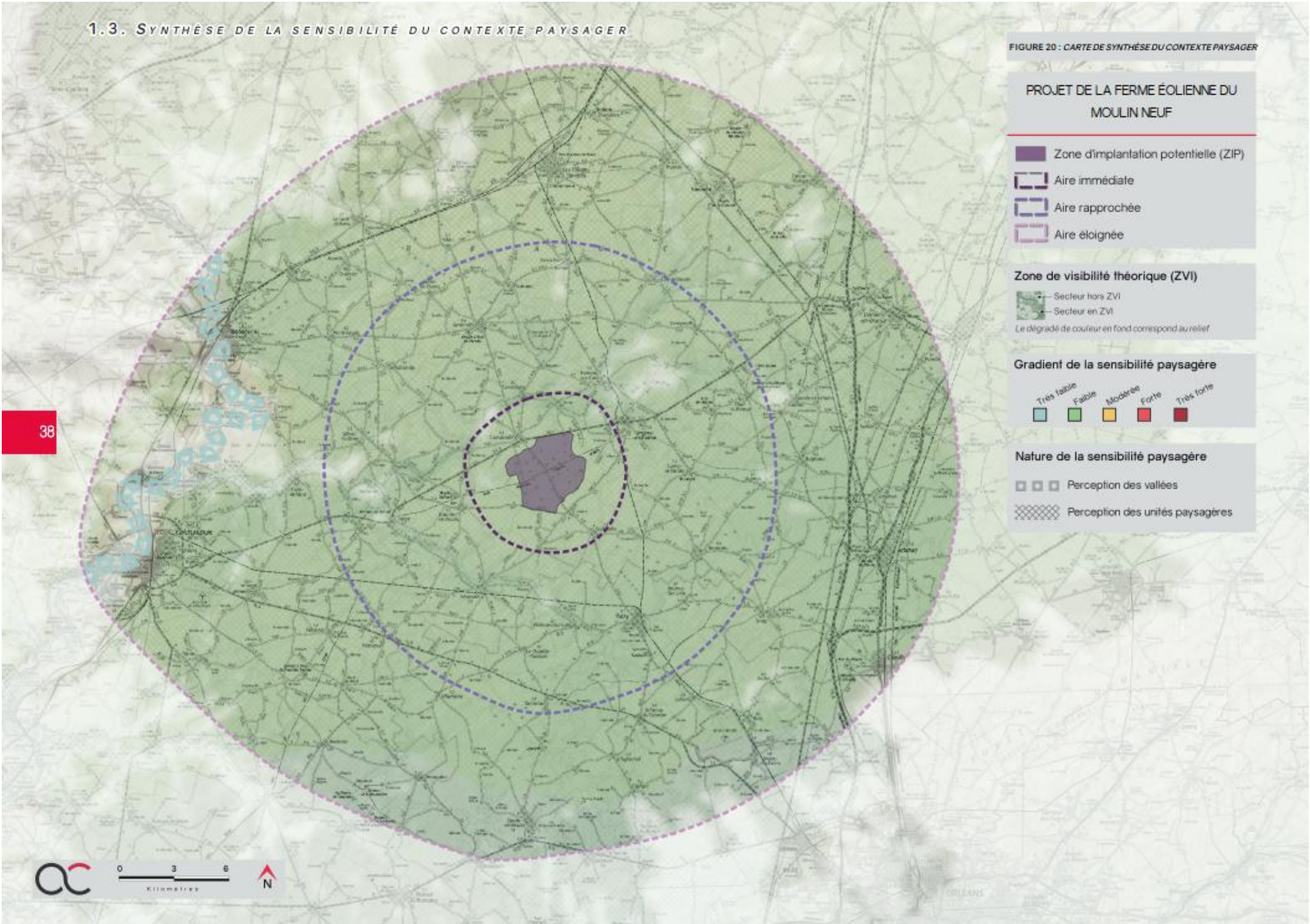
Sur sa rive gauche, il longe les calcaires perméables de la Beauce : les affluents sont alors rares comme la Conie ou l'Aigre.

Au cours de son évolution, la rivière a développé de beaux méandres dans sa vallée à fond plat. En s'encaissant, le Loir a favorisé l'émergence de nombreuses sources en pied de coteau. En d'autres endroits, il a mis à jour des grottes naturelles. Certaines ont été reprises par la main de l'homme : habitations, caves, champignonnières.

Véritable « oasis » au milieu du paysage ouvert de la grande culture, le Loir est une antithèse de la Beauce. À la lumière, au vent, à la sécheresse, à l'immensité, à la platitude, cette rivière oppose le relief, l'ombre, l'abri, l'humidité, la limite, l'intériorité. Pour le voyageur qui vient de traverser la Beauce, passés les boisements du rebord de plateau, c'est une impression de repos qui se dégage. On a envie de s'y arrêter, ce qui explique le développement de l'urbanisation et des loisirs.

Cette unité paysagère est située à grande distance du site d'implantation potentiel, la vallée du Loir est très peu exposée au projet d'après la ZVI. L'encaissement de la vallée et les boisements présents sur les versants limitent grandement les risques de visibilité du VIP. Des perceptions ponctuelles du VIP sont possibles depuis les hauteurs du coteau ouest, face à Bonneval par exemple, **toutefois il s'agit de perceptions lointaines où la prégnance du VIP est minimale.**

Carte 43 : Synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée
(Source : Etude paysagère – Sillage)



2.5.1.1. Aire d'étude rapprochée

L'analyse du paysage de l'aire d'étude au niveau rapproché se découpe en trois sous parties : relief et hydrographie, axes de communication et habitat. La prise en compte des sensibilités vis-à-vis des chacune de ces trois thématiques permet de définir la sensibilité générale du contexte paysager.

Relief et hydrographie

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur le plateau de la Beauce, présentant un paysage de vaste plaine cultivée. La vallée de la Conie est formée par deux cours d'eau, qui incisent le plateau en formant deux vallées secondaires légèrement encaissées, se rejoignant à hauteur de Nottonville à l'ouest. L'amplitude du relief est peu marquée au sein de l'aire d'étude rapprochée. La vallée de la Conie constitue une structure paysagère discrète, se démarquant de l'espace agricole ouvert par sa végétation. Les boisements sont rares et pour la plupart concentrés autour de la Conie, le bois de Cambrai au nord-est constitue le seul boisement de taille significative.

Au regard de la planéité du relief, les perceptions sont larges et profondes depuis les espaces cultivés, les vues sont restreintes uniquement lors de la traversée des bourgs et de la vallée de la Conie. La vallée de la Conie est visuellement exposée au VIP depuis son versant nord-ouest entre Nottonville et Fontenay-sur-Conie, ainsi que depuis son versant sud-ouest entre Varize et Villeneuve-sur-Conie.

2.5.1.1.2. Axes de communication

L'aire d'étude est parcourue par un maillage relativement dense de routes départementales. Des voies ferrées sont également présentes (transport de fret). L'aire d'étude rapprochée ne comporte pas d'itinéraire de grande randonnée pédestre, ni de voie verte ou véloroute. Aucune infrastructure traversante lourde (autoroute ou ligne TGV) n'est présente.

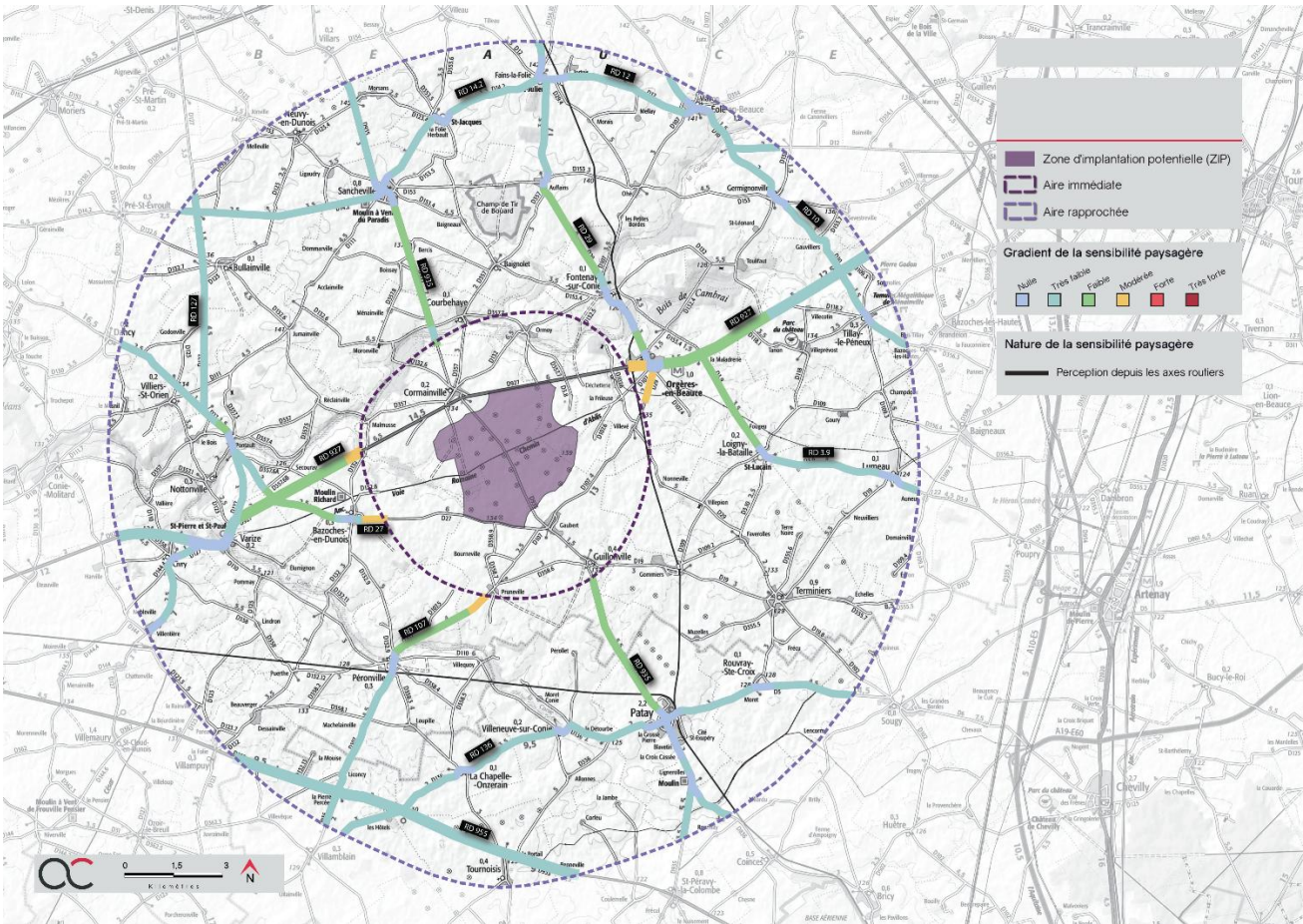
Depuis les routes départementales de l'aire rapprochée, les perceptions sont larges et profondes, l'ouverture du paysage est très importante sur le plateau de la Beauce. Les masques visuels sont rares, constitués de bosquets éparses. Les vues sont ponctuellement réduites lors de la traversée des villages et de la vallée de la Conie.

Les sensibilités relevées depuis les routes sont majoritairement très faibles ou faibles, la prégnance du VIP est généralement peu importante en comparaison des vastes espaces agricoles perçus.

S'agissant de transport de fret dans l'aire d'étude rapprochée, les perceptions depuis les voies ferrées n'ont pas été prises en compte.

Au sein de chaque catégorie d'axe de déplacement, des niveaux de sensibilités ont été déterminés en fonction du degré de visibilité du VIP (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation du tracé par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant. Cette analyse tient compte de la perception dynamique du paysage qui est également fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. Ces sensibilités ont été reportées sur la carte de synthèse ci-après.

Carte 44 : Carte de la sensibilité paysagère des axes de déplacement
(Source : Etude paysagère Sillage)



Habitat

Ce chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur l'organisation de l'habitat au sein de l'aire rapprochée en étudiant, pour l'ensemble des bourgs et principaux hameaux et selon leur typologie d'implantation, la visibilité potentielle du VIP.

■ Habitat de plateau

La majorité des bourgs de l'aire rapprochée sont situés sur le plateau de la Beauce, à la croisée des routes départementales dans l'espace agricole ouvert. Le paysage d'openfield du plateau est comparable à celui d'une vaste plaine, le relief étant très peu marqué. En absence d'eau en surface, l'habitat sur le plateau de la Beauce est généralement groupé, chaque village comprenant son château d'eau qui constitue un repère visuel. Les silhouettes de ces villages avec leur clocher, accompagnées par une trame végétale, se démarquent au sein des immensités céréalières où l'horizontalité prévaut.

Les silhouettes des bourgs de plateaux sont fréquemment visibles en empruntant les routes entre les grandes cultures. Malgré la planéité du relief et l'absence de promontoire, les silhouettes des bourgs sont généralement bien définies, l'habitat étant groupé autour d'un clocher et les franges des villages agrémentées d'un liseré arboré.

Plusieurs situations de covisibilités avec le VIP sont pressenties, celles-ci concernent principalement les bourgs de Baignolet, Orgères-en-Beauce, Loigny-la-Bataille, Terminiers, Patay, Bazoches-en-Dunois et Sancheville. Les sensibilités relevées sont faibles ou très faibles, s'agissant de covisibilités lointaines et généralement indirectes avec les silhouettes des bourgs. À noter que d'autres éléments de grandes dimensions comme les silos agricoles entrent fréquemment en concurrence visuelle avec les silhouettes des villages.

Les entrées des bourgs ne sont généralement pas visuellement exposées au projet puisque le VIP est masqué par la trame bâtie et la trame végétale des espaces privatifs depuis les franges opposées au site d'étude. Il est toutefois visible à l'horizon en entrée de bourg de Villiers-Saint-Orien par la RD 111 et de Bazoches-en-Dunois par la RD 132.

Les perceptions sont restreintes depuis les cœurs de bourgs, en opposition à l'ouverture des vues dans l'espace agricole. Du fait de la densité de la trame bâtie dans les villages, aucune fenêtre visuelle permettant la perception du VIP depuis les centre-bourgs n'a été identifiée.

Depuis les franges des bourgs en direction du site d'étude, les vues sont dégagées et le VIP est généralement visible. Peu de masques visuels sont présents, à l'exception de quelques bosquets. La hauteur apparente du VIP est parfois importante depuis les villages les plus proches de l'aire d'étude rapprochée, en s'étendant sur une emprise significative. Les sensibilités sont évaluées de très faibles à modérées en sortie des bourgs, les franges les plus exposées sont celles des villages d'Orgères-en-Beauce et de Bazoches-en-Dunois (sensibilités modérées)

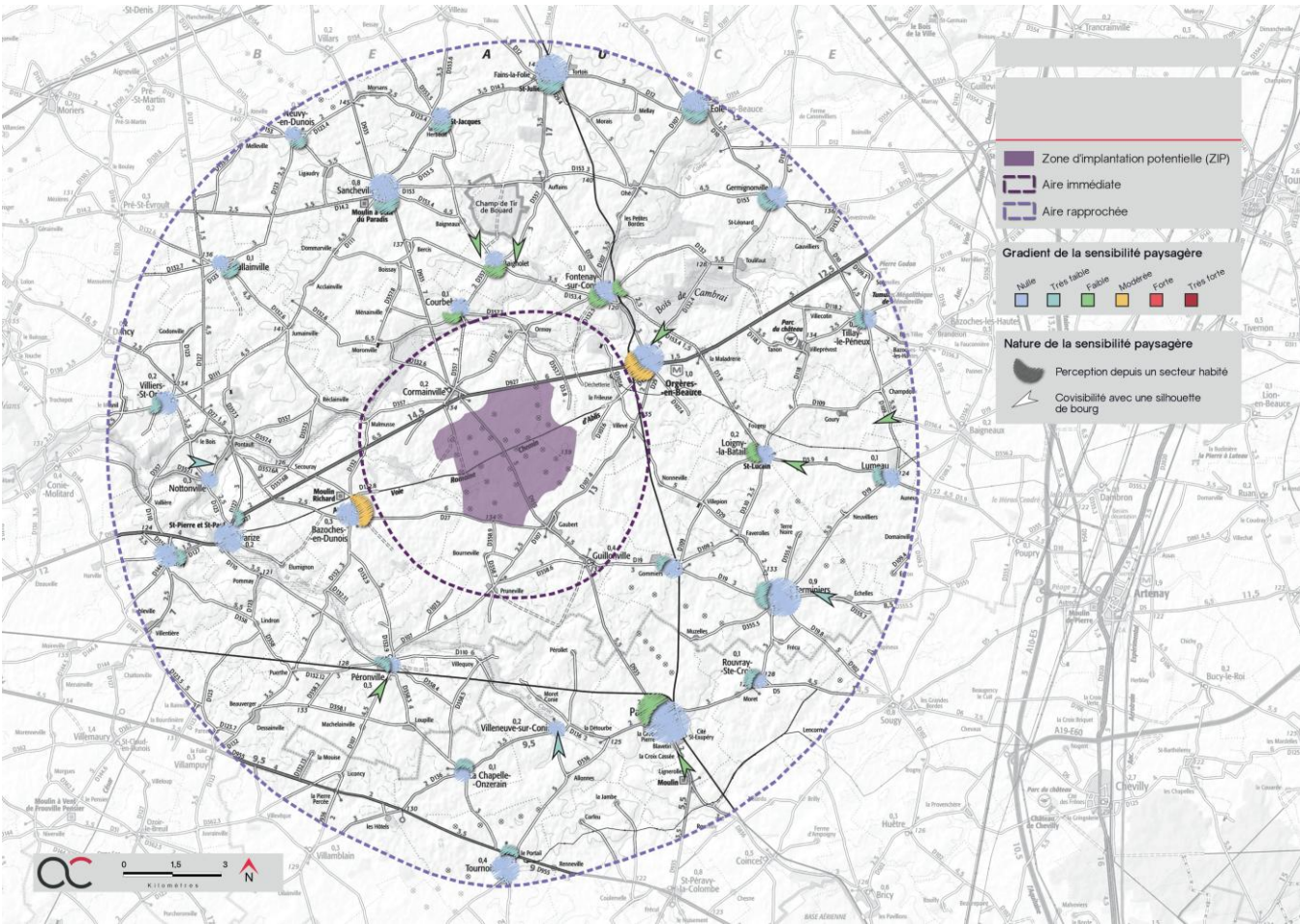
■ Habitat de vallée

Au sein de l'aire rapprochée, la Conie forme deux vallées se rejoignant à hauteur de Nottonville à l'ouest. Plusieurs villages sont implantés sur les coteaux ou au fond de la vallée, en situation légèrement encaissée. À l'approche de la vallée, les silhouettes de ces villages émergent dans un cadre intimiste et arboré qui contraste avec le paysage ouvert du plateau Beauceron. La plupart des bourgs de l'aire rapprochée situés à proximité de la Conie sont positionnés sur le coteau, excepté le village de Varize installé en fond de vallée de part et d'autre du cours d'eau, au niveau d'un franchissement.

Les bourgs positionnés en rebord de plateau surmontent la vallée depuis les coteaux, leurs silhouettes apparaissent depuis les espaces cultivés du plateau et sont davantage exposés. Les silhouettes des villages positionnés en fond de vallée au bord de la Conie ne sont visibles qu'à l'approche de la vallée lorsque le relief s'infléchit.

Des covisibilités sont pressenties depuis les routes du plateau en progressant vers la vallée. Une covisibilité faible a été identifiée depuis le sud de Péronville et des covisibilités très faibles ont été repérées au nord de Nottonville et au sud de Villeneuve-sur-Conie. Pour chaque cas, le VIP s'inscrit à l'arrière-plan du versant opposé de la vallée et de la silhouette du village, parfois accompagnée par des hangars et silos agricoles de grandes dimensions.

Carte 45 : Carte de sensibilité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
(Source : Etude paysagère – Sillage)



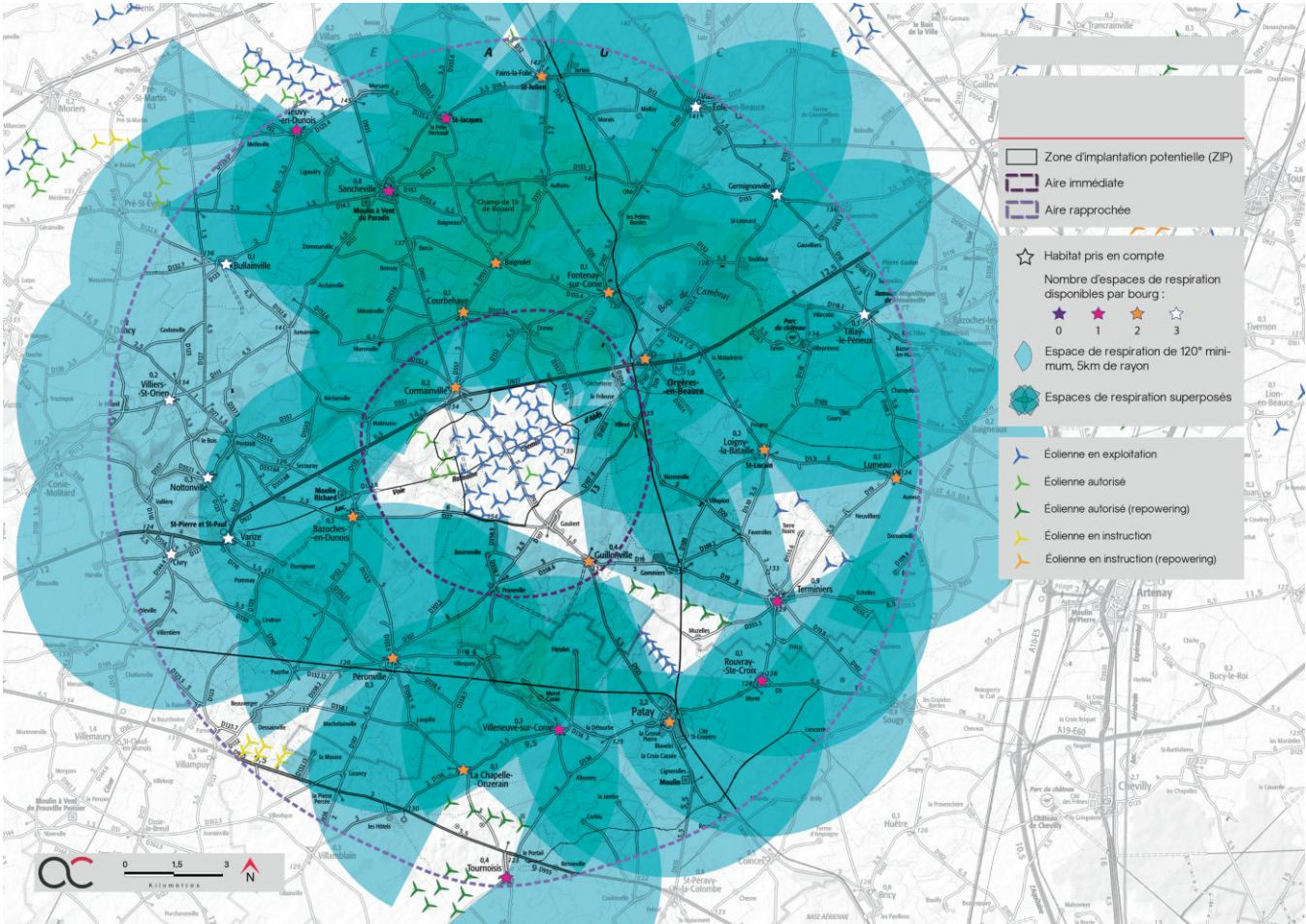
■ Les espaces de respiration

Un espace de respiration est un angle de vue théorique exempt de parcs éoliens.

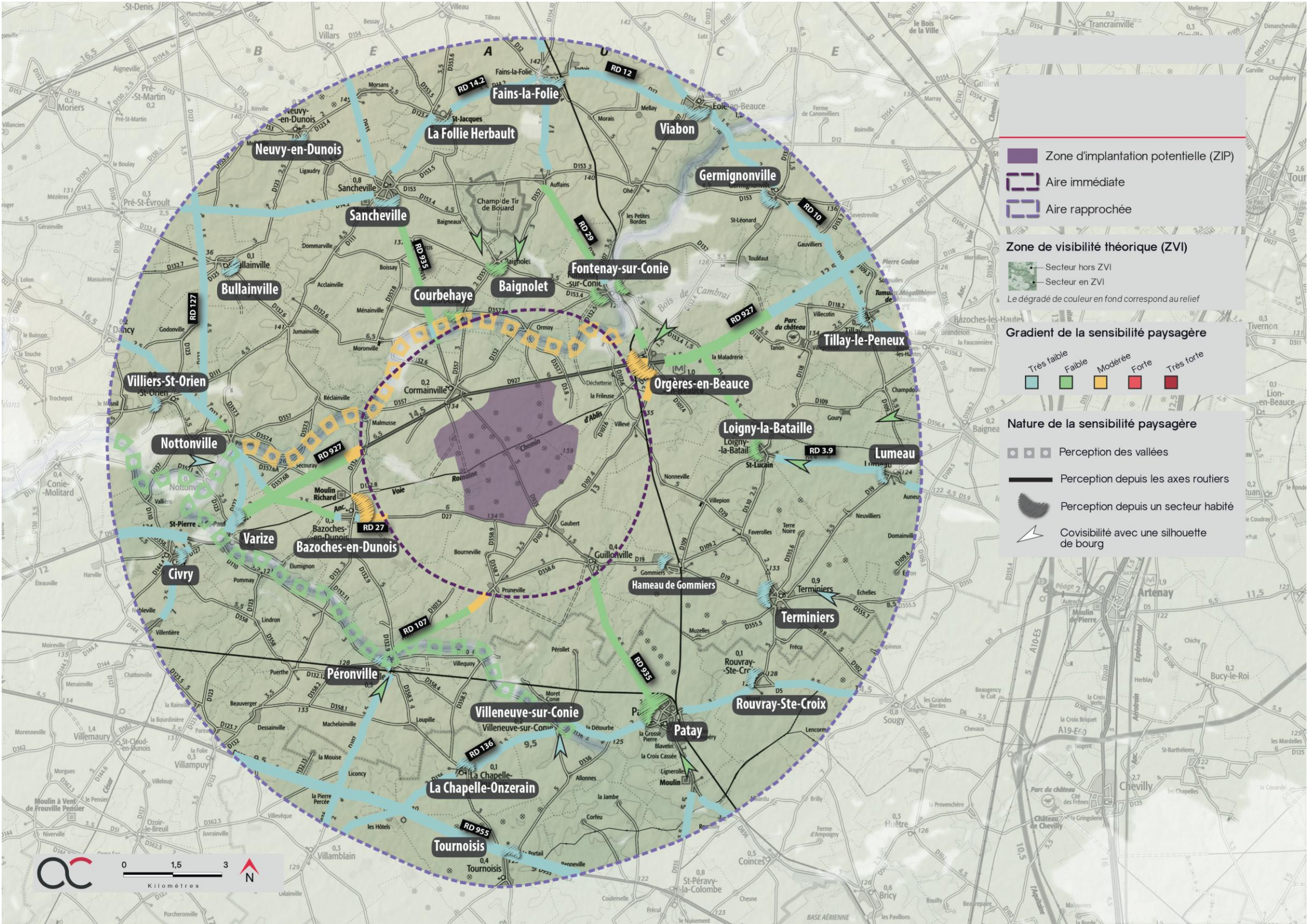
La carte ci-contre répertorie en bleu les différents espaces de respiration existants sur le territoire d'étude à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Un espace de respiration est indiqué en considérant un angle minimum continu de 120° sans éolienne sur 5 km de profondeur à partir des différents bourgs (représentés par une étoile, dont la couleur varie selon le nombre d'espaces de respiration disponibles). Lorsque le fond de carte tend vers le vert, il s'agit d'un espace de respiration commun à un nombre élevé de bourgs devant être préservé en priorité (superposition des cônes de respiration). L'implantation d'éoliennes dans une zone dépourvue d'espace de respiration (hors zone bleue) présente l'avantage de conserver les espaces de respirations existants mais peut cependant contribuer à la densification du motif éolien depuis les bourgs proches.

Dans le cas présent, les bourgs dont les espaces de respiration sont les plus réduits sont Terminiers, Rouvray, Sainte-Croix, Patay et Tournois dans la partie sud-est de l'aire rapprochée, indépendamment du projet situé à plus de 5 km. Les espaces de respiration de ces bourgs sont affectés par les parcs éoliens du Carreau, de Patay, des 3 Muids et de Sainbois. Les bourgs situés à l'ouest et au nord-est disposent d'espaces de respiration à 360° (aucun parc éolien à 5 km). Le secteur nord comprend la plus forte densité d'espaces de respiration superposés des bourgs pris en compte.

Carte 46 : Carte des espaces de respiration
(Source : Etude paysagère Sillage)



Carte 47 : Carte de synthèse de la sensibilité paysagère à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
(Source : Etude paysagère – Sillage)



2.5.1.2. Aire d'étude immédiate

Dans la continuité de ce qui a été fait dans les aires précédentes, une analyse plus détaillée a été réalisée sur le contexte paysager de l'aire d'étude immédiate afin d'évaluer finement les sensibilités paysagères des abords de la zone d'implantation.

Relief et hydrographie

L'aire d'étude immédiate s'inscrit au cœur du plateau de la Beauce, le relief est planéiforme et d'une grande régularité. La vallée de la Conie, qui traverse la partie nord du périmètre, infléchit le relief et contraste avec la monotonie des espaces agricoles. En effet, les grandes cultures du plateau composent un paysage de plaines cultivées dénué de boisements, où l'ouverture des vues est maximale. La vallée de la Conie, à l'inverse, crée un cadre plus intimiste de par son encaissement et sa végétation.

Depuis le plateau, la vallée est visible à sa végétation, formant un liseré boisé. L'absence de cours d'eau et de boisements sur le plateau renforce le caractère foisonnant de la vallée de la Conie. À noter qu'un vallon sec et boisé (nommé vallée de Bazoches), traversé par la RD 927, est également présent au nord-ouest et rejoint la vallée.

En dehors de la vallée de la Conie, la végétation est concentrée autour des villages et hameaux. Ainsi, les masques visuels permettant d'occulter le VIP sont très restreints au sein de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble du périmètre est visuellement exposé au projet à l'exception du fond de la vallée de la Conie.

Axes de communication

L'aire d'étude immédiate est parcourue par plusieurs voies départementales, l'axe le plus fréquenté est la RD 927 (trafic moyen de 3 176 véhicules/jour entre Nottonville et Orgères-en-Beauce en 2015). Le tracé rectiligne de la RD 927 fend l'espace agricole, la voie est identifiable dans le paysage par les alignements d'arbres qui l'accompagnent entre Cormainville et Orgères-en-Beauce. Les différentes routes départementales desservent les villages et hameaux présents sur le plateau agricole et la RD 132 traverse la vallée de la Conie en reliant le hameau d'Ormoy (commune de Courbehaye). Le maillage routier est complété par un réseau peu dense de voies communales et chemins d'exploitations agricoles qui parcourent l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, le trafic y est confidentiel.

Dans le paysage ouvert du plateau de la Beauce, les perceptions depuis les axes routiers sont larges et portent généralement jusqu'à l'horizon. Le VIP est ainsi visible depuis la quasi-totalité des routes étudiées. Néanmoins, la végétation de la vallée de la Conie masque brièvement le VIP lors de sa traversée. De même, la trame bâtie occulte ponctuellement le VIP lors de la traversée des villages et hameaux. La RD 927 est la seule route bordée d'arbres d'alignements, qui limitent la prégnance des éoliennes actuellement présentes dans la ZIP pour les automobilistes.

Du fait de l'emprise importante de la ZIP, les sensibilités des routes de l'aire immédiate sont généralement qualifiées de modérées à fortes. Les sensibilités les plus élevées ont été attribuées aux RD 27 et RD 935 qui longent ou traversent la zone d'implantation potentielle.

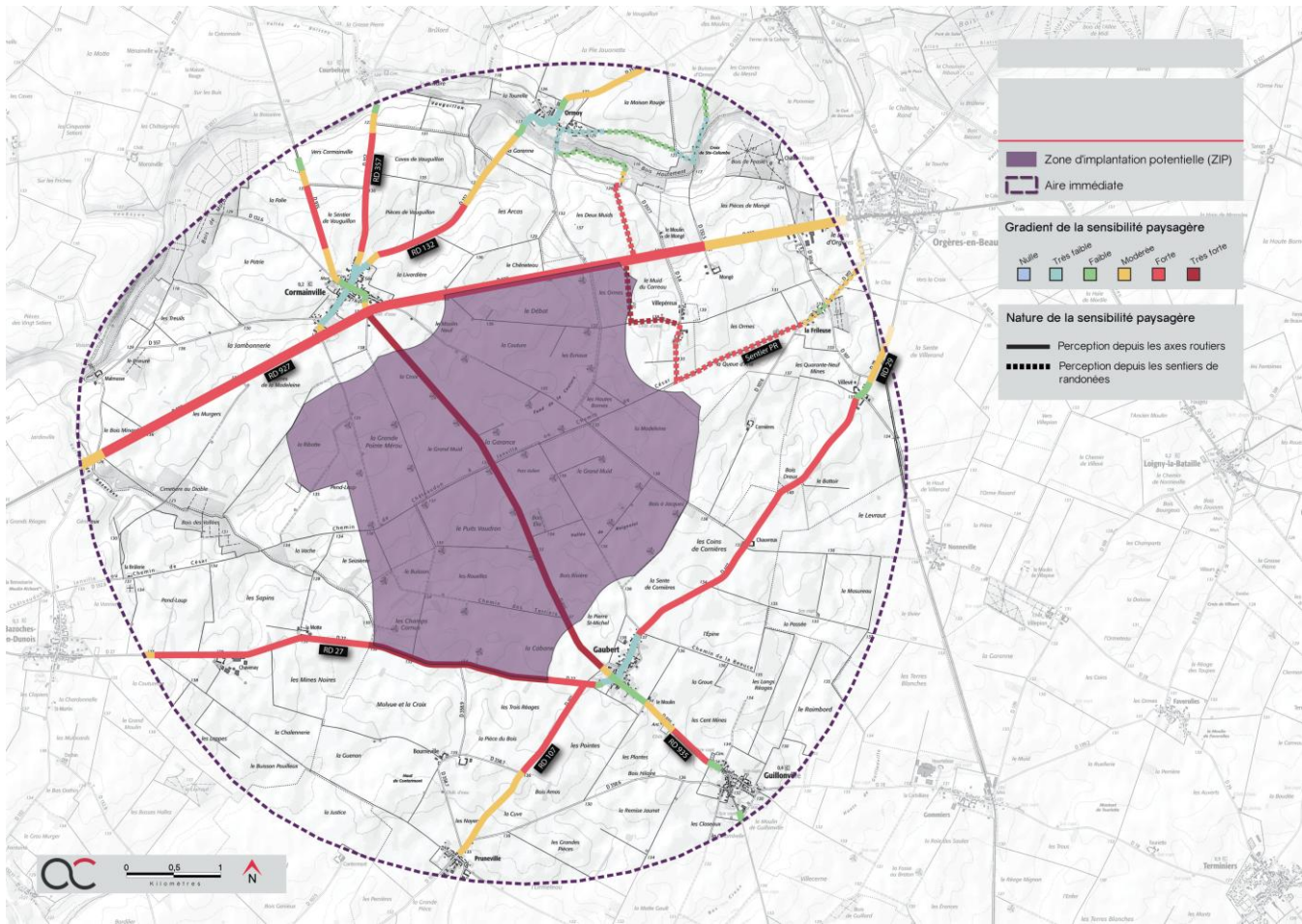
Il n'y a aucun itinéraire de grande randonnée au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, un itinéraire de petite randonnée (PR) pédestre est indiqué sur les communes d'Orgères-en-Beauce, Courbehaye et Fontenay-sur-Conie.

Le circuit passe notamment par la vallée de la Conie et le hameau d'Ormoy. La sensibilité est évaluée jusqu'à très forte depuis le tronçon du sentier passant au nord-est de la ZIP. La partie du sentier PR passant par la vallée de la Conie est en revanche peu exposée.

Habitat

Des niveaux de sensibilités ont été déterminés par axe de déplacement en fonction du degré d'ouverture vers la zone d'implantation potentielle (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation de la voie par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant. Ces sensibilités ont été reportées sur la carte de synthèse ci-après.

Carte 48 : Sensibilité des axes de déplacement à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude paysagère – Sillage)



L'analyse de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude immédiate s'intéresse à l'ensemble des lieux de vie présents aux abords de la ZIP. Méthodologiquement, un premier chapitre s'intéresse aux bourgs et un second est dédié aux hameaux et à l'habitat isolé. Une carte de synthèse générale illustre ensuite l'ensemble des sensibilités identifiées pour toute la thématique habitat.

L'analyse prend également en compte des lieux-dits comprenant des habitations isolées, souvent des exploitations agricoles. En complément de l'analyse des bourgs et hameaux, la perception depuis ces lieux de vie est prise en compte afin d'évaluer la sensibilité globale de l'habitat vis-à-vis du projet.

Carte 49 : Sensibilité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude paysagère – Sillage)

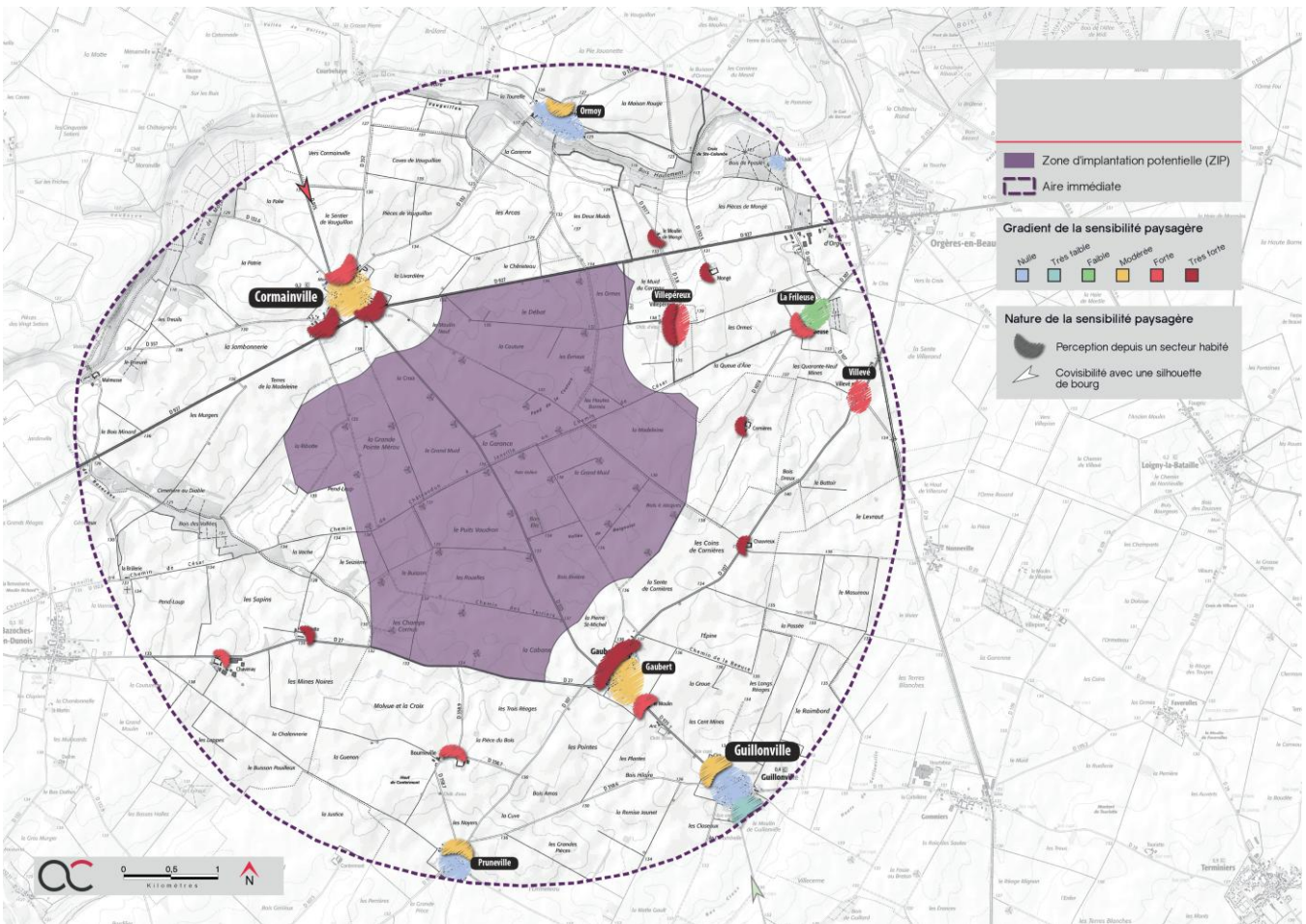
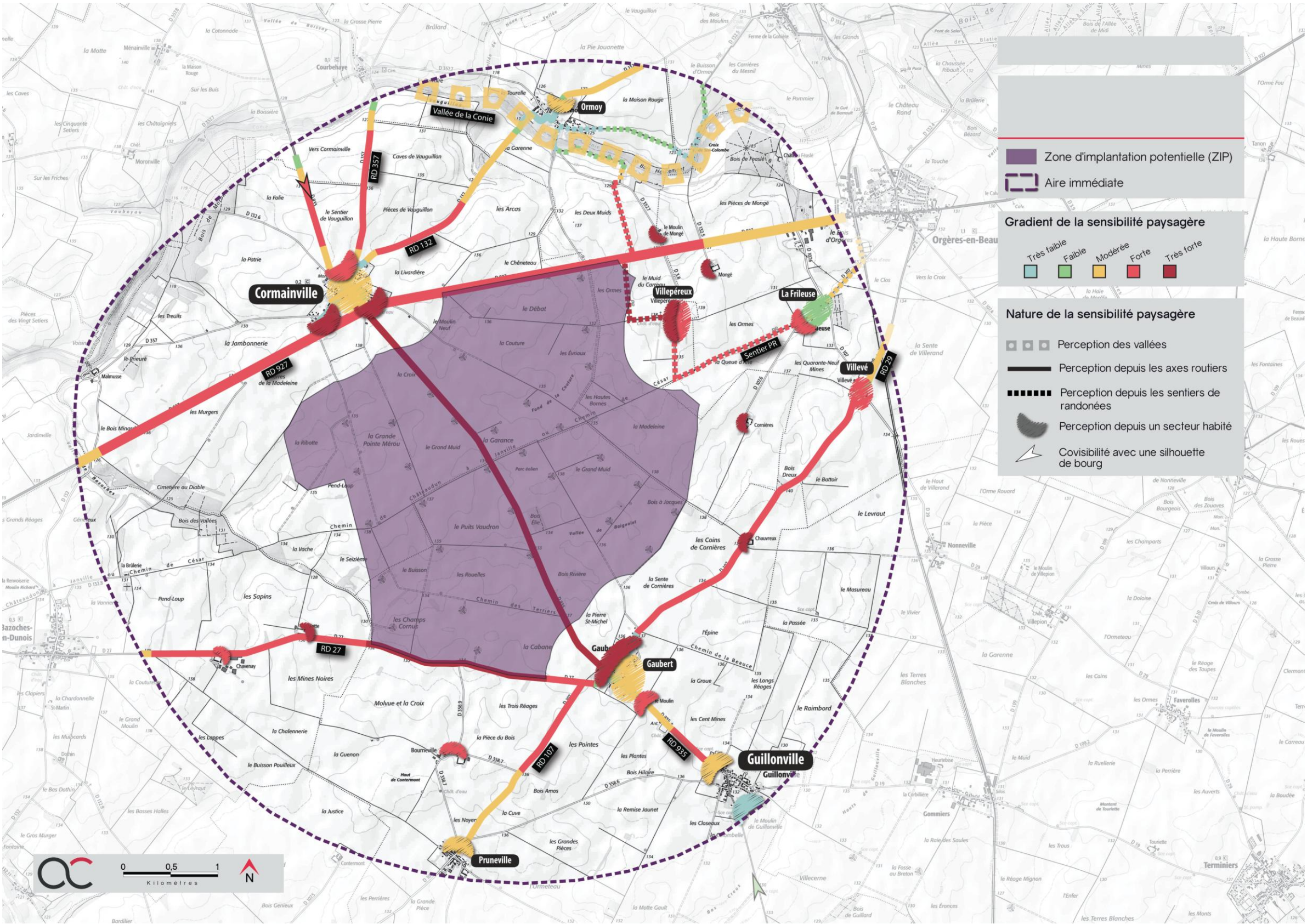


Tableau 46 : Sensibilité des lieux d'habitat au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom du bourg	Cormainville (500 m de la ZIP)	Guillonville (1,9 km de la ZIP)	Hameau de Villepéreux (510 m de la ZIP)	Hameau de Gaubert (520 m de la ZIP)	Hameau d'Ormoy (1,4 km de la ZIP)	Hameau de la Frileuse (1,3 km de la ZIP)	Hameau de Villevé (1,6 km de la ZIP)	Hameau de Pruneville (520 m)r
Typologie d'implantation	Bourg situé sur plateau de Beauce	Bourg situé sur plateau de Beauce	Hameau situé sur plateau de Beauce	Hameau situé sur le plateau de Beauce	Hameau situé sur le versant nord de la vallée de la Conie	Hameau situé sur le plateau de Beauce	Hameau situé sur le plateau de Beauce	Hameau situé sur le plateau de Beauce
Perception de la silhouette de bourg	Covisibilité depuis le nord Sensibilité forte	Covisibilité lointaine depuis le sud Faible sensibilité	Pas de covisibilité	Pas de covisibilité	Pas de covisibilité	Pas de covisibilité	Pas de covisibilité	Pas de covisibilité
Entrée de Bourg	VIP visible Sensibilité forte	VIP masqué Sensibilité très faible	VIP visible Sensibilité très forte	VIP visible Sensibilité forte	VIP visible et tronqué Sensibilité modérée	VIP masqué Sensibilité nulle	VIP masqué Sensibilité forte	VIP masqué Sensibilité nulle
Centre-Bourg	VIP tronqué Sensibilité modérée	VIP masquée Sensibilité nulle	VIP visible Sensibilité forte	VIP visible / tronqué Sensibilité modérée	VIP masqué Sensibilité nulle	VIP masqué Sensibilité faible	VIP masqué Sensibilité forté	VIP masqué Sensibilité nulle
Sortie de Bourg	VIP visible Sensibilité très forte	VIP visible Sensibilité modérée	VIP visible Sensibilité très forte	VIP visible Sensibilité très forte	VIP masqué Sensibilité nulle	VIP visible Sensibilité forte	VIP visible Sensibilité forte	VIP visible Sensibilité modérée

Légende	Sensibilité nulle	Sensibilité très faible	Sensibilité faible	Sensibilité modérée	Sensibilité forte	Sensibilité très forte
---------	-------------------	-------------------------	--------------------	---------------------	-------------------	------------------------

Carte 50 : Synthèse des sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude paysagère – Sillage)



2.5.2. Patrimoine

2.5.2.1. Aire d'étude éloignée

Patrimoine mondial de l'Unesco

L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers le monde, considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité. Cela fait l'objet d'un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté par l'UNESCO en 1972.

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein des aires d'étude. Le bien le plus proche est le Val de Loire, à environ 28 km au sud-est de la ZIP. La Cathédrale de Chartres est également située à 36 km au nord. Le projet de Cormainville est situé à grande distance des deux sites UNESCO, en dehors de l'aire d'exclusion de la Cathédrale de Chartres et de la zone tampon du Val de Loire (voir carte en page suivante). Par conséquent, aucune sensibilité des biens UNESCO n'est relevée vis-à-vis du projet.

2.5.2.1.2. Les sites protégés

La protection des sites a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, désormais codifiée aux articles L. 341-1 et suivants du Code de l'environnement. Comme pour les monuments historiques, ces sites peuvent faire l'objet d'une procédure d'inscription, ou de classement.

Le territoire d'étude compte 7 sites protégés, situés dans l'aire d'étude éloignée et présentés ci-après.

Ensemble urbain de Châteaudun / Panorama du château de Châteaudun :

Le château et le centre historique de Châteaudun sont installés sur un promontoire en rive sud du Loir. Le bâti ancien, dont le château, dans le cadre paysager de la vallée constitue un ensemble remarquable protégé par deux mesures d'inscriptions au titre des sites. Le périmètre de protection de l'ensemble urbain de Châteaudun comprend essentiellement le centre ancien tandis que le périmètre du panorama du château de Châteaudun s'étend sur le coteau nord et inclut la vallée du Loir.

Depuis le centre ancien en rive sud et le fond de vallée, aucune perception du VIP n'est possible du fait du relief et de la trame bâtie. Les vues portent en direction opposée au projet depuis le coteau sud aux abords du château. Seuls les points les plus élevés du coteau nord pourraient permettre la perception du VIP, toutefois la distance et les masques visuels présents empêchent sa visibilité. Aucune possibilité de vue sur le VIP n'a été identifiée depuis les deux périmètres protégés, aucun risque de covisibilité avec le château n'a par ailleurs été relevé depuis le nord. La sensibilité des deux sites est ainsi jugée nulle.

Figure 29 : Ambiance paysagère – le château de Châteaudun



Figure 30 : Vue lointaine depuis le coteau nord dans le périmètre du site protégé du panorama du château, le VIP est situé à grande distance et masqué par la trame bâtie et végétale



Ruines du château du Puiset et bourg

Le périmètre du site protégé comprend une partie du bourg du Puiset, édifié au niveau d'un ancien château médiéval détruit au XIIe siècle. Les vestiges des fortifications auxquelles se sont adaptées les constructions du village témoignent d'une période de l'histoire de France durant laquelle les Capétiens luttèrent contre des châtelains locaux.

Le village s'inscrit dans le paysage agricole ouvert de la Beauce, toutefois les vues depuis le périmètre du site sont limitées par la trame bâtie du village en direction de la ZIP. En frange ouest du village et du site inscrit, le VIP est masqué par la trame arborée accompagnant l'autoroute A10 et la zone d'activités de la sortie n°12. À noter que des éoliennes du contexte (PE de Guilleville) sont visibles. Le site ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du projet.

Figure 31 : Vue limitée par la trame bâtie en direction du projet depuis le site protégé



Site de Saint-Christophe / Hameau des Dheury / Village de Saint-Christophe et ses abords :

Les différents périmètres de protections concernent le village de Saint-Christophe, le hameau de Dheury ainsi que la vallée du Loir et ses versants autour de Saint-Christophe jusqu'à la confluence avec la Conie. Le village de Saint-Christophe et le hameau de Dheury (sites inscrits) sont connus pour leurs constructions avec toitures en « ruche » (roseau). L'ensemble de ce secteur entre le Loir, la Conie et le bois de Moléans (site classé de Saint-Christophe) est protégé pour son paysage au caractère naturel, contrastant avec la Beauce cultivée.

Le site n'est pas visuellement exposé au projet, de par le relief et les boisements présents. Le village de Saint-Christophe et le hameau de Dheury sont positionnés sur les versants nord des vallées et ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis du projet. Seuls quelques points hauts en interfluve entrent en ZVI dans le périmètre du site de Saint-Christophe.

Les vues portent sur les alentours des vallées du Loir et de la Conie depuis les zones entrant en ZVI, toutefois le VIP est masqué par le bois de Moléans qui constitue un obstacle visuel important en direction du projet. La sensibilité des 3 sites est jugée nulle vis-à-vis du projet.

Figure 32 : Ambiance paysagère : Le château de Moléans sur l'itinéraire du GR 35, également protégé au titre des monuments historiques



Figure 33 : Vue en direction du hameau de Dheury depuis le coteau nord de la vallée de la Conie, le VIP est masqué par la végétation



La boucle du Loir :

Le Loir forme un méandre prononcé à Saint-Maur-sur-le-Loir où le coteau à l'est est bien marqué et surmonté de boisements. Cette boucle formée par le Loir fait l'objet d'une mesure de protection (inscription) au titre des sites. Le domaine de Mémillon, partiellement classé en tant que monument historique, est compris dans le périmètre du site.

Le site est entièrement hors ZVI, il n'y a pas de possibilité de vue du VIP dans l'emprise du périmètre protégé au regard du relief et des boisements présents.

Figure 34 : Ambiance paysagère : Le domaine de Mémillon compris dans le site et sur l'itinéraire du GR 35, les édifices sont protégés au titre des monuments historiques



Les sites patrimoniaux remarquables

2.5.2.1.3.
Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ont pour objectif de protéger le patrimoine paysager et urbain afin de mettre en valeur des quartiers ou ensembles urbains pour des motifs esthétiques ou historiques. Elles ont été créées par la loi du 7 janvier 1983 (étendue par la loi paysage du 8 janvier 1993). Le 12 juillet 2010, suite à la loi Grenelle 2, les ZPPAUP deviennent des AVAP : Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.

Un secteur sauvegardé est une zone urbaine soumise à des règles particulières en raison de son caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non.

Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

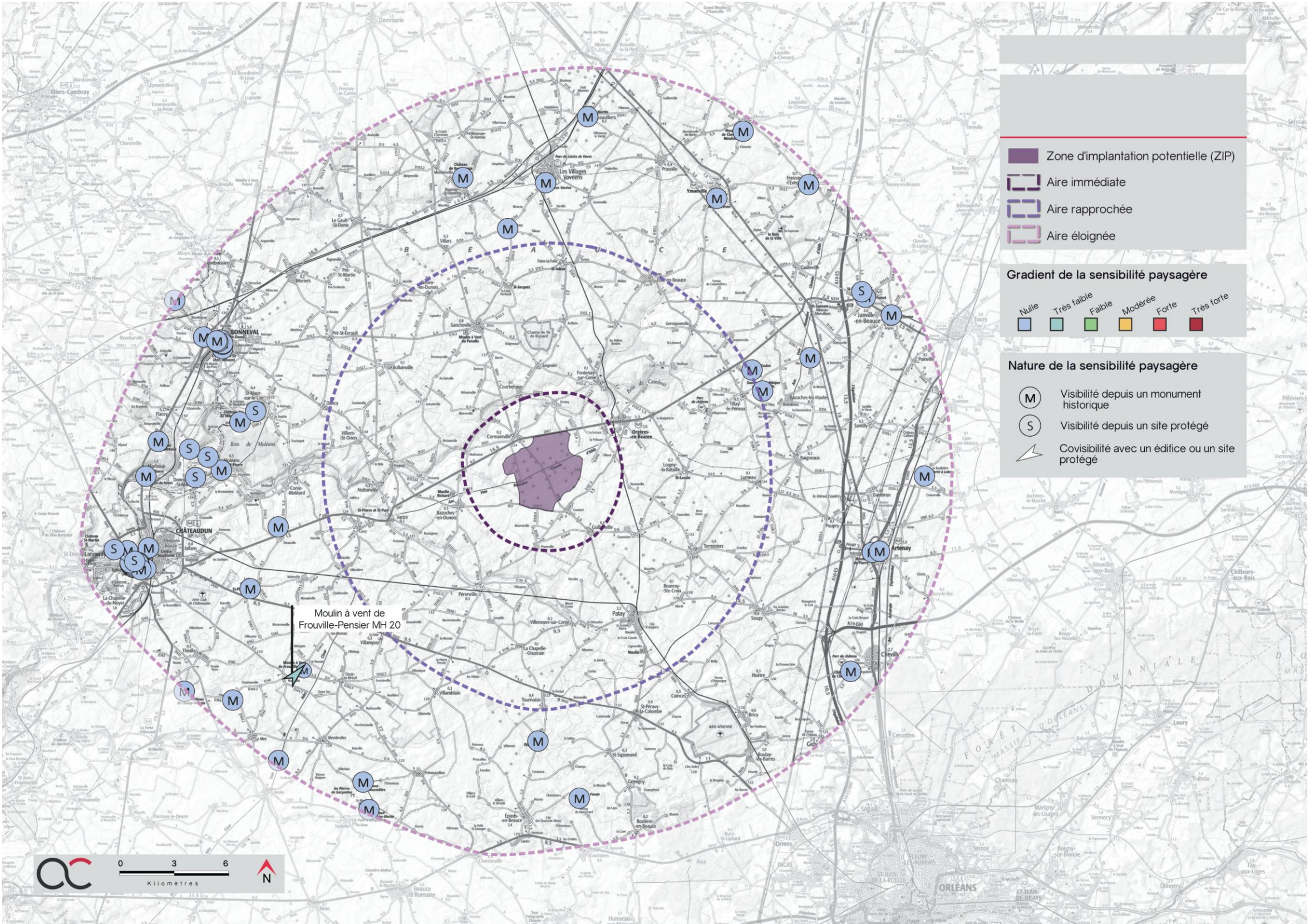
Aucun SPR n'est compris dans les différentes aires d'étude du projet.

Les monuments historiques

La protection au titre des monuments historiques (MH) résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificateurs)^{2.5.2.1.4.}. Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du code du Patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords. Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

La carte suivante présente une synthèse des sensibilités des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée.

Carte 51 : Carte de synthèse de la sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude éloignée
(Source : Etude paysagère – Sillage)



2.5.2.1. Aire d'étude rapprochée

Patrimoine mondial de l'Unesco

Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Unesco n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

2.5.2.1.1.

Les sites protégés

Aucun site protégé n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

2.5.2.1.2.

Les sites patrimoniaux remarquables

L'aire d'étude rapprochée ne comprend pas de site patrimonial remarquable.

2.5.2.1.3.

Les monuments historiques

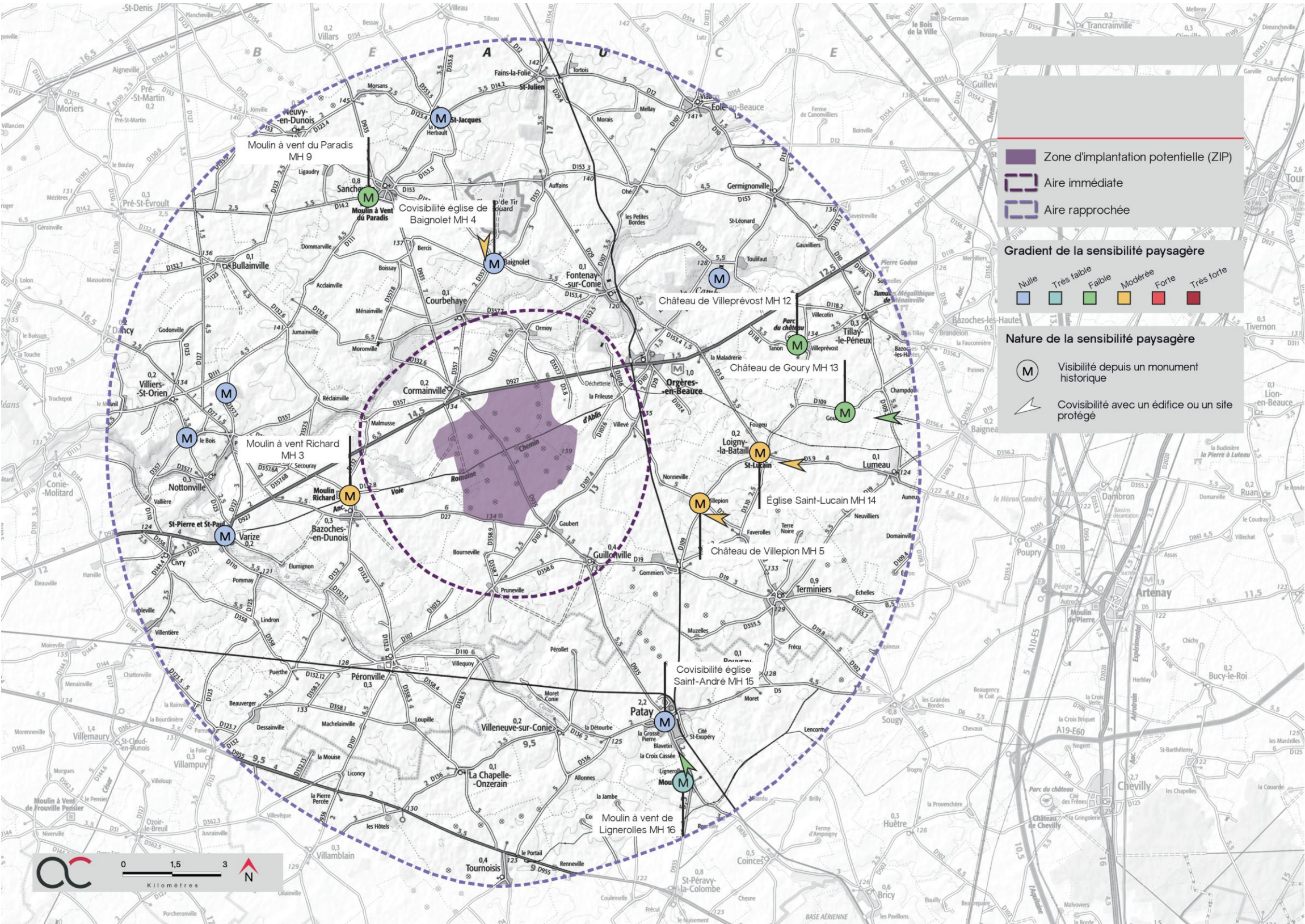
2.5.2.1.4.

14 monuments historiques ont été recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Parmi eux 3 présentent une sensibilité modérée à la visibilité (l'Eglise Saint-Lucain, le Château de Villepion, et le Moulin à vent Richard) et 3 présentent une sensibilité modérée à la covisibilité (l'Eglise Saint-Lucain, le Château de Villepion et l'Eglise d'Eole en Beauce. Le tableau et la carte suivante détaillent les sensibilités des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 47 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée
(Source : Etude paysagère – Sillage)

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE									
16	Moulin à vent de Lignerolles	Coinces	45	Classé	9.2	En situation isolée dans l'espace agricole à l'ouest du village de Lignerolles	En ZVI	Très faible	Nulle
15	Eglise Saint-André	Patay	45	Inscrit	7.3	En centre-bourg de Patay	En ZVI	Nulle	Faible
14	Eglise Saint-Lucain	Loigny-la-Bataille	28	Inscrit	5.6	En frange ouest du village de Loigny-la-Bataille	En ZVI	Modérée	Modérée
13	Château de Goury	Loigny-la-Bataille	28	Inscrit	8.1	En situation isolée à l'est de Loigny-la-Bataille	En ZVI	Faible	Faible
12	Château de Villeprévost	Tillay-le-Péneux	28	Inscrit	6.9	Édifice situé dans un domaine boisé au niveau du village de Villeprévost	En ZVI	Faible	Nulle
11	Château de Cambray	Eole-en-Beauce	28	Partiellement inscrit	5.4	En cadre arboré dans un domaine au nord du bois de Cambrai à proximité du hameau de Toulifaut	Hors ZVI	Nulle	Nulle
10	Eglise de la Folie-Herbault	Eole-en-Beauce	28	Classé	8.5	Dans le village de la Folie Herbault traversé par la RD 14.2	En ZVI	Nulle	Nulle
9	Moulin à vent du Paradis	Sancheville	28	Inscrit	7.0	En frange sud-ouest de Sancheville au bord de la RD 14.2	En ZVI	Faible	Nulle
8	Château de la Brosse	Nottonville	28	Inscrit	6.8	Édifice situé dans un domaine boisé en situaion isolée	Hors ZVI	Nulle	Nulle
7	Abbaye du Bois (ancienne)	Nottonville	28	Classé	8.0	Édifice situé au hameau du Bois au nord de la vallée de la Conie	En ZVI	Nulle	Nulle
6	Eglise Saint-Pierre-Saint-Paul	Varize	28	Inscrit	7.3	Dans le village de Varize au niveau de la vallée de la Conie	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
5	Château de Villepion	Terminiers	28	Partiellement inscrit	4.0	Au croisement des RD 29 et 109 entre Nonneville et Faverolles	En ZVI	Modérée	Modérée
4	Eglise	Eole-en-Beauce	28	Inscrit	3.8	Dans le village de Baignolet au bord de la RD 357	En ZVI	Nulle	Modérée
3	Moulin à vent Richard	Bazoches-en-Dunois	28	Inscrit	3.4	Au nord du village de Bazoches-en-Dunois	En ZVI	Modérée	Nulle

Carte 52 : Carte de synthèse de la sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude rapprochée
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



2.5.2.1. Aire d'étude immédiate

Patrimoine mondial de l'Unesco

Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

Les sites protégés

Il n'y a pas de site protégé au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les sites patrimoniaux remarquables

L'aire d'étude immédiate ne compte pas de site patrimonial remarquable.

Les monuments historiques

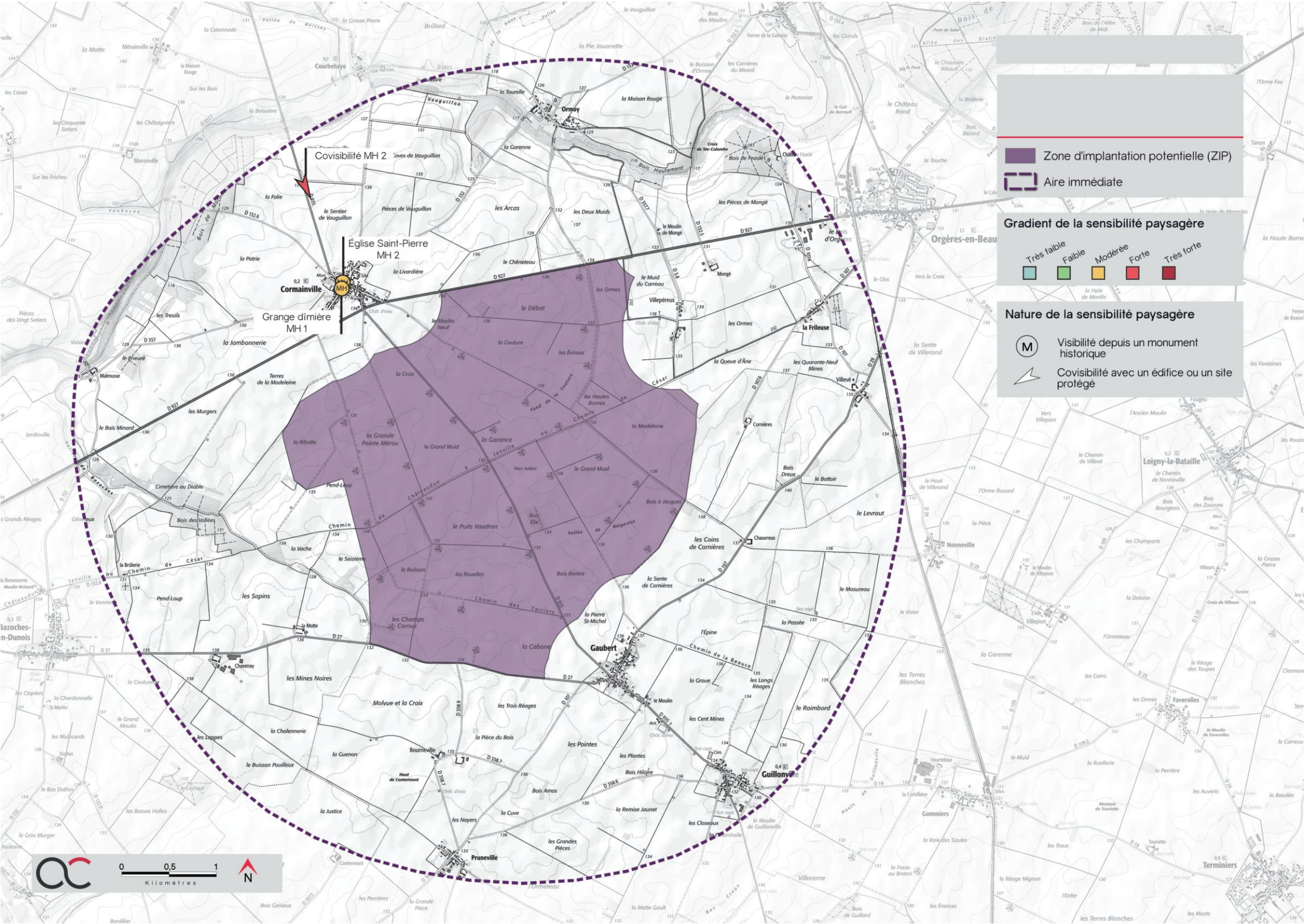
Au sein de l'aire d'étude immédiate, 2 monuments historiques sont recensés à moins d'1 km de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'Eglise Saint-Pierre et de la Grange dimière situées au sein du bourg de Cormainville.

Aux abords des deux monuments, la vue est majoritairement fermée mais le VIP est visible à l'occasion d'ouvertures entre le bâti. La sensibilité est jugée modérée pour la visibilité aux abords des deux monuments et forte pour le phénomène de covisibilité avec l'église.

Figure 35 : Covisibilité entre le VIP et le clocher de l'église de Cormainville depuis la RD132.6
(Source : Etude paysagère – Sillage)



Carte 53 : Carte de synthèse de la sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude paysagère – Sillage)



2.5.3. Contexte éolien

Un SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) a été approuvé en janvier 2020 pour la région Centre - Val de Loire. Ce document fusionne plusieurs schémas existants, à savoir : le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures et des Transports), le SRI (Schéma Régional de l'Intermodalité), le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets) et le SRCAE (Schéma régional climat air énergie). Ce document définit un objectif de 6,23 TWh pour l'éolien en 2026 pour la région.

Les Schémas Régionaux Éoliens sont des documents annexes des SRCAE, établissent un ensemble de recommandations pour le développement des projets éoliens dans une région. Ils se concluent sur une liste de secteurs favorables au développement de l'éolien.

D'après la cartographie qui en découle, le site d'implantation du projet éolien ne se situe pas en zone favorable pour le développement de l'éolien. Néanmoins, il s'agit d'un projet de densification du pôle éolien existant et non d'un nouveau site de développement. Ainsi, le motif éolien est déjà présent au niveau de la ZIP et fait partie intégrante du paysage.

Afin d'évaluer la saturation éventuelle du territoire et de composer un projet cohérent avec le paysage éolien existant, il est nécessaire de prendre en considération les possibles saturations et inter-visibilités des parcs dans le paysage.

Les données des parcs éoliens construits, autorisés et en instruction ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ont été pris en compte. Les données sont issues de la base de donnée de la DREAL au 1^{er} avril 2025.

La ZIP s'inscrit dans un secteur où le motif éolien est déjà présent. L'aire d'étude éloignée compte aujourd'hui 19 parcs construits, ainsi que 10 parcs autorisés et 3 en instruction. En addition, une unique éolienne isolée (prototype de Villeau) s'ajoute aux parcs autorisés. Le parc éolien du Chemin d'Albis dont une seule éolienne entre dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée n'a pas été pris en compte.

Dans l'aire d'étude rapprochée, 6 parcs éoliens sont construits, 3 sont autorisés en renouvellement et un parc est cours d'instruction.

Dans l'aire d'étude immédiate, 7 parcs éoliens construits et 1 parc autorisé se trouvent dans l'emprise de la ZIP.

Globalement, les implantations retenues pour les parcs éoliens du contexte dans les aires éloignée et rapprochée sont des alignements réguliers d'une ou deux lignes, dont l'orientation varie en fonction des secteurs et s'appuie sur les axes routiers. Les parcs situés à l'est de l'aire éloignée présentent une tendance nord-est/ sud-ouest, tandis que ceux au nord sont orientés nord-ouest/sud-est. Les éoliennes comprises dans la ZIP sont configurées en un bouquet dense, avec des interdistances relativement régulières.

Au regard du contexte éolien présent, une attention sera portée sur les effets cumulés entre le VIP et les parcs les plus proches. Le projet entretiendra une relation particulière avec les parcs du pôle éolien de Cormainville, en formant un ensemble de densification. Le projet devra être compatible avec les parcs existants, dans l'implantation des éoliennes, leurs dimensions et sa construction géométrique, pour créer un pôle éolien cohérent.

La carte et le tableau ci-après présente une synthèse des effets cumulés avec les autres parcs éoliens.

Carte 54 : Carte de l'état de l'éolien au 1^{er} avril 2025
(Source : Etude paysagère – Sillage)

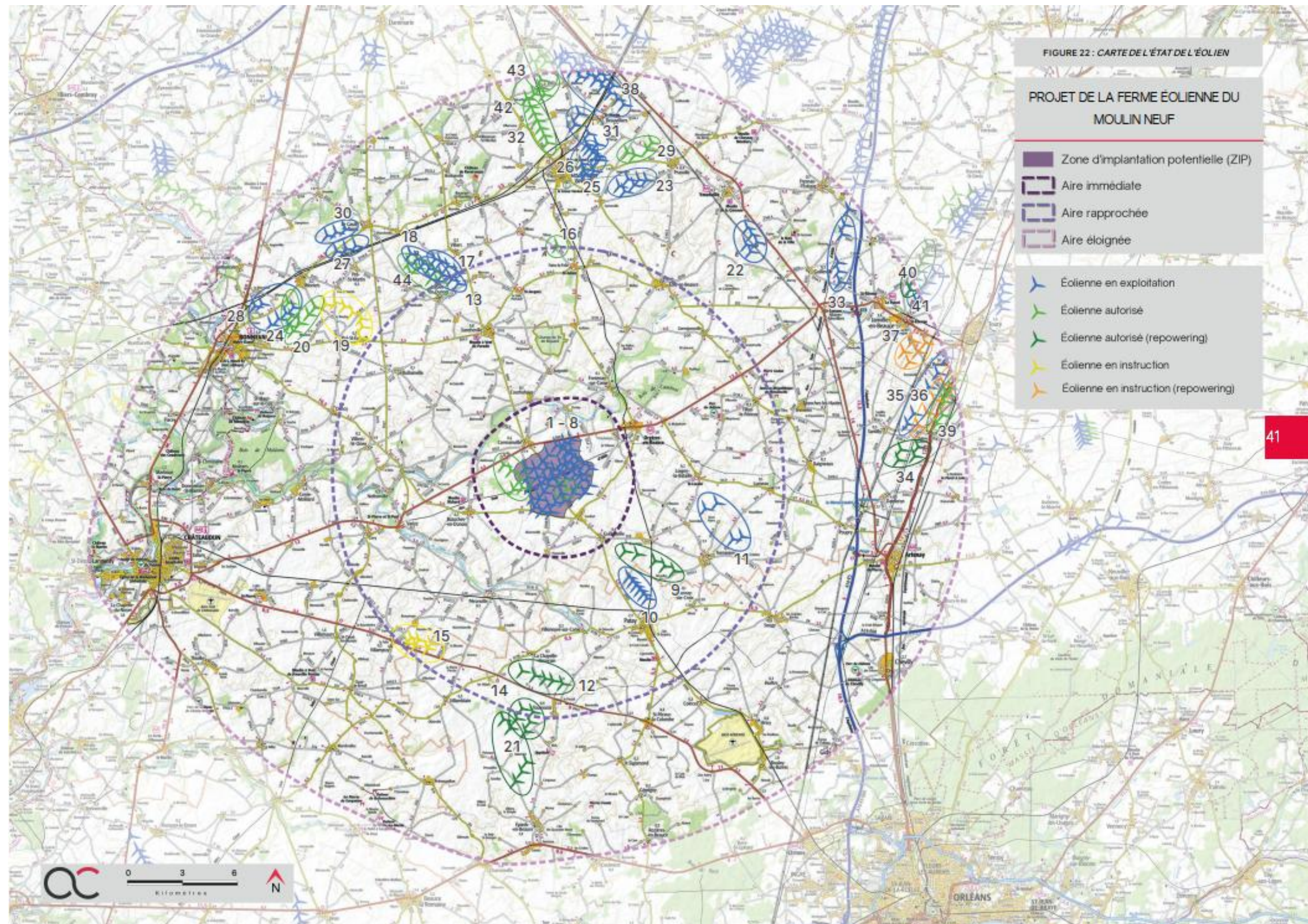


Tableau 48 : Etat de l'éolien au 1^{er} avril 2025
(Source : Etude paysagère – Sillage)

N°	DÉPARTEMENT	NOM DU PARC	STATUT	DISTANCE DE LA ZIP (~ en km)
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE				
44	Eure-et-Loir	PE du Montguerin	Autorisé	10,5
43	Eure-et-Loir	PE de Beauvilliers et Theuville	Autorisé	19,8
42	Eure-et-Loir	PE les Éoliennes Citoyennes 15	Autorisé	18,9
41	Eure-et-Loir	PE des Hauts de Melleray	Construit	20,4
40	Eure-et-Loir	PE de Blancfossé	Autorisé (Repowering)	19,8
39	Loiret	PE les Éoliennes Citoyennes 1	Autorisé	18,9
38	Eure-et-Loir	PE du Moulin d'Émanville	Construit	18,3
37	Eure-et-Loir	PE du Bois Clergeons	En instruction (Repowering)	18,0
36	Eure-et-Loir	PE Voie du Blériot est	En instruction (Repowering)	17,9
35	Eure-et-Loir	PE Voie du Blériot ouest	Construit	17,3
34	Eure-et-Loir	PE du Champs Besnard	Autorisé (Repowering)	16,7
33	Eure-et-Loir	PE de Guilleville	Construit	16,6
32	Eure-et-Loir	PE les Éoliennes Citoyennes 11	Autorisé	18,8
31	Eure-et-Loir	PE du Bois de l'Arche	Construit	16,0
30	Eure-et-Loir	PE du Moulin de Pierre Nord	Construit	15,9
29	Eure-et-Loir	PE de Moisville	Autorisé	15,7
28	Eure-et-Loir	PE de Bonneval	Construit	15,1
27	Eure-et-Loir	PE du Moulin de Pierre Sud	Construit	14,9
26	Eure-et-Loir	PE Les Egrouettes	Construit	14,6
25	Eure-et-Loir	PE Souffle dans la Plaine	Construit	14,3
24	Eure-et-Loir	PE de Gatines	Autorisé	14,6
23	Eure-et-Loir	Ferme éolienne de Genonville	Construit	13,6
22	Eure-et-Loir	PE d'Espiers	Construit	13,8

N°	DÉPARTEMENT	NOM DU PARC	STATUT	DISTANCE DE LA ZIP (~ en km)
21	Loiret	PE des Bornes de Cerqueux	Autorisé (Repowering)	11,5
20	Eure-et-Loir	PE de Reviers	Autorisé	14,0
19	Eure-et-Loir	PE de Vents d'Aura du Tuilé	En instruction	11,0
18	Eure-et-Loir	PE du Canton de Bonneval	Construit	10,7
17	Eure-et-Loir	PE de la Butte de Menonville	Construit	10,5
16	Eure-et-Loir	Prototype de Villeau	Autorisé	10,4
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE				
15	Eure-et-Loir	PE des Moulins du Bois Robin	En instruction	9,1
14	Loiret	PE du Bois Louis	Autorisé (Repowering)	10,7
13	Eure-et-Loir	PE de Neuvy-en-Dunois	Construit	9,9
12	Loiret	PE du Sainbois	Autorisé (Repowering)	8,7
11	Eure-et-Loir	PE du Carreau	Construit	6,4
10	Loiret	PE de Patay	Construit	4,8
9	Eure-et-Loir	PE les 3 Muids	Autorisé (Repowering)	3,8
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE				
8	Eure-et-Loir	Ferme éolienne du chemin de César	Autorisé	Partiellement dans la ZIP
7	Eure-et-Loir	Ferme éolienne de Pendloup	Construit	Dans la ZIP
6	Eure-et-Loir	Ferme éolienne de la Route Gaubert	Construit	Dans la ZIP
5	Eure-et-Loir	Ferme éolienne Grande Pointe Mérou	Construit	Dans la ZIP
4	Eure-et-Loir	Ferme éolienne de la Madeleine	Construit	Dans la ZIP
3	Eure-et-Loir	Ferme éolienne le Bois Elie et Buisson	Construit	Dans la ZIP
2	Eure-et-Loir	Ferme éolienne Champart Saint-Benoist	Construit	Dans la ZIP
1	Eure-et-Loir	Ferme éolienne du Bois Elie	Construit	Dans la ZIP

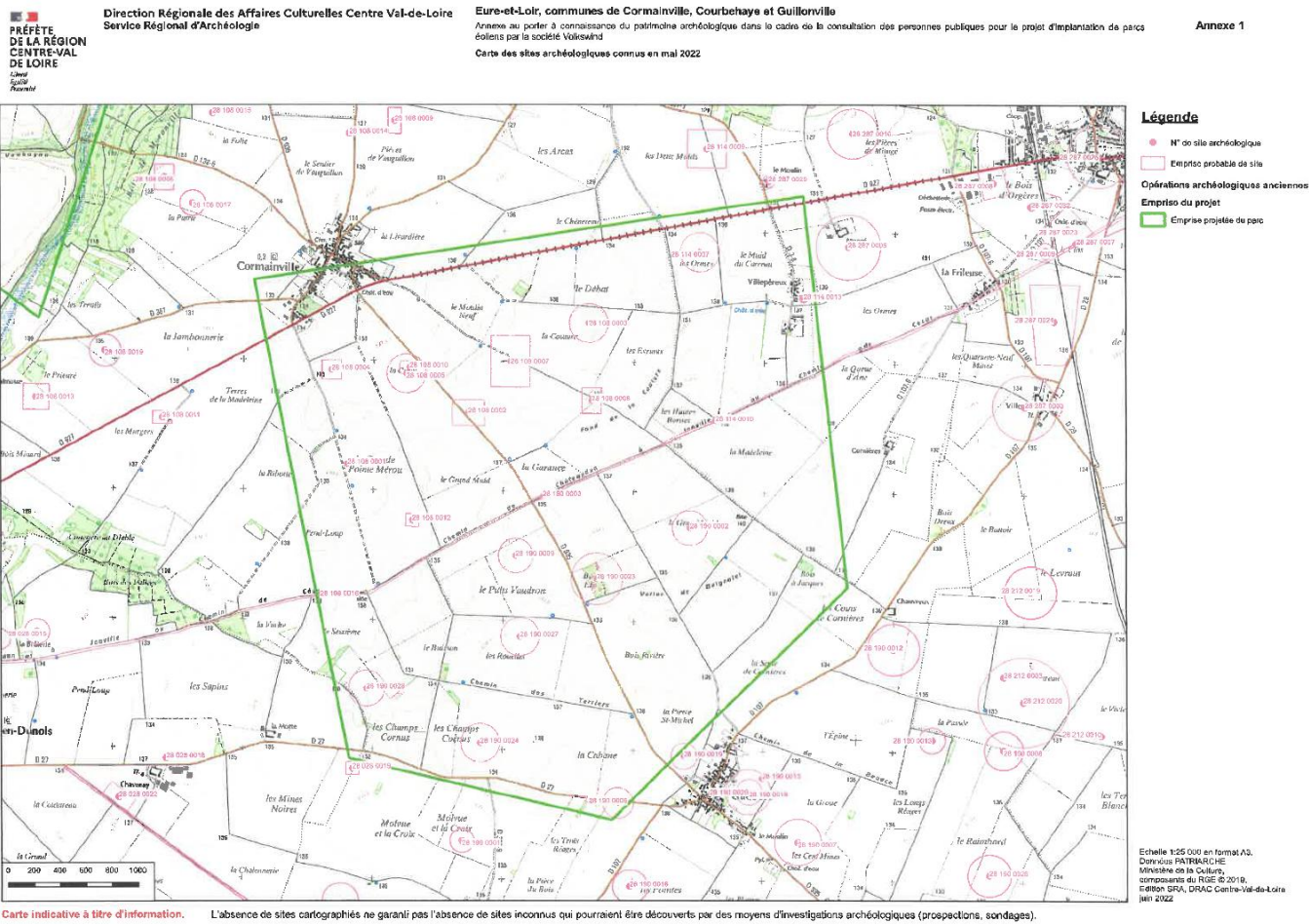
2.5.4. Patrimoine archéologique

Par la loi du 27 septembre 1941 validée, les fouilles archéologiques sont soumises au contrôle de l'État.

« Nul ne peut effectuer sur un terrain lui appartenant ou appartenant à autrui des fouilles ou des sondages (...) sans en avoir au préalable obtenu l'autorisation ». Avant d'entamer des travaux sur un terrain susceptible de receler un site archéologique, il convient donc de saisir le service régional de l'archéologie. L'archéologue travaille alors en étroite collaboration avec l'aménageur qui doit supporter la charge financière d'un éventuel impact archéologique. Si l'importance des découvertes amène l'État à retarder les travaux, certaines aides peuvent être mises en place. En cas de découverte, l'inventeur des vestiges et le propriétaire du terrain doivent avertir le maire de la commune concernée. Celui-ci prévient le préfet qui saisit le service régional de l'archéologie, lequel en appréciera l'intérêt archéologique. Aux termes de la loi du 27 septembre 1941 (titre II), lorsque les fouilles ont été exécutées par ou au nom de l'État, les vestiges sont partagés entre l'État et le propriétaire du terrain.

Les études de la DRAC ont révélé la présence de 16 sites ou indices d'occupations anciennes au sein de l'emprise de la zone de projet. Des occupations datées de la période néolithique ont été repérées aux lieux-dits les Champs Cornus, les Rouelles et le Bois-Elie. La période antique est particulièrement bien représentée car l'emprise est traversée d'est en ouest par une voie romaine connue sous le nom Chemin de César ou le Chemin de Châteaudun à Janville. Plusieurs sites sont associés à cet axe structurant dont des villas aux lieux-dits le Puits Vaudron et le Grand-Muid, ainsi qu'un groupe de constructions et d'enclos qui forme une bande de sites au sud de Cormainville, parallèle à la voie et à 1 km environ de celle-ci.

Carte 55 : Sites archéologiques au sein et à proximité de la zone d'étude
(Source : DRAC Centre-Val de Loire)



■ Contraintes

Concernant le patrimoine archéologique, ces contraintes seront prises en compte lors de l'implantation des machines et du choix des itinéraires d'accès aux plateformes de montage, afin d'éviter toute atteinte au sous-sol et préserver les sites archéologiques. La DRAC n'émet pas d'avis négatif quant à la réalisation de ce projet.

2.6. Milieu sonore

L'étude acoustique a été réalisée par le cabinet d'études EREA Ingénierie. Une synthèse est présentée ci-dessous.

L'intégralité de l'étude est en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement et le lecteur est invité à s'y reporter.

2.6.1. Présentation générale

La société Volkswind France souhaite étudier l'implantation d'un parc éolien sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye. Dans le cadre de l'étude d'impact du site, la société VOLKSWIND France doit intégrer un volet acoustique afin de vérifier l'influence future du fonctionnement des éoliennes dans l'environnement.

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 au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement constitue désormais le texte réglementaire de référence du volet acoustique. Aussi la société Volkswind France, dans le cadre de l'étude d'impact du site, a fait appel au cabinet d'études EREA Ingénierie (bureau d'études spécialisé en acoustique) pour le volet acoustique.

L'objectif de cette étude est :

- Effectuer les mesures de l'état initial de l'environnement sonore du site envisagé,
- Quantifier l'émergence (écart entre la situation initiale et le niveau sonore simulé des futures installations en fonctionnement) prévisible aux points-clés de l'environnement du site projeté (notamment les zones habitées) et la situer dans le cadre réglementaire en vigueur.

Les émergences sonores maximales admissibles au niveau des habitations sont :

Tableau 49 : Emergences maximales admissibles

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

A proximité des éoliennes, le niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure est :

Tableau 50 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Le périmètre de mesure est le périmètre qui correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R.

Avec $R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$

Le modèle maximisant envisagé pour le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf est la Vestas V110 d'un rotor de 110 mètres et d'une hauteur de moyeu de 85 mètres.

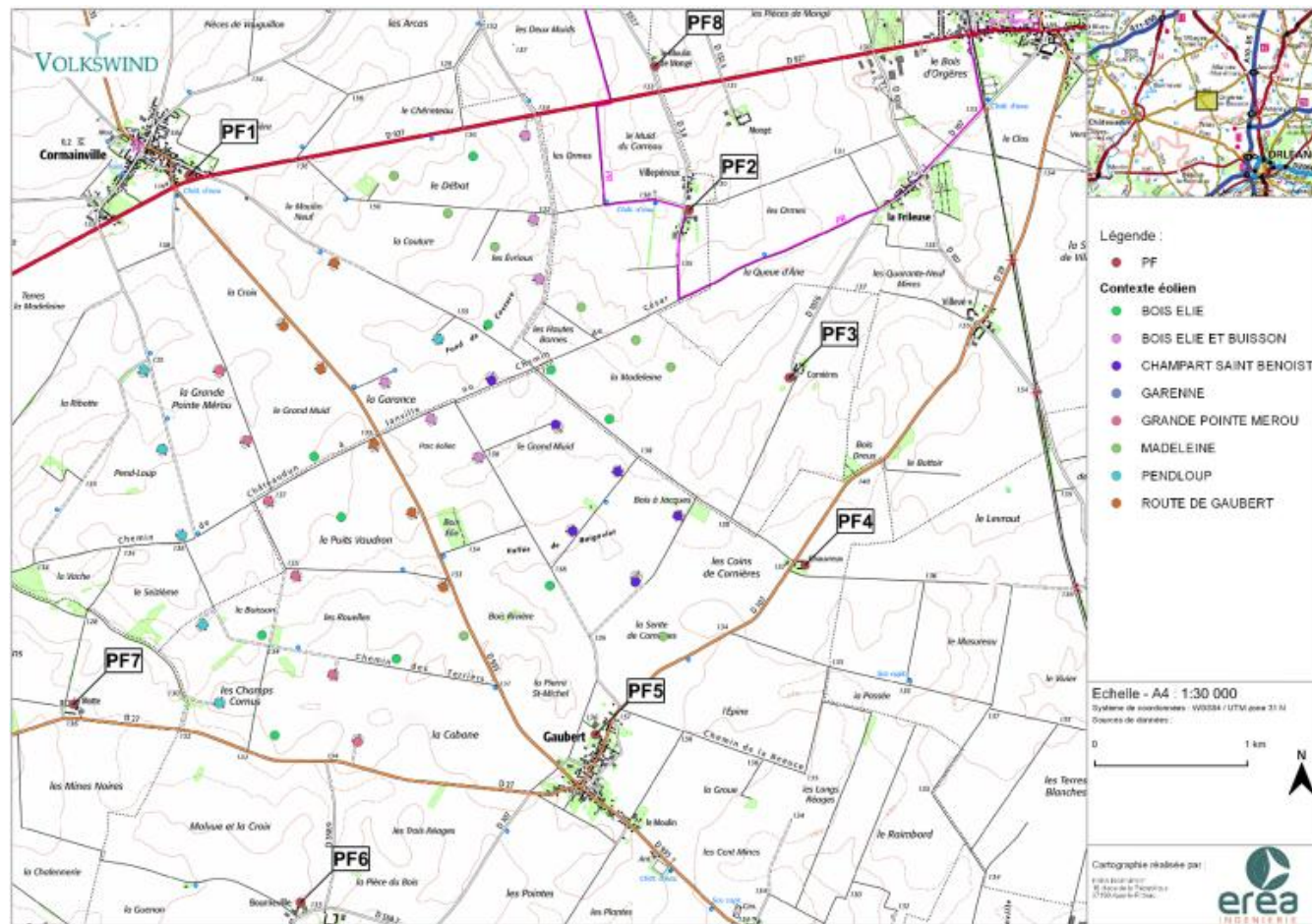
$R = 1,2 \times (85 + 55) = 168 \text{ m}$

Pour le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf, aucune zone à émergence réglementée ne se situe à l'intérieur du périmètre d'étude, c'est-à-dire à moins de 168 mètres d'une éolienne. Il n'est alors pas nécessaire de contrôler le niveau de bruit maximal pour chaque aérogénérateur à cette distance R.

2.6.2. Choix des points de mesures

Huit points de mesures distincts, représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées, ont été étudiés. Ces points ont été choisis au regard de la distance et de l'exposition possible des habitations :

Carte 56 : Localisation des points de mesures
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)



2.6.3. Recensement des niveaux sonores

Les mesurages sont effectués à des emplacements où le futur impact sonore de l'éolienne est jugé le plus élevé. La hauteur de mesurage au-dessus du sol est comprise entre 1,2 et 1,5 m. Les mesurages sont effectués à l'extérieur des limites de propriété du site d'implantation de l'éolienne. Ces emplacements se trouvent à plus de 2 m de toute surface réfléchissante.

4 classes homogènes ont été établies :

- Classe 1 : vent de secteur nord-est entre 7h et 22h,
- Classe 2 : vent de secteur nord-est entre 22h et 7h,
- Classe 3 : vent de secteur sud-ouest entre 7h et 22h,
- Classe 4 : vent de secteur sud-ouest entre 22h et 7h.

Les différents points de mesures ont été positionnés à l'abri :

- de la végétation pour refléter dans la mesure du possible un environnement sonore indépendant des saisons ;
- des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

Les points sont néanmoins représentatifs de la situation sonore que l'on veut caractériser.

■ Niveaux sonores résiduels diurnes retenus :

Tableau 51 : Niveaux sonores résiduels diurnes retenus – vent de secteur nord-est (Classe 1)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	42,7	42,8	42,9	44,4	44,5	45,0	45,5	46,0
PF2	33,9	36,3	37,8	39,6	41,6	43,4	45,3	47,2
PF3	32,8	34,8	35,5	37,1	38,5	39,8	41,2	42,6
PF4	35,9	37,9	37,5	38,4	39,2	39,9	40,6	41,3
PF5	35,7	37,8	38,9	39,7	40,6	41,4	42,2	43,1
PF6	36,8	38,2	39,5	41,8	43,1	44,7	46,3	48,0
PF7	38,5	39,9	41,4	43,1	44,6	46,1	47,6	49,2
PF8	37,7	38,8	39,6	42,4	43,3	44,8	46,3	47,7

Tableau 52 : Niveaux sonores résiduels – vent de secteur sud-ouest (Classe 3)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	43,3	43,9	44,7	47,0	50,6	51,1	51,7	52,2
PF2	34,7	35,2	36,7	39,4	41,7	43,8	45,9	48,0
PF3	34,7	35,6	37,5	40,0	44,9	47,9	50,9	53,9
PF4	34,5	34,5	37,1	39,4	43,8	46,3	48,7	51,1
PF5	38,2	39,5	41,0	42,8	46,0	49,0	52,0	55,0
PF6	34,6	37,6	38,5	40,4	48,5	50,9	53,2	55,6
PF7	36,2	40,0	41,3	41,7	47,4	48,5	49,5	50,6
PF8	41,4	42,3	44,5	46,1	49,9	52,1	54,3	56,5

■ Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus :

Tableau 53 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus – vent de secteur sud-ouest (Classe 4)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	33,4	33,2	35,4	40,7	44,5	45,5	46,5	47,5
PF2	31,2	33,9	35,1	39,0	40,7	42,5	44,2	45,9
PF3	30,6	33,3	35,9	39,8	40,7	41,7	42,7	43,7
PF4	28,0	30,5	32,0	36,7	38,4	40,2	41,9	43,6
PF5	31,7	34,9	36,7	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4
PF6	27,7	28,9	34,7	37,7	39,1	40,5	41,9	43,3
PF7	28,1	28,6	31,4	33,1	34,3	36,5	38,4	40,3
PF8	33,8	35,1	37,3	42,5	43,8	45,2	46,6	47,9

Tableau 54 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus – vent de secteur nord-est (Classe 2)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	26,7	30,5	33,6	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2
PF2	32,4	35,0	35,7	36,1	37,7	38,9	40,1	41,3
PF3	28,4	30,2	33,2	33,9	36,3	38,2	40,1	42,1
PF4	24,8	26,2	28,7	33,2	33,7	36,2	38,7	41,2
PF5	31,4	31,9	33,2	35,0	36,7	38,5	40,2	42,0
PF6	30,2	31,6	33,9	35,3	37,3	39,1	41,0	42,8
PF7	27,9	30,8	34,8	38,9	39,7	40,4	41,2	41,9
PF8	29,2	30,2	33,4	39,1	39,9	40,6	41,4	42,1

2.6.4. Conclusion sur la phase de mesurage

Des mesures de niveaux résiduels ont été effectuées en huit lieux distincts sur une période de 15 jours, pour qualifier l'état actuel du site de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s en période diurne et nocturne.

2.7. Synthèse de l'état initial

Tableau 55 : Tableau de synthèse des contraintes

Thème	Etat initial	Contraintes
Milieu physique		
Topographie	Topographie de type plateau (plateau de la Beauce) dans une zone d'altitude moyenne de 135 m NGF.	Aucune contrainte.
Géologie, pédologie	A l'affleurement de la zone d'étude est présent le limon des plateaux du Quaternaire et le calcaire de Beauce (Miocène). Le sol est assez homogène, principalement constitué de calcosols.	Aucune contrainte.
Hydrogéologie	Deux nappes sont présentes au droit de la zone de projet : la nappe des calcaires de Beauce (Miocène) et la nappe de la craie Sénonienne (Crétacé supérieur). La zone d'étude n'est concernée par aucun captage ni périmètre de protection.	Aucune contrainte.
Hydrologie	Le cours d'eau le plus proche est la Conie, à 1 km de la ZIP.	Aucune contrainte.
Qualité de l'air	D'après les données disponibles, la qualité de l'air semble satisfaisante dans ce secteur.	Aucune contrainte.
Paramètres climatiques	Le site d'étude se trouve sur une zone où le vent souffle en moyenne à environ 6,5 m/s à 100 m au-dessus du sol.	Aucune contrainte.
Risques naturels	La zone de projet ne se situe pas dans un plan de prévention des risques naturels d'inondation.	Aucune contrainte.
	La zone d'implantation potentielle n'est pas sujette ni aux débordements de nappes ni aux inondations de cave.	Aucune contrainte.
	La zone de projet est classée à risque très faible de sismicité.	Aucune contrainte.
	Le risque de tempête n'est jamais nul.	Le risque de tempête est pris en compte dans le dimensionnement technique des éoliennes.
	Plusieurs mouvements de terrain majeurs ont été recensés dans le département.	Une étude géotechnique devra être réalisée pour le dimensionnement des fondations.
	La zone d'implantation potentielle est exposée à un risque faible de retrait gonflement des argiles.	Une étude géotechnique devra être réalisée pour le dimensionnement des fondations.
	Des cavités naturelles sont recensées au sein de la zone d'implantation potentielle.	Une étude géotechnique devra être réalisée pour le dimensionnement des fondations.

Milieu humain		
Axes de communication et trafic	Plusieurs routes départementales se situent au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle.	Les préconisations du Conseil Départemental en matière de distance d'éloignement des éoliennes aux routes devront être respectées.
	Des sentiers de randonnées ainsi que des chemins ruraux se situent au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle.	Aucune contrainte particulière.
Réseaux techniques	Plusieurs lignes électriques, de télécommunication et réseaux d'eau potable se situent au sein de la zone d'implantation potentielle.	Il conviendra de prendre en compte les différents réseaux existants, souterrains et aériens, dans l'implantation du projet ainsi que dans le choix du tracé de passage des câbles électriques.
	Des réseaux et systèmes d'irrigation agricoles se situent au sein de la zone d'implantation potentielle.	En concertation avec les exploitants agricoles, l'irrigation des parcelles cultivées devra être prise en compte lors du choix de l'implantation.
Aéronautiques	Les services de l'aviation civile et de l'aviation militaire seront consultés lors de la phase de consultation.	Il conviendra de respecter les préconisations de l'aviation militaire et de l'aviation civile notamment en termes de balisage nocturne et diurne sur les éoliennes.
Radars Météo-France	Le radar Météo-France le plus proche est le radar bande C de Trappes situé à 77,05 km. Modifié lors des compléments du 25/03/2026	Aucune contrainte.
Nuisances	Plusieurs parcs éoliens, en fonctionnement ou autorisés, se situent au sein de la zone d'implantation potentielle, ces derniers sont classés ICPE.	L'implantation devra prendre en compte les éoliennes existantes et autorisées.
Milieu socio-économique	La zone d'étude est très largement dominée par une activité d'agriculture.	Les pratiques culturelles et notamment l'irrigation seront prises en compte dans le choix d'implantation.
Espace de loisirs	Aucun espace de loisirs n'est recensé au sein ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.	Pas de contrainte particulière.
Risques technologiques	La zone d'implantation potentielle n'est soumise à aucun risque technologique majeur.	Pas de contrainte particulière.

Milieu naturel		
Flore et habitats naturels	Les grandes cultures occupent la majorité de la surface de l'aire d'étude. Elles ne présentent pas d'enjeu pour la flore patrimoniale. 16 espèces de flore patrimoniale sont présentes au sein de l'AEI avec des enjeux faibles à modérés. Les pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques et les pelouses calcaires subatlantiques très sèches sont des habitats d'intérêt communautaire montrant un enjeu modéré à fort.	Espèces sensibles d'intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Avifaune	Sur l'ensemble de la période étudiée, 73 espèces ont été contactées dont 24 considérées comme patrimoniales, 10 sensibles à l'éolien et 52 protégées par la réglementation française. La richesse spécifique de l'AEI est liée à des grandes surfaces agricoles entrecoupées d'entités boisées et herbacées apportant des fonctionnalités pour l'avifaune sur une année complète. Les principaux enjeux avifaunistiques de l'AEI sont donc la préservation des éléments paysagers existants (diversité de cultures, boisements, zones enfrichées, fourrés arbustifs...) et la protection des principaux lieux de halte et de passage migratoire.	Espèces sensibles d'intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Chiroptères	Les études chiroptérologiques menées au sein de l'AEI ont mis en évidence la présence de 16 espèces sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire dont 4 espèces sont d'intérêt communautaire. Six espèces sont « quasi-menacées » (NT) régionalement selon la liste rouge régionale validée par le CSRPN de 2012, une espèce est vulnérable selon la liste rouge nationale (UICN, 2017) et sept espèces ont une sensibilité vis-à-vis des éoliennes mais ne présentent pas un risque de collision notable.	Espèces sensibles d'intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Autre faune	Cinq espèces patrimoniales sont présentes dans l'AEI. Le Lézard des murailles, à enjeu modéré, est protégé en France selon l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 mais est également inscrit à l'annexe IV de la Directive « Habitats, Faune et Flore ». Les quatre autres espèces patrimoniales ont un enjeu faible. Il s'agit de deux espèces d'insectes, le Sténobothre commun qui est « quasi-menacé » en région Centre et le Criquet des pelouses qui est une espèce « menacée et à surveiller » dans le domaine biogéographique némoral. Ainsi que deux espèces de mammifères terrestres, le Putois d'Europe et le Lapin de garenne qui sont « quasi-menacés » en France	Espèces sensibles d'intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Continuités écologiques	La zone de projet est concernée par la sous-trame des espaces cultivés définie par le SRCE de la région Centre-Val de Loire.	Pas de contrainte particulière.

Zones humides	Le diagnostic n’a pas recensé de zone humide.	Le projet ne sera pas concerné par les zones humides.
Zonages patrimoniaux et espaces protégés	Une ZNIEFF de type I et une ZICO sont situées à l’intérieur de l’aire d’étude immédiate. Huit ZNIEFF de type I, cinq ZNIEFF de type II et trois sites du CEN sont inclus dans l’aire d’étude rapprochée.	Le projet devra être adapté aux habitats et espèces d’intérêt communautaire de ces sites.
Incidences Natura 2000	Un site Natura 2000 est présent dans l’AEI, la ZPS « Beauce et vallée de la Conie » Un autre site Natura 2000 est présent dans l’AER, la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Le projet devra être adapté aux habitats et espèces d’intérêt communautaire de ces sites.
Paysage et patrimoine		
Perception du relief, de l’hydrographie, des vallées et des unités paysagères.	La vallée de la Conie est une structure paysagères sensible vis-à-vis du projet. Des perceptions ponctuelles du VIP sont possibles depuis les coteaux ouest de la Vallée du Loir.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Perception depuis les axes de communication	Depuis les routes départementales, les perceptions sont larges et profondes. Les masques visuels sont rares. Un itinéraire de petite randonnée (PR) pédestre est indiqué sur les communes d’Orgères-en-Beauce, Courbehaye et Fontenay-sur-Conie.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Perception depuis l’habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Des visibilitées sur le VIP existent depuis certains lieux d’habitat (Bourgs, hameaux, habitations isolées).	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Des situations de covisibilité existent. À noter que d’autres éléments de grandes dimensions comme les silos agricoles entrent fréquemment en concurrence visuelle avec les silhouettes des villages. Sur le territoire d’étude du projet, il existe 113 monuments historiques, parmi lesquels figurent plusieurs monuments en situation de covisibilité.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Milieu sonore ambiant		
En période diurne	Milieu sonore caractéristique d’un environnement rural calme.	Une analyse prévisionnelle de la contribution du projet devra être effectuée afin de vérifier le respect de la réglementation.
En période nocturne		

Chapitre 3. Justification du choix du projet

3.1. Intérêt de l'énergie éolienne

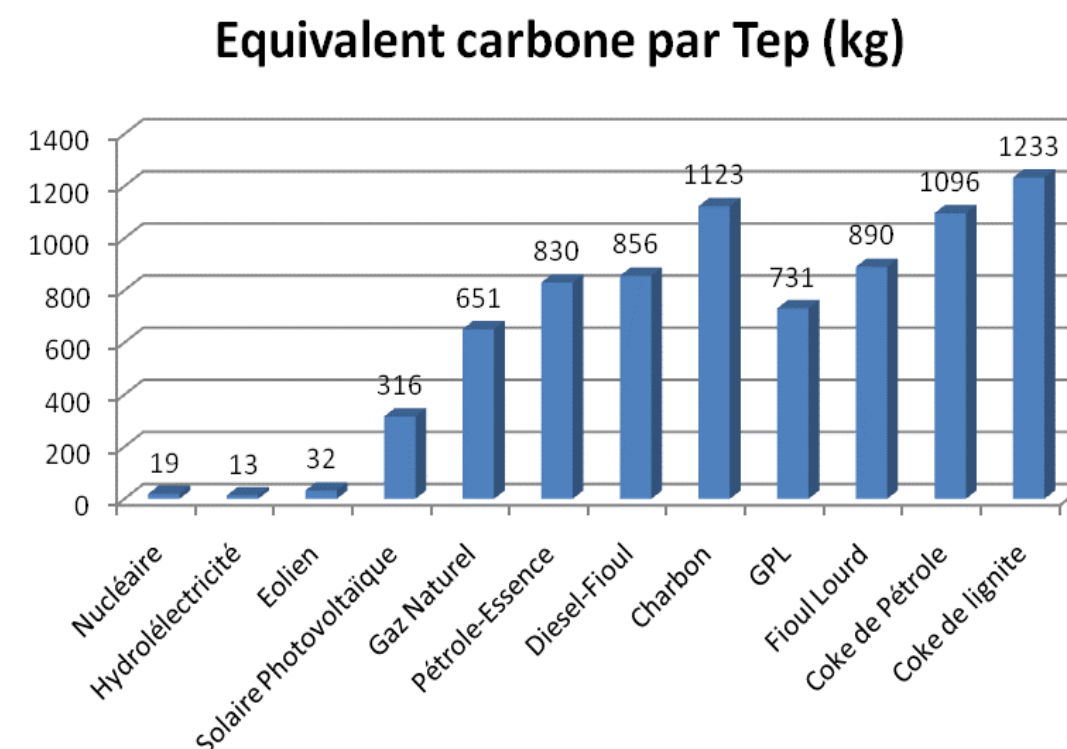
Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie électrique. Ce mode de production présente de nombreux avantages en termes de développement durable :

- **Ressource inépuisable** : le vent est une source d'énergie inépuisable étant un dérivé de l'énergie solaire, les flux d'air sont générés par la variation des températures.
- **Ressource locale** : le vent est capté directement sur le site de production, il n'y a pas besoin de l'acheminer. Cette énergie n'engendre aucune tension géopolitique liée au droit du sol et du sous-sol. L'énergie produite sera consommée dans un rayon relativement proche du lieu de production évitant ainsi le transport et les pertes.
- **Ressource propre** : l'exploitation éolienne n'induit aucune pollution atmosphérique ni déchet lors de l'exploitation une fois sa « dette carbone » de départ acquittée (pour rappel en 7 mois environ).
- **Ressource recyclable** : Les éoliennes sont en grandes majorités composées de métal et sont donc recyclables. La valeur du métal couvre d'ailleurs une grande part du démantèlement.
- **Ressource de substitution** : L'énergie produite par les éoliennes n'est pas générée par un autre mode de production et permet ainsi d'économiser principalement les ressources fossiles ou fissiles et induit ainsi de nombreux effets positifs :
 - La réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
 - Le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu du Grenelle de l'Environnement a pour objectif de porter à au moins 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020 augmentant d'autant l'indépendance énergétique de la France ;
 - La réduction des émissions, poussières, fumées, suies, cendres et odeurs ;
 - La limitation des effets liés aux pluies acides sur le milieu naturel et le patrimoine notamment ;
 - La réduction de la production des déchets nucléaires issus de l'utilisation des énergies fissiles ;
 - La limitation des effets liés à l'élimination et/ou au stockage des déchets (nucléaires, résidus de combustion...) ;

- La limitation des risques et nuisances liés à l'approvisionnement des combustibles fossiles (marée noire, raffinerie, ...) ;
- La préservation des milieux aquatiques en diminuant les rejets de métaux lourds notamment, et en limitant le réchauffement des cours d'eau.

Le graphique présenté ci-dessous offre une comparaison pour différentes énergies, des quantités équivalentes carbone émises par tonne équivalente pétrole :

Figure 36 : Kg équivalent carbone émis par tonne équivalente pétrole pour diverses énergies
(Source : ADEME et EDF)



3.2. Intérêt au niveau local

Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils concernent le plus souvent des zones rurales fragilisées. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique des communes concernées en permettant la création d'emplois directs (lié à la fabrication des éoliennes) et indirects (emplois créés dans les entreprises françaises qui exportent des composants, emplois liés à l'installation des éoliennes et à leur maintenance).

En effet, fin 2023, la filière éolienne française représente 31 447 emplois environ dans l'ingénierie de projet mais aussi dans la maintenance des parcs existants et la sous-traitance de composants des éoliennes voués à l'exportation. Elle représentait 20 200 emplois fin 2019, soit une croissance de 56% en 4 ans. Ces emplois concerneront alors principalement les secteurs de la fabrication des éoliennes, l'installation des éoliennes, l'exploitation et l'entretien maintenance, mais également la recherche et le développement dans ce domaine.

Les parcs éoliens peuvent également induire une nouvelle forme de tourisme :

- Les scolaires (première clientèle intéressée par les parcs en fonctionnement),
- Les décideurs (les parcs éoliens représentent des vitrines technologiques),
- Les curieux et les randonneurs.

Cet apport de clients potentiels pourra alimenter les autres activités touristiques des environs : randonnées, musées, restaurants.

Par ailleurs, l'implantation de parcs éoliens donne lieu à des indemnités financières pour les propriétaires et exploitants accueillant une éolienne sur leur terrain et apportent à la commune (ou groupement de communes), un revenu fiscal.

La loi de finances pour 2010⁷, validée par le Conseil Constitutionnel le 29 décembre 2009, a supprimé définitivement la taxe professionnelle (TP) pour toutes les entreprises depuis le 1^{er} janvier 2010. La TP est remplacée par une Contribution Economique Territoriale (CET).

Les 2 composantes de la CET sont :

- La CFE (Cotisation Foncières des Entreprises) : répartie entre la commune et l'intercommunalité, en fonction de la fiscalité locale.
- La CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises) : Les taux ont été réduits progressivement de 2021 à 2024. La loi de finances 2025 prévoit un maintien des taux jusqu'en 2027, avant d'entamer une baisse progressive jusqu'à suppression définitive en 2030.

La Loi de finances pour 2019, validée par le Conseil Constitutionnel le 28 décembre 2018, a permis de revoir la répartition de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER). Désormais, pour les éoliennes installées à partir du 1^{er} janvier 2019, les communes pourront directement bénéficier des 20 % d'IFER, indépendamment du régime fiscal acté au niveau de l'intercommunalité. Dans le cas d'une commune isolée, les 80% restants vont en totalité au département, sinon 50% vont à l'EPCI et 30% au département :

De plus, les parcs éoliens sont également assujettis à la TFPB (Taxe Foncière sur les propriétés bâties), qui se répartie entre la commune, le département, et l'intercommunalité, en fonction de la fiscalité locale.

Le détail des retombées fiscales sera abordé plus loin dans cette étude, au niveau des effets sur les activités socio-économiques.

⁷ Loi des Finances de 2010 : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=?cidTexte=JORFTEXT000021557902>

3.3. Solutions de substitution

Le présent projet consiste en un moyen de production d'électricité de source renouvelable, donc décentralisé, dont les politiques de développement à l'échelle nationale ont été fixées par l'Etat français et en adéquation avec les objectifs européens (voir partie 1.2 Contexte de l'opération). En matière de production d'électricité de source renouvelable et en particulier ayant recours à l'éolien, la France s'est fixé un objectif d'installation entre 33 200 MW et 37 700 MW d'éolien terrestre à l'horizon 2028.

La politique de création de nouveaux moyens de production d'énergie a donc fait l'objet d'une planification nationale, on peut citer par exemple l'objectif d'installer 5400 MW de photovoltaïque, 2300 MW de biomasse et biogaz, etc.

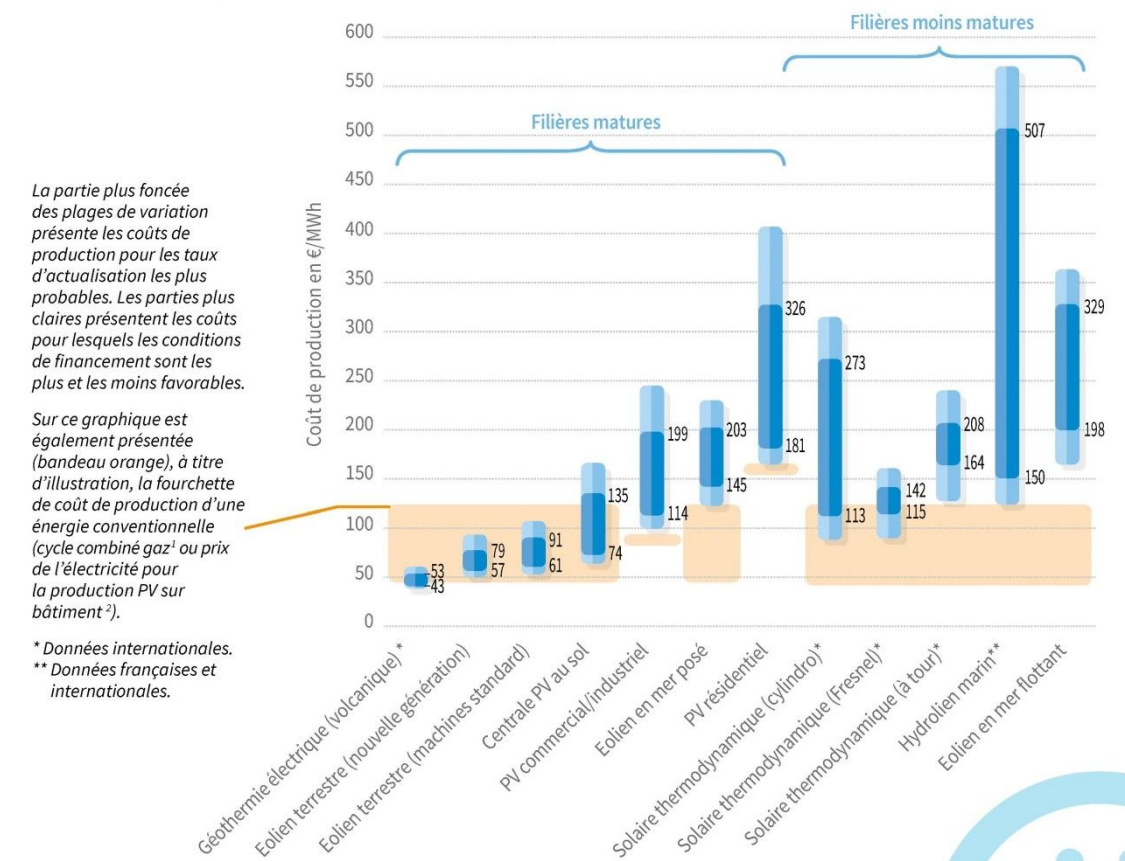
Un comparatif des énergies renouvelables est réalisé afin de justifier le choix de la pertinence de l'éolien terrestre. Les énergies conventionnelles sont exclues de cette réflexion (nucléaire, gaz, pétrole, charbon et hydraulique) car les énergies fossiles et nucléaire ne sont pas renouvelables et tandis que l'hydraulique a déjà été beaucoup développé en France et ne présente que peu de possibilités d'accroissement de production.

La société Volkswind, exclusivement spécialiste dans le domaine de l'éolien terrestre participe donc à l'atteinte des objectifs en matière d'éolien terrestre.

■ Pertinence économique

L'Ademe informe que l'énergie renouvelable la moins chère est la géothermie volcanique difficilement implantable en métropole. Ensuite l'énergie éolienne terrestre se révèle la moins chère par rapport aux autres énergies renouvelables notamment en considérant l'éolien « nouvelle génération ». On entend par là, les éoliennes équipées de plus grand rotor (au-delà de 100m) et/ou de grande hauteur (au-delà de 150 m bout de pale).

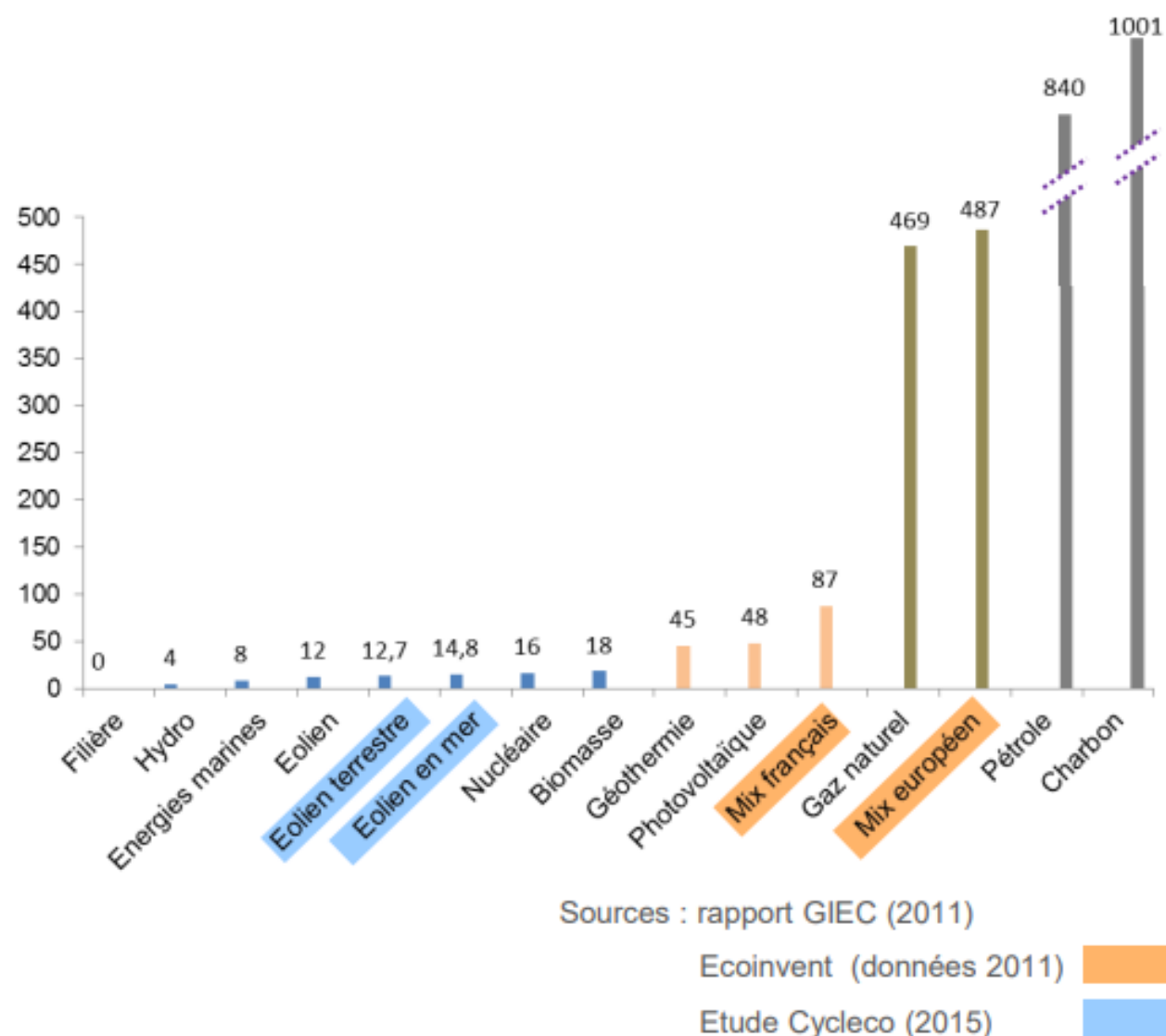
Figure 37 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable
(Source : Coûts des énergies renouvelables en France – ADEME - 2016)



■ Analyse du Cycle de Vie (ACV)

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 g CO₂/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 87 g CO₂/kWh⁸

Figure 38 : Estimation des taux d'émission de gaz à effet de serre en gCO₂/kWh
(Source : Impacts environnementaux de l'éolien français – ADEME – Données 2015)



L'éolien se révèle être l'une des énergies la moins impactante par l'analyse de son cycle de vie.

■ Compatibilité avec les autres activités notamment agricole

L'énergie éolienne permet aux exploitants des parcelles de poursuivre leurs exploitations (agricole ou forestière) autour des emprises de l'éolienne. La consommation d'espace de l'énergie éolienne est faible, environ 0,05 ha/MW (hors chemin d'accès à créer) avec un facteur de charge annuel moyen constaté d'environ 23%. L'énergie solaire photovoltaïque implique de nombreuses contraintes pour les exploitants lorsque ceux-ci envisagent une poursuite d'activité notamment pastorale. Cette énergie a une consommation d'espace au sol plus importante, environ 1 ha/MW avec un facteur de charge annuel moyen constaté de 12%.

Les consommations d'espaces pour les énergies biogaz et biomasse sont faibles mais dépendent de chaque installation.

Enfin, l'énergie solaire thermodynamique a une consommation d'espace spécifique à chaque site et ne permet pas une cohabitation avec d'autres activités.

■ Utilisation rationnelle de l'énergie

La production des éoliennes concorde avec notre consommation électrique : plus importante en hiver qu'en été, période pendant laquelle on enregistre les plus importantes pointes de consommation (chauffage électrique). La France dispose de plus de 3 régimes de vent de trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. De ce fait, le vent souffle en permanence quelque part sur le territoire à chaque instant. Cette spécificité s'explique par le caractère particulièrement avantageux des régimes de vent français (deuxième gisement éolien en Europe, derrière la Grande-Bretagne). L'exploitation d'un parc éolien permet la production d'électricité sans dégrader la qualité de l'air, sans polluer les eaux (pas de rejet dans le milieu aquatique, pas de pollution thermique) ni les sols (ni suies, ni cendres).

L'activité d'un parc éolien ne consomme pas de matière première, ni de produits liés à l'exploitation. Les seuls déchets produits par un parc en fonctionnement sont engendrés par les différentes actions de maintenance réalisées tout au long de la vie des éoliennes. Les éoliennes sont des constructions

⁸ Etude Ademe « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité éolienne en France » - décembre 2015

réversibles : elles peuvent vite être démontées tout en garantissant la remise en état du site original, et chacune des parties composant l'éolienne est recyclée en fin de vie.

Cas des terres rares

Certaines ressources naturelles provenant de la terre et des sols, qualifiées comme « rares », comme le néodyme peuvent éventuellement être consommées. L'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie a publié un avis en Avril 2016 sur ce même sujet : « La problématique de l'exploitation par l'industrie éolienne des « terres rares », souvent citées comme éléments de constitution des aimants permanents des génératrices électriques, doit être nuancée. Le néodyme et le dysprosium sont deux éléments entrant dans la composition des aimants permanents ; ils correspondent à des ressources géostratégiques et posent globalement des problèmes d'impacts environnementaux, notamment pour leur extraction. Cependant, le parc éolien terrestre français est peu consommateur d'aimants permanents : seuls 3 % de la capacité installée y a recours. »⁹ L'éolien terrestre n'a donc pas d'incidences notables sur l'utilisation de cette ressource naturelle.

Quant à l'empreinte écologique du projet, en tant que moyen de production d'énergie renouvelable, le parc éolien aura un impact positif dès la dette carbone effacée et ce jusqu'à son démantèlement.

Un bilan carbone du projet de Ferme éolienne est détaillé au paragraphe 5.8 Focus sur la phase de démantèlement et remise en état

Synthèse

Ainsi malgré les atouts de l'ensemble des énergies renouvelables, de par sa pertinence économique, sa faible émission de gaz à effet de serre et sa faible consommation des espaces agricoles, l'énergie éolienne est retenue comme la plus pertinente.

⁹ « Les Avis de l'ADEME » - L'énergie éolienne, Avril 2016. ADEME (Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Energie)

3.4. Choix de la localisation et du site

L'impact d'une éolienne industrielle, dans un site où les composantes humaines actuelles sont uniquement constituées d'un bâti rural traditionnel de dimensions modestes, présente forcément un enjeu majeur.

Cependant l'implantation d'un parc éolien participe à la caractérisation d'un paysage. Une éolienne avec ses lignes fines et épurées et sa simplicité architecturale fait évoluer le paysage vers une nouvelle identité, une nouvelle envergure. A titre d'exemple, l'association rapprochée d'un parc éolien avec la silhouette emblématique d'un village peut constituer une modification profonde de l'identité d'un territoire. C'est pour cette raison que le ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement durable a publié une circulaire datée du 21 février 2009 sur la planification de l'éolien terrestre. Rappelant les objectifs nationaux et le plein soutien du gouvernement, ce dernier souhaite « un développement ordonné, en évitant un mitage du territoire, de sorte à prévenir les atteintes aux paysages, au patrimoine et à la qualité de vie des riverains. » Les dirigeants prônent ainsi une densification et une augmentation de la taille des parcs éoliens. C'est dans cette démarche d'aménagement du territoire avec notamment la prise en compte des sensibilités paysagères que l'on oriente le développement de parc vers des zones adaptées. La prise en compte de site protégé, de la charte paysagère, du schéma régional éolien par Volkswind est également réalisée en amont de ses réflexions.

3.4.1. La ressource en vent

La viabilité économique dépend du potentiel éolien de la zone retenue ainsi que du cadre réglementaire d'achat d'électricité de source éolienne.

■ Principe de calcul de l'énergie éolienne

Le calcul d'énergie est un des paramètres les plus importants pour la projection de parcs éoliens. Le rendement énergétique annuel global d'une éolienne est fortement influencé par le site d'implantation. Par exemple, une éolienne de 2MW produit annuellement environ 4200 MWh, soit la consommation électrique d'environ 800 ménages français, ce qui équivaut à environ 2100 heures d'exploitations à puissance maximale (Source : <https://www.ecologie.gouv.fr/eolien-terrestre>).

La production d'énergie peut être estimée sur la base d'un calcul s'appuyant sur les atlas éoliens régionaux. Ces atlas proposent une description du terrain (rugosité, collines et obstacles simples). Ils sont élaborés à partir des données de vent enregistrées par Météo-France et des informations topographiques et de couverture végétale. L'absence d'obstacles à la circulation de vent (zones littorales, plateaux, ...) est synonyme, en termes de ressource, de secteurs à priori favorables à l'implantation d'éoliennes.

Pour déterminer la production d'énergie annuelle prévue pour une éolienne, les données fondamentales suivantes sont nécessaires :

- la distribution de la vitesse du vent à hauteur de la nacelle de l'éolienne,
- la courbe de puissance de l'éolienne.

La description des conditions de vent, sous forme d'une distribution de la vitesse du vent sur un site, repose, en règle générale, sur des mesures du vent, des études sur le potentiel du vent et des données de longue durée fournies par les instituts météorologiques. La distribution de la vitesse du vent, appelée aussi distribution des fréquences, correspond à la durée d'apparition d'une vitesse de vent.

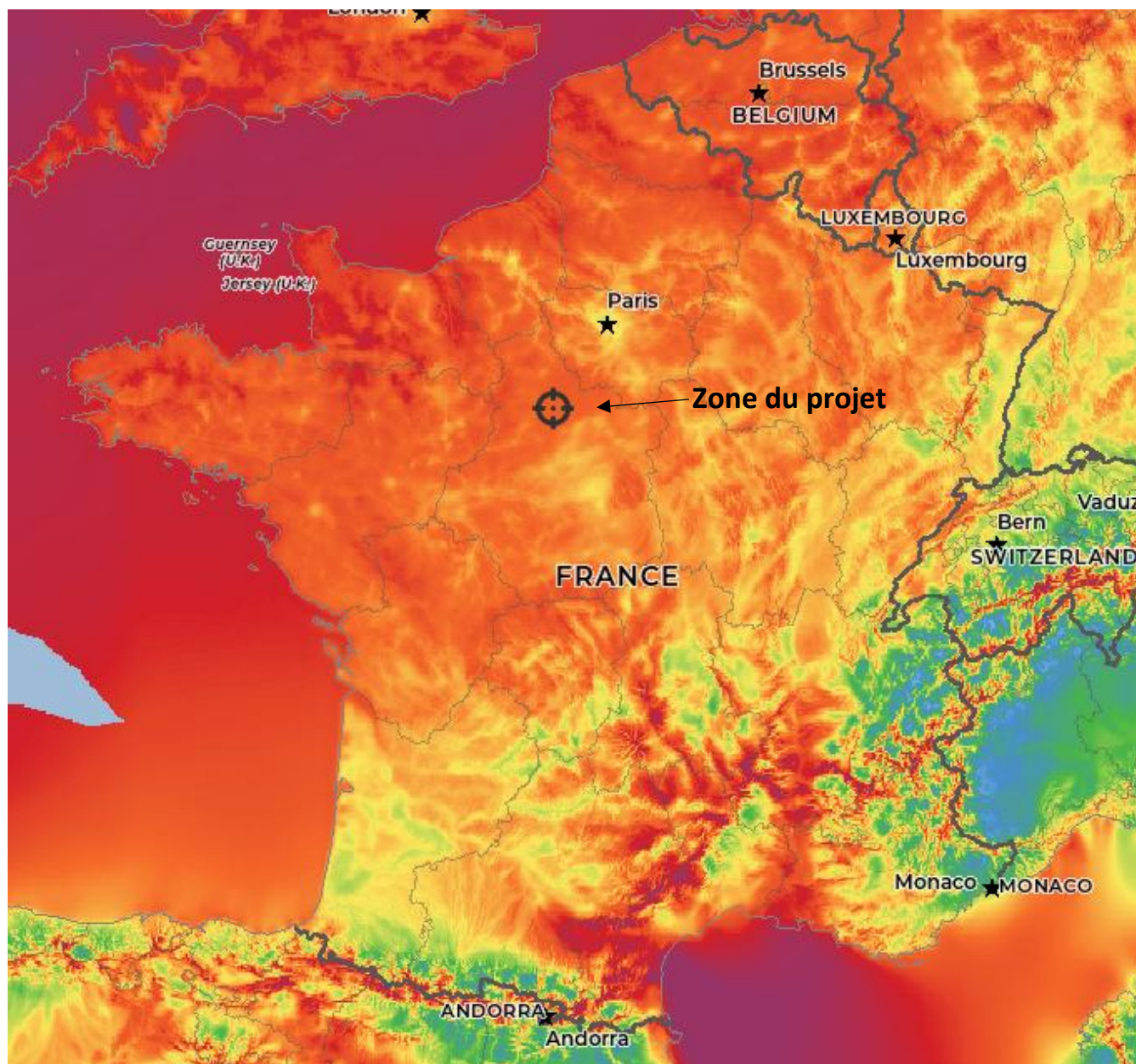
Ainsi, dans une région donnée, les conditions de vent prédominantes peuvent être décrites sous la forme d'une distribution des fréquences, dite de Weibull. La distribution de Weibull est fixée par des paramètres appliqués mathématiquement, qui caractérisent les conditions de vent de chaque site. Les calculs des conditions de vent et de production d'énergie sont réalisés sous le logiciel WindPRO, à partir du module "WasP" créé par le laboratoire danois RISOE. Ce logiciel permet de calculer la ressource éolienne disponible et de planifier le rendement et la rentabilité du projet.

■ Le gisement éolien :

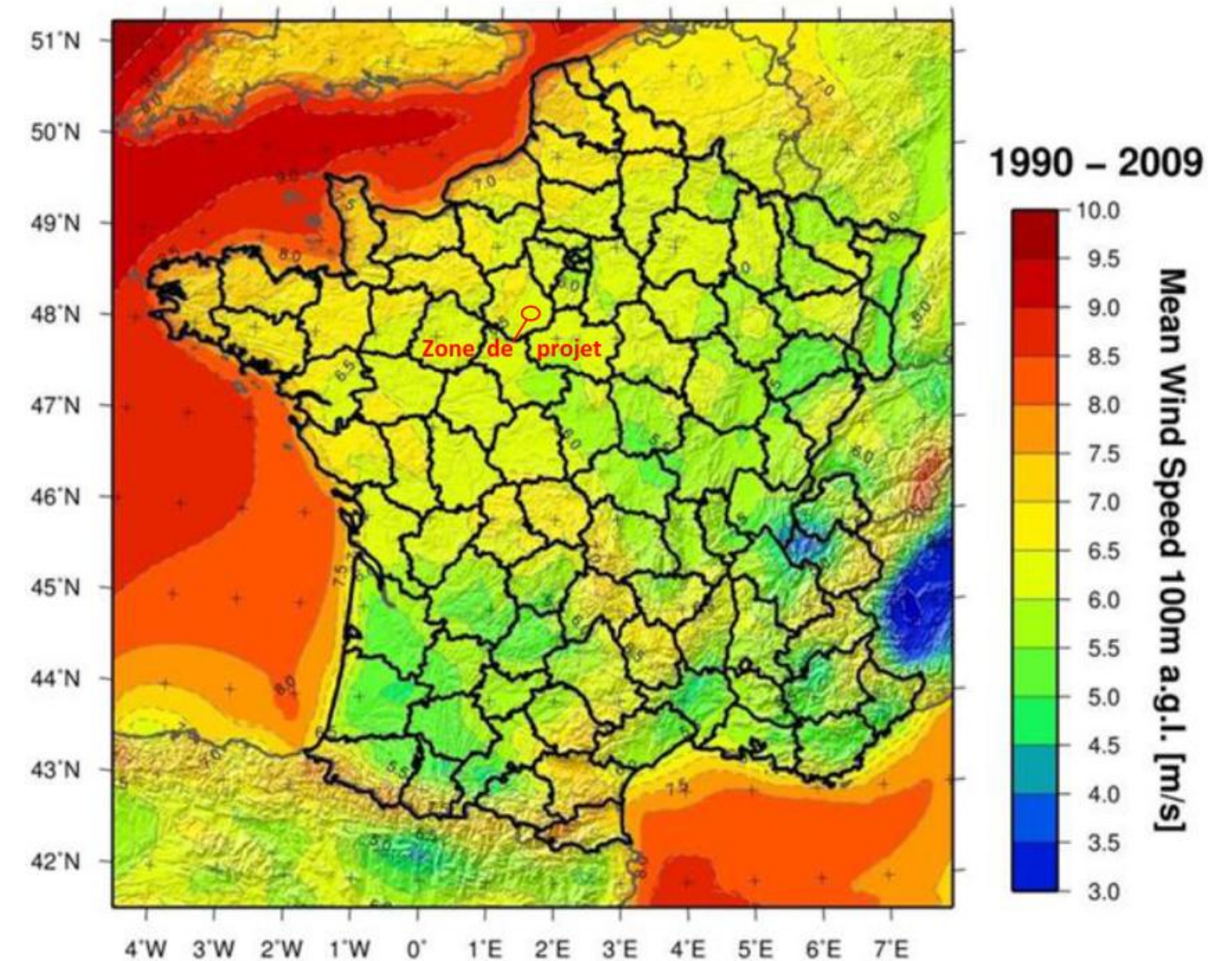
La connaissance de la ressource en vent d'un site est capitale pour l'élaboration d'un projet éolien. En effet, l'énergie récupérable par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent.

Les prospections menées par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) ont permis d'identifier les gisements de vents sur l'ensemble du territoire national, la France possède le deuxième gisement éolien d'Europe. Le potentiel éolien du département d'Eure-et-Loir peut être considéré comme intéressant, avec des vitesses de vent d'environ 7,25 m/s de moyenne à 100 m de hauteur (source : <https://globalwindatlas.info/>).

Carte 57 : Cartographie des vitesses de vent Global Wind



Carte 58 : Cartographie des vitesses de vent Météo France



La société Volkswind a réalisé plusieurs études de vent sur site par l'intermédiaire d'un mât de mesures et par les éoliennes existantes. La vitesse moyenne de vent dans la zone d'étude est de l'ordre de 7,2 m/s à 80 m de hauteur.

3.4.2. Région de prospection

Plusieurs parcs ont déjà été développés et construits dans le département d'Eure-et-Loir par la société Volkswind :

- Ferme éolienne La remise des Bruyères, Ferme éolienne La remise Réclainville, Ferme éolienne des Evits et Josephat (18 éoliennes construites en 2006)
- Ferme éolienne de la Grande Pièce (6 éoliennes construites en 2017/2018)
- Ferme éolienne de la Butte de Ménonville (4 éoliennes construites en 2021)
- Ferme éolienne de Genonville (6 éoliennes construites en 2022)
- Ferme éolienne des Aiguillettes (6 éoliennes construites en 2023)

Par ailleurs, d'autres développeurs ont également implanté des parcs éoliens dans le département (par exemple : Centrale éolienne de Patay, Parc éolien d'Espiers, Parc éolien du Bois Louis, Parc éolien du Canton de Bonneval...), ce qui témoigne également de la pertinence du choix de la zone de prospection.

La société Volkswind a également développé et construit plusieurs parcs dans la zone d'étude du projet actuel, sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye. Il s'agit des Fermes éoliennes des Champs-Cornus, du Puits de Vaudron, de Guillonville et des Parcs éoliens du Canton d'Orgères-en-Beauce 1 & 2, construits en 2006 pour un total de 30 éoliennes.

En 2016, c'est la Ferme éolienne de la Madeleine, composée de 7 éoliennes et développée par la société Volkswind, qui a été construite dans la zone d'étude.

Ce pôle éolien a ensuite été renforcé avec le développement par Volkswind de la Ferme éolienne du Bois Elie, avec une mise en service de ses 10 éoliennes en 2023.

La société Volkswind est donc implantée depuis de nombreuses années dans ce département, et notamment sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye, ce qui témoigne de sa bonne connaissance du territoire et de son intégration au sein de ce dernier.

Ces territoires possèdent des atouts essentiels pour le développement de l'énergie éolienne :

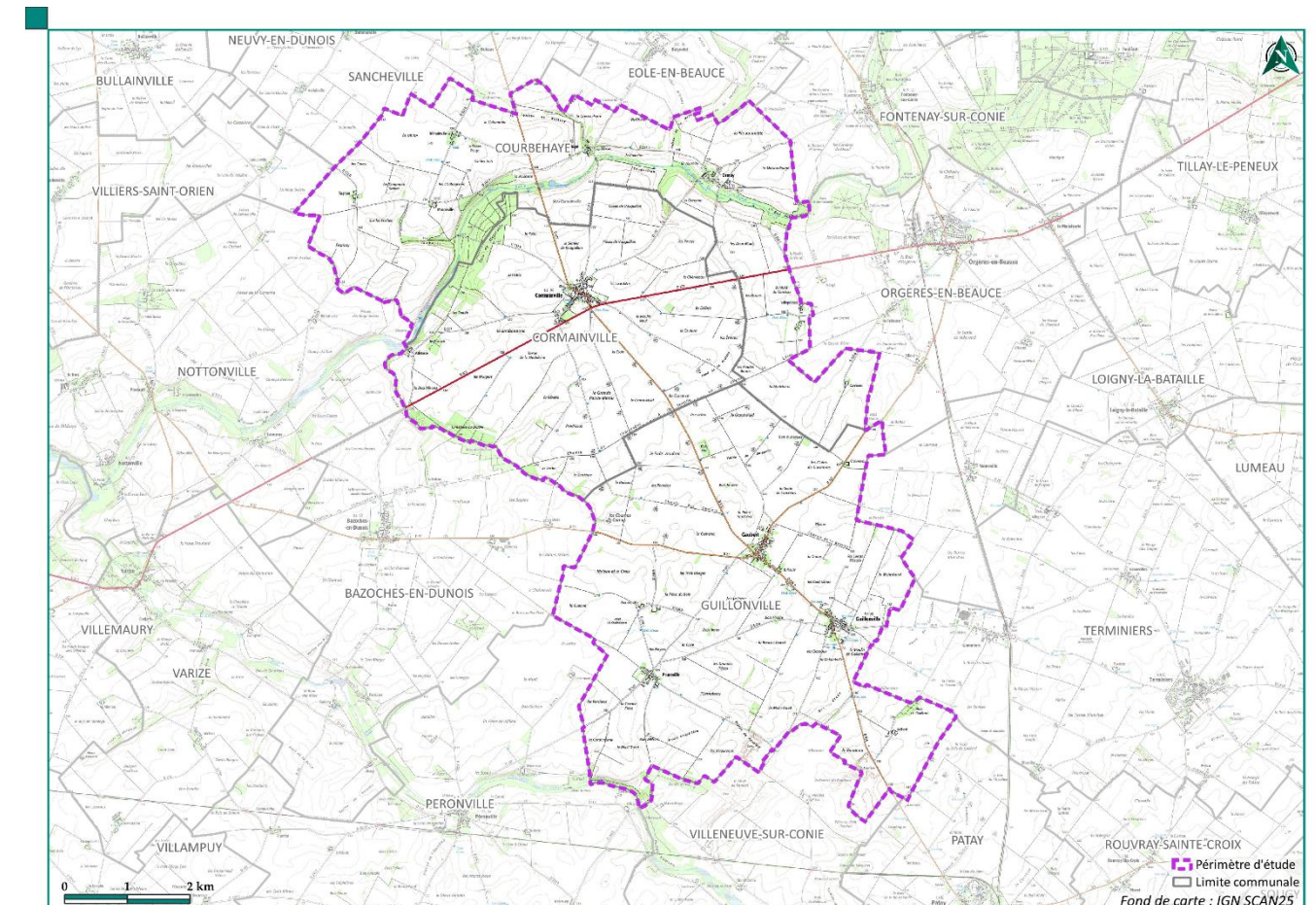
- Un bon potentiel vent
- Des capacités de raccordement
- De nombreux secteurs favorables à l'éolien avec peu d'enjeux environnementaux et paysagers

La volonté nationale et locale de développement éolien participe au choix du périmètre d'étude de ce projet en Eure-et-Loir et plus particulièrement au sein des communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.

3.4.3. Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude choisi correspond aux communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.

Carte 59 : Périmètre d'étude

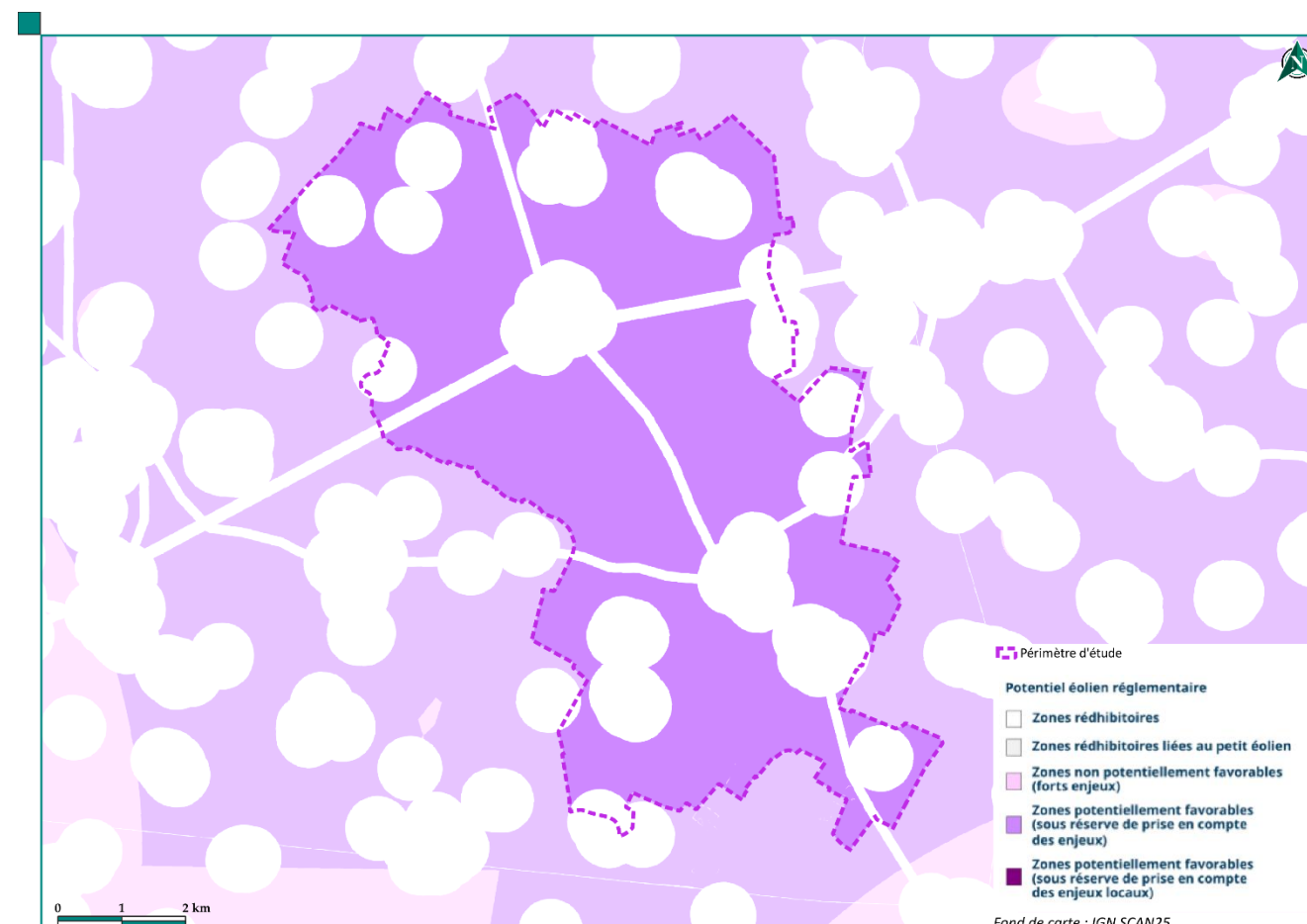


3.4.4. Cartographie régionale des zones favorables à l'éolien

Conformément à l'instruction du gouvernement du 26 mai 2021 visant à encourager le développement de l'éolien tout en favorisant une meilleure acceptabilité de ce mode de production d'électricité, une cartographie non contraignante des zones favorables au développement de l'éolien visant à sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE et du SRADDET a été réalisée au niveau régional par les services de l'État.

La compilation et la classification des différents enjeux présents en tout point du territoire permet d'aboutir à une synthèse des zones favorables à l'éolien graduée selon un zonage de 4 niveaux, allant de zones défavorables pour cause d'enjeux rédhibitoires (niveau 0) à favorables sous réserve de la prise en compte d'enjeux locaux (niveau 3). Les niveaux 2 et 3 de la carte sont considérés comme zones favorables à l'éolien.

Le périmètre d'étude se situe en zone « favorable sous réserve de la prise en compte d'enjeux ».



3.4.5. Les contraintes urbaines et techniques du périmètre d'étude

Différents critères techniques ont été pris en compte afin de définir les sites potentiels pour le développement d'un projet éolien au sein du périmètre d'étude :

■ Encerclement du bourg de Cormainville

Afin de préserver le cadre de vie des habitants du bourg de Cormainville et d'éviter un phénomène d'encerclement, l'implantation d'éoliennes au nord de la départementale D927 n'est pas souhaitée par la municipalité de Cormainville.

■ Distance aux habitations

Selon la réglementation, la distance des éoliennes aux habitations doit être de 500 m minimum. Au sein du périmètre d'étude, nous retrouvons plusieurs hameaux et bourgs.

■ Poste de raccordement

Une attention particulière est également portée sur le potentiel de raccordement et donc la distance aux postes sources.

La Ferme éolienne du Moulin Neuf sera raccordée à un poste source Enedis ou au poste source du Bois Paillet, construit et exploité par Volkswind, sur la commune des Villages Vovéens (23 km de tracé de raccordement).

■ Contexte éolien

Plusieurs éoliennes en fonctionnement ou en projet sont situées au sein du périmètre d'étude. Une distance réglementaire de 300 mètres doit être appliquées.

■ Contraintes aéronautiques

Des contraintes aéronautiques existent dans cette zone d'étude mais ne sont pas rédhibitoires pour l'élaboration d'un projet au sein d'un pôle éolien déjà existant.

Modifié lors des compléments du 25/03/2026

■ Réseau viaire

Le conseil départemental d'Eure-et-Loir préconise des distances de retrait des éoliennes par rapport aux routes en fonction des catégorisations des routes départementales. Plusieurs routes départementales sont présentes au sein du secteur d'étude.

■ Réseau électrique

Plusieurs réseaux électriques, gérés et exploités par ENEDIS ou les exploitants des parcs éoliens existants sont présents dans le secteur d'étude.

■ Captage d'eau potable

Un captage d'eau potable se situe au sein du périmètre d'étude, entre le hameau de Gaubert et le bourg de Guillonville.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de radar météo, par un réseau de gaz ou un réseau Hertzien.

3.4.6. Les contraintes environnementales et patrimoniales du périmètre d'étude

Au-delà des contraintes urbaines et techniques, d'autres enjeux interviennent dans le choix et la définition des zones de développement.

Espaces naturels protégés

Il convient en effet de prendre en compte dès le départ ces zones de protections des milieux naturels dont certaines sont rédhibitoires à toutes possibilités d'implantation d'éoliennes.

Sur la base des informations disponibles auprès la DREAL, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a donc été effectuée. Les données recueillies sont de deux types et concernent :

- Les zonages réglementaires : Ils concernent les sites inscrits ou classés, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), des réserves naturelles nationales (RNN), des sites du réseau Natura 2000 tels que les SIC (Site d'Importance Communautaire) et les ZPS (Zone de Protection Spéciale).
- Les zonages d'inventaires : Ces zonages n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais indiquent la présence d'un patrimoine naturel qu'il est important d'intégrer dans l'analyse de tous projets tels que les projets éoliens. Ces zonages concernent les ZNIEFF type I et II, les ZICO et les PNA.

Un site Natura 2000 est présent sur la totalité du périmètre étudié, il s'agit de la ZPS « Beauce et vallée de la Conie ».

Elle repose sur la présence de zones humides mais également de pelouses sèches calcicoles ainsi que sur la présence d'espèces d'oiseaux remarquables. Cette ZPS est issue de la ZICO « Vallée de la Conie et Beauce Centrale », de fait également présente sur la zone d'étude. L'intérêt de cette ZICO repose sur la présence d'une multitude d'oiseaux patrimoniaux nicheurs, hivernants ou même en migration ainsi que par la diversité de ces milieux.

Le site retenu pour l'implantation des mâts éoliens se situe dans une zone dominée par les grandes cultures au sein de ces deux zones à enjeux écologiques. Des parcs éoliens sont déjà présents dans ces zones et notamment un pôle de 47 éoliennes au sein du périmètre étudié. Le retour d'expérience montre que, sur ce territoire, ce type de projet d'énergie renouvelable est compatible avec la zone Natura 2000.

Plusieurs ZNIEFF de type I et II sont également présentes au sein du périmètre étudié :

Tableau 56 : ZNIEFF au sein du périmètre d'étude

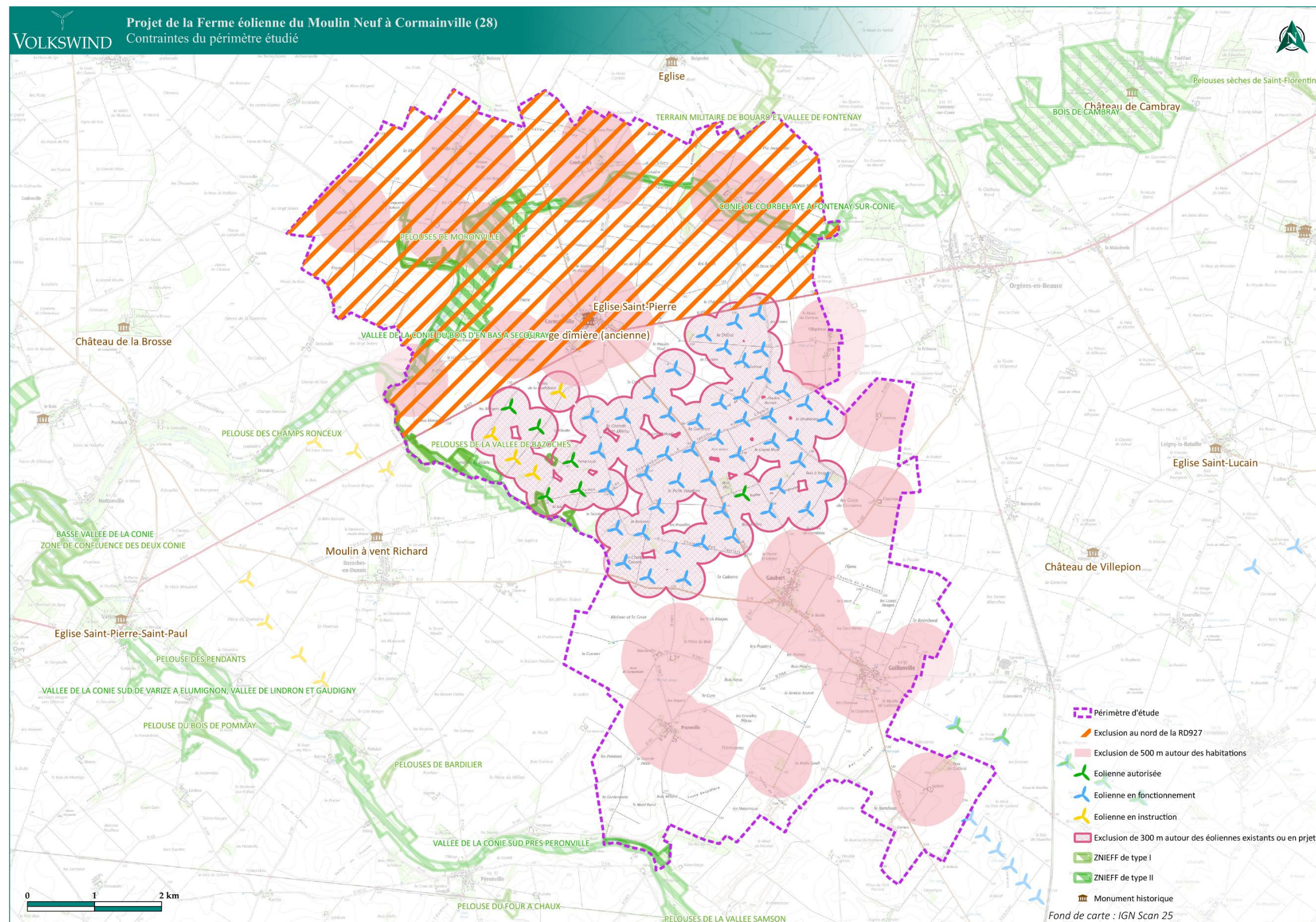
Nom ZNIEFF	Type
Pelouse de Moronville	I
Terrain militaire de Brouard et Vallée de Fontenay	I
Pelouse de la vallée de Bazoches	I
Vallée de la Conie du Bois d'En Bas à Secouray	II
Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie	II
Vallée de la Conie Sud près de Péronville	II

Sites emblématiques

Les données patrimoniales (sites inscrits, sites classés, ZPPAUP (AVAP), Monuments historiques) ont été recensées afin de prendre en compte les sensibilités liées à certains sites.

Cette analyse géographique globale des monuments historiques et des sites classés/inscrits est nécessaire au repérage d'un site d'implantation potentiel, afin de ne pas créer une covisibilité trop importante avec le patrimoine. C'est un aspect local qui est étudié plus en profondeur dans l'étude paysagère jointe à l'étude d'impact.

Carte 60 : Contraintes du périmètre étudié



3.4.7. Présentation du site retenu

■ Contraintes techniques

La configuration de la zone potentielle retenue permet d'envisager une implantation à une distance supérieure à 500 m des habitations.

Le site est situé au cœur d'un réseau routier varié, ce qui facilitera d'autant son accessibilité. Les routes départementales 927 et 935 permettront de desservir aisément la zone de projet par le biais de chemins ruraux. Ils permettront de limiter la création de nouveaux chemins pour le montage des éoliennes.

Certains de ces chemins ont déjà été utilisés et renforcés pour la construction des parcs éoliens déjà existants dans la zone de projet.

Des contraintes aéronautiques existent dans cette zone d'étude mais ne sont pas rédhibitoires pour l'élaboration d'un projet au sein d'un pôle éolien déjà existant. Le balisage nocturne et diurne des machines devra être conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.

Modifié lors des compléments du 25/03/2026

■ Contraintes environnementales

Il convient de prendre en compte dès le départ les zones de protection des milieux naturels dont certaines sont rédhibitoires ou contraignent les possibilités d'implantation d'éoliennes. Volkswind développe ses projets éoliens en prenant soin d'étudier en amont leur compatibilité avec les zones de protection et les adapte en fonction des enjeux. Le site retenu pour l'implantation des mats éoliens se situe dans une ZPS et une ZICO. Mais le périmètre étudié au sein de ces vastes zones de protection est dans une zone dominée par les grandes cultures et est compatible avec l'étude d'un projet éolien, comme le démontre le retour d'expérience acquis sur les différents parcs en fonctionnement sur ce territoire.

■ Contraintes paysagères et patrimoniales

Le site retenu s'inscrit dans l'unité paysagère du plateau de Beauce, caractérisé par de vastes espaces agricoles conduits en openfields et une faible amplitude du relief, dans lequel le motif éolien est déjà

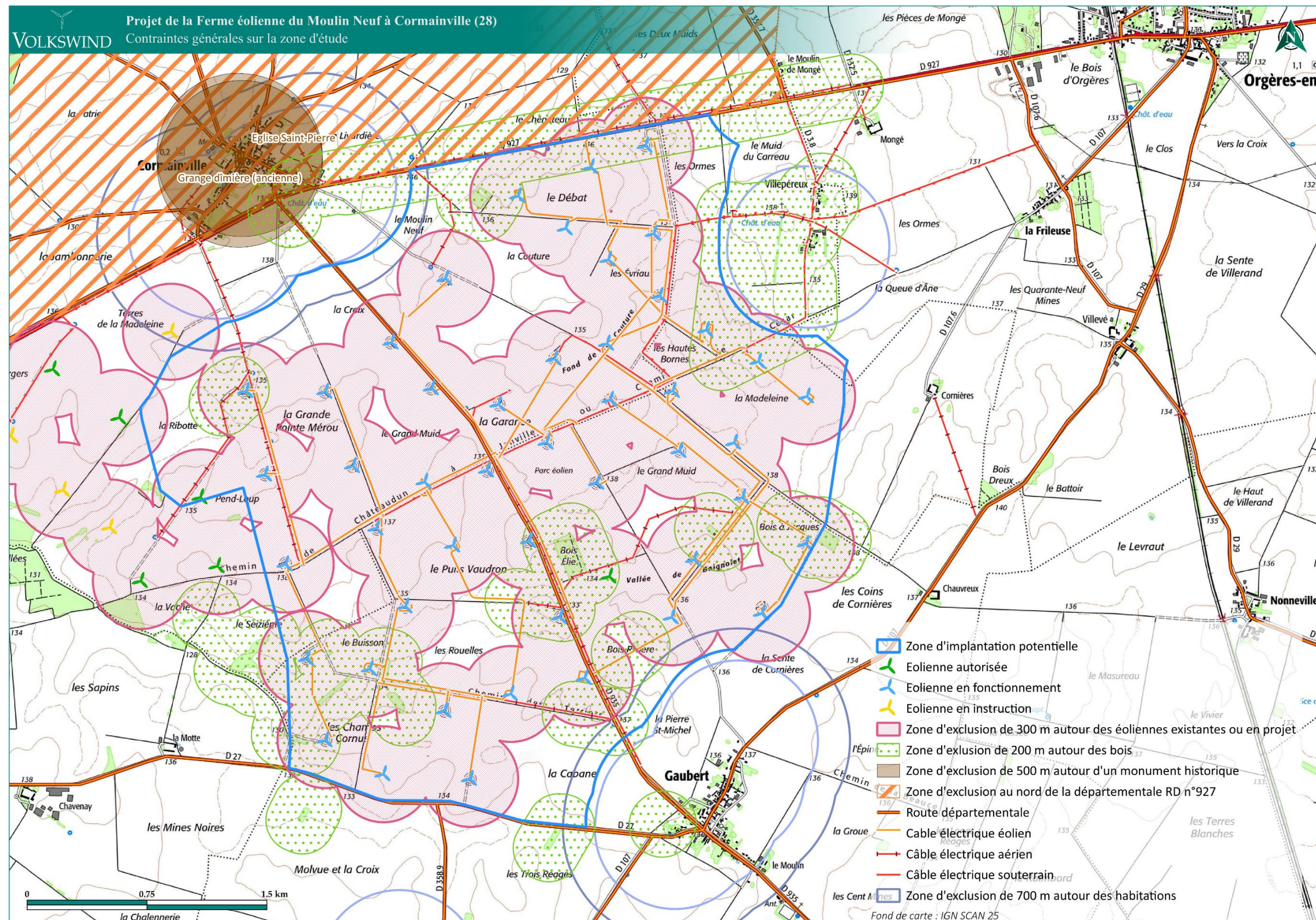
présent. Les vallées du Loir et de la Conie, pour lesquelles la sensibilité est plus importante, sont suffisamment éloignées du site retenu.

Les données patrimoniales (patrimoine mondial de l'Unesco, sites inscrits, sites classés, Sites Patrimoniaux Remarquables, monuments historiques) ont été prises en compte pour l'identification de zones potentielles d'implantation, et les sensibilités liées à certains sites ont été analysées vis-à-vis du site retenu.

Le site a également été choisi en raison du contexte éolien existant. Cela évite ainsi l'effet de mitage et la création nouvelle du motif éolien dans le paysage grâce à une densification de l'existant.

Par ailleurs, les entités archéologiques recensées dans la zone potentielle ne constituent pas de contraintes rédhibitoires. Ainsi, le développement d'un projet éolien y est possible, en prenant en compte le fait que le terrain sera susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables lors de la phase travaux.

Carte 61 : Zone d'implantation potentielle retenue



3.5. Acceptation locale

3.5.1. Contexte politique et social

La loi du 7 août 2015 porte obligation aux Régions d’élaborer un Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires (SRADDET). Pour la première fois, toutes les collectivités régionales se voient ainsi dotées d’un outil de planification à portée normative. Il crée un nouveau cadre de référence tant en matière de planification territoriale qu’en termes de contractualisation régionale.

En région Centre - Val de Loire, le SRADDET a été arrêté en Assemblée plénière le 19 décembre 2019. A l’horizon 2040, le SRADDET fixe comme objectif de tripler la production d’électricité renouvelable par rapport à 2015. Cet objectif est décliné par secteur de production : 3 600 MW en 2030 et 5 500 MW en 2050 pour l’éolien terrestre. Des contacts en amont du projet avec les élus locaux, les propriétaires et les exploitants, ont confirmé l’intérêt d’une majorité d’acteurs locaux pour le développement d’un projet de parc éolien.

La communauté des communes Cœur de Beauce a également émis le souhait de favoriser la production locale d’énergie, comme indiqué dans le Projet d’Aménagement et de Développement Durables (PADD) de son Plan Local d’Urbanisme Intercommunale (PLUi) : « Favoriser la production locale d’énergies : éolienne, biomasse, photovoltaïque ». Aussi, la fiche d’action du Plan Climat Air-Energie-Territorial ENR 1.0 indique que la communauté de communes souhaite « Encourager l’extension de parc existant ou du repowering pour les futurs développement éoliens ».

Des contacts en amont du projet avec les élus locaux, les propriétaires et les exploitants, ont confirmé l’intérêt d’une majorité d’acteurs locaux pour le développement d’un projet de parc éolien.

3.5.2. Historique du projet

L’historique du développement du projet est retracé ci-dessous :

Tableau 57 : Historique de développement du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf

Date	Évènement
Depuis 2020	Contacts avec les mairies de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.
Octobre 2021	Lancements des études environnementales : sur un cycle d’un an, relevés et observations de la population faunistique et floristique (oiseaux, chauves-souris...).
Novembre et décembre 2021, janvier 2022	Les Conseils Municipaux de Cormainville, Guillonville et Courbehaye accordent les droits à la société Volkswind d’utiliser les voies communales et les chemins ruraux autour de la zone du projet.
Février 2022	Lancement des études paysagères : photographies et cartographies du paysage sur la zone d’études, relevés des sensibilités paysagères.
Septembre 2022	Lancement des études acoustiques : relevés du niveau sonore ambiant au niveau des habitations proches du projet.
Janvier et février 2023	Expositions publiques aux Mairies de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.
7 février 2023	Visite de chantier de la Ferme éolienne du Bois Elie.
Juillet 2023	Dépôt de la première demande d’autorisation environnementale.
Janvier à août 2025	Adaptation du projet aux contraintes de la circulation aérienne et information des Maires.
10 juin 2025	Exposition publique à destination des habitants et comité de projet avec les élus.
Septembre 2025	Dépôt d’une seconde demande d’autorisation environnementale.

3.5.3. Bilan de la procédure de débat public et de la concertation

En raison de la nature de l'activité envisagée, le projet n'est pas soumis à l'obligation d'organiser un débat public national (Articles R.121-1 à R.121-2 du Code de l'environnement).

En revanche, le présent projet est soumis à consultation du public et à ce titre, un bilan de la concertation doit être dressé et faire partie du dossier.

En l'occurrence, le projet a bénéficié d'une large communication permettant aux riverains de prendre connaissance de ses caractéristiques.

■ Concertation et information dans le cadre du projet

Tout d'abord, les conseils municipaux de Cormainville, Courbehaye et Guillonville ont été informés et ont donné leur accord pour la réalisation d'un projet éolien sur leur territoire par délibérations respectivement en dates des 15/11/2021, 14/12/2021 et 13/01/2022.

Ensuite, des expositions publiques ont été organisées le mardi 24 janvier 2023 de 9h à 12h en mairie de Cormainville, le lundi 30 janvier 2023 de 9h à 12h en mairie de Guillonville et le mardi 7 février 2023 de 9h à 12h en mairie de Courbehaye. Elles permettaient aux visiteurs de poser leurs questions à un représentant du maître d'ouvrage. Les habitants de Cormainville, Guillonville et Courbehaye ont été informés de la tenue de cette exposition par la distribution dans toutes les boîtes aux lettres de bulletins d'information.

À la suite de l'évolution du projet, un second bulletin d'information a été distribué aux habitants de Cormainville. Une exposition publique a eu lieu le 10 juin 2025 dans la salle communale de Cormainville.

Entre 5 et 10 personnes se sont déplacées lors des expositions publiques. Les visiteurs, déjà informés du projet éolien sur la commune, venaient se renseigner sur le détail du projet et sur l'énergie éolienne.

Plusieurs thèmes ont été abordés lors des expositions :

- Contexte planétaire et avantage de l'énergie éolienne
- Les retombées économiques d'un projet éolien
- Etude acoustique : réglementation, déroulement et conclusions
- Eolienne et réception télévisuelle
- Etude des oiseaux
- Etude des chauves-souris

- Etude de la faune et de la flore
- Etude paysagère : photomontages depuis les villages alentours
- Les étapes de construction d'un parc éolien
- Les étapes d'un projet éolien : des études de faisabilité au démantèlement
- Le groupe Volkswind
- Historique du projet
- Présentation du projet de la Ferme Eolienne du Moulin Neuf : contexte, contraintes globales et locales et implantation

Figure 39 : Bulletin d'information n°2 distribué à Cormainville (juin 2025)

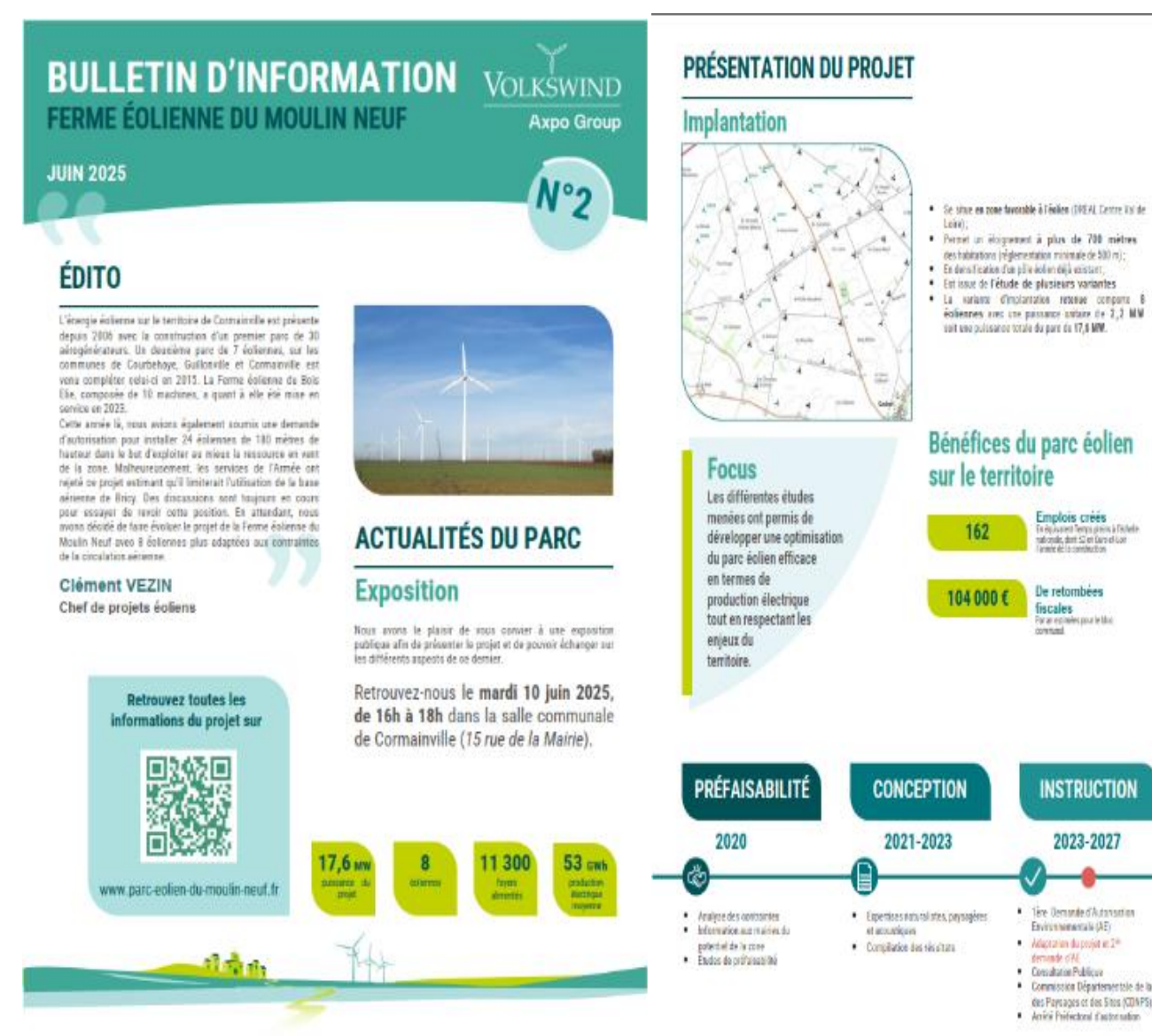
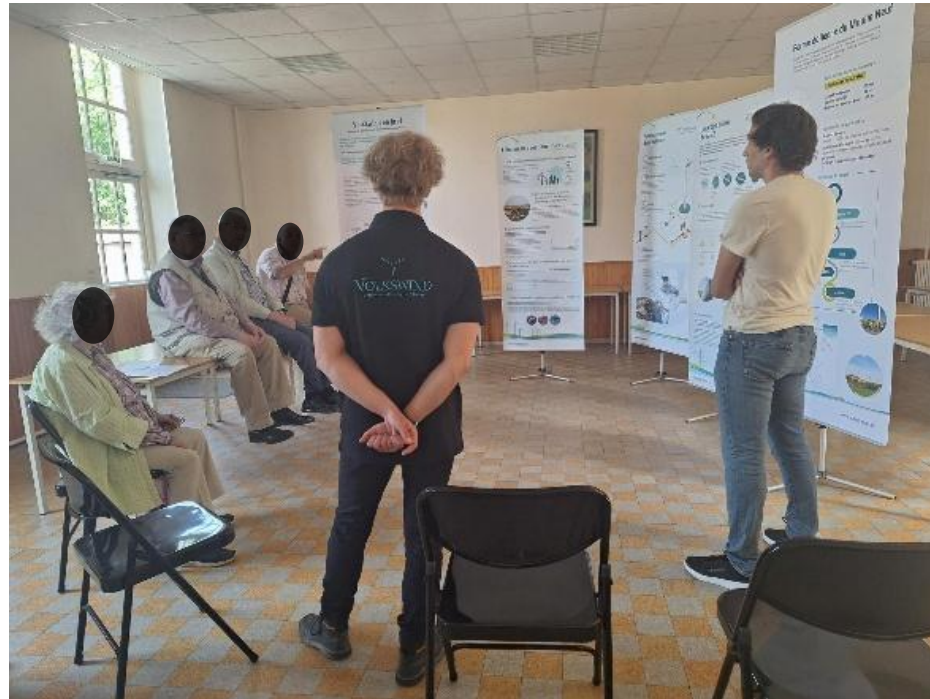


Figure 40 : Exposition publique du 10 juin 2025 à la Mairie de Cormainville



■ Visite de site et inauguration de la Ferme éolienne du Bois Elie

Par ailleurs, une visite sur site a été proposée le 7 février 2023 aux habitants de Cormainville, Courbehaye et Guillonville. Ils y ont été conviés par la lettre d'information n°1 distribuée dans chaque boîte aux lettres. Cette dernière était mutualisée avec la visite du chantier de la Ferme éolienne du Bois Elie, parc éolien inscrit dans la zone d'étude et en construction à cette date-là. Cette sortie sur site a été l'occasion de présenter aux huit habitants inscrits, à une quinzaine d'élus de Cormainville, Guillonville et Courbehaye ainsi qu'à des élèves du lycée Nermont de Châteaudun la Ferme éolienne du Moulin Neuf et de répondre aux différentes questions.

Cette visite a fait l'objet d'un article de presse dans le journal *L'Écho Républicain*, en date du 11 février 2023.

Le parc éolien du Bois Elie a été inauguré en mai 2024 où les habitants ont pu venir rencontrer l'équipe de Volkswind et où des ateliers sur les éoliennes, dédiés aux scolaires, se sont déroulés.

Figure 41 : Visite de chantier de la Ferme éolienne du Bois Elie (février 2023)



Figure 42 : Article de presse de l'Écho Républicain couvrant la visite du chantier de la Ferme éolienne du Bois Elie



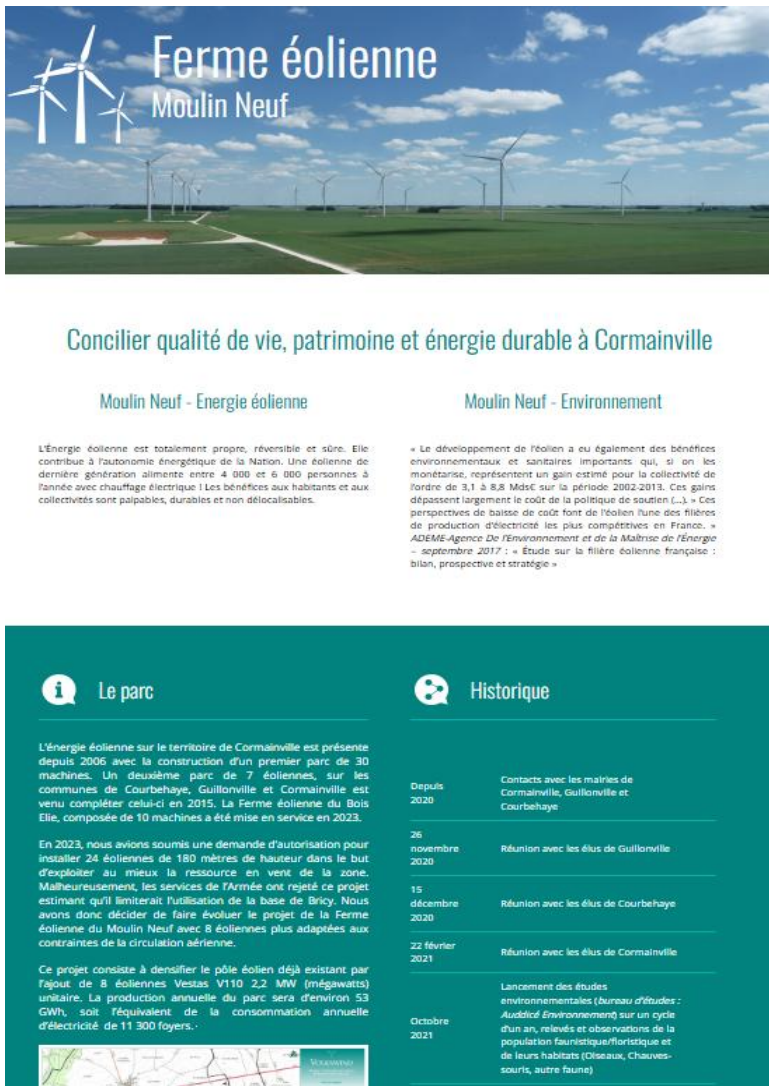
Figure 43 : Inauguration de la Ferme éolienne du Bois Elie – Atelier scolaire (mai 2024)



■ Site internet

Afin d’informer la population, un site internet dédié au projet a été mis en place. Il est mis à jour régulièrement en fonction des évolutions du projet : www.parc-eolien-du-moulin-neuf.fr

Figure 44 : Site internet – Ferme éolienne du Moulin Neuf



Compte tenu de l’ensemble des points abordés précédemment, le site est donc favorable à l’implantation d’éoliennes.

3.6. Choix de la variante d'implantation

3.6.1. Etudes et choix de l'implantation

Lors de la conception d'un parc éolien, la question de l'implantation représente une des plus grandes problématiques. En effet, plusieurs critères doivent être pris en compte pour aboutir à une version finale.

Le **volet avifaune** est primordial. Des études qui datent des années 90 montrent que l'impact des machines pouvait être important en cas de non prise en compte de ce thème. Ce qui impose aujourd'hui d'inclure dans tous projets éoliens une étude précise qui durera sur un cycle annuel afin de traiter tous les enjeux notamment celui des migrations. La forme d'implantation sera ainsi un facteur qui pourra aider à minimiser les risques de mortalité des oiseaux. Cela passera, par exemple, par une implantation qui tiendra compte du sens de migration et qui ne créera pas une barrière éolienne.

A l'image de la population avifaune, il est nécessaire de prendre en compte **les chauves-souris** notamment pour leurs phases de migrations. Car si ces mammifères possèdent un « écho-radar » pour se localiser et se déplacer, certaines des espèces ne l'utiliseraient pas à chaque déplacement notamment lorsqu'elles se situent dans des environnements dégagés de tout obstacle naturel. Il convient par exemple de respecter des distances de sécurité notamment près des gîtes d'hivernage tel que les bois ou dans les voies de transit et de chasse. La forme d'implantation présente donc un enjeu très important.

Enfin la **partie paysagère** est un aspect non négligeable dans la réalisation de l'implantation du projet. Celle-ci doit s'intégrer au mieux dans le paysage non pas pour masquer les aérogénérateurs mais surtout pour tendre vers la création d'un nouveau paysage qui doit les inclure sans créer un effet de concurrence visuelle avec le patrimoine et l'environnement alentours.

L'implantation finale du projet se doit de respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques (distances inter-éoliennes). A ce stade de l'étude, nous élaborons donc 3 variations du scénario. Ces 3 variations sont validées ou réfutées selon les pré-analyses acoustiques, et en reprenant les critères environnementaux et paysagers.

3.6.2. Accords fonciers

Volkswind accorde une grande importance à la concertation et aux accords avec les propriétaires et exploitants des terrains accueillant le projet.

Des accords sous seing privés ont été conclus entre la société et les propriétaires exploitants de la zone, et seront réitérés par acte authentique devant notaire, pour les parcelles concernées par un aménagement, une fois le projet autorisé.

Une redevance ou indemnité est prévue pour les propriétaires et/ou exploitants des parcelles concernées par un aménagement durant toute la durée de vie du parc. Les dégâts aux cultures occasionnés en phase chantier, comme en phase d'exploitation du parc sont également indemnisés sur la base du barème de la Chambre d'Agriculture.

La prise en compte des contraintes des propriétaires et des exploitants est un des nombreux paramètres pris en compte dans le choix du plan d'implantation des aménagements afin de minimiser l'impact sur le travail agricole.

3.6.3. Description des variantes

Plusieurs éléments et contraintes locales ont été identifiés au sein de la zone potentielle :

- La distance minimale de 500 m aux habitations ;
- La présence des éoliennes en exploitation et autorisée sur la zone, pour lesquelles une interdistance sécuritaire de 300 m a été considérée ;
- Des systèmes d'irrigation agricoles présents sur les parcelles ;
- Plusieurs haies et boisements ;

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, trois variantes d'implantation ont été étudiées avec les différents bureaux d'étude :

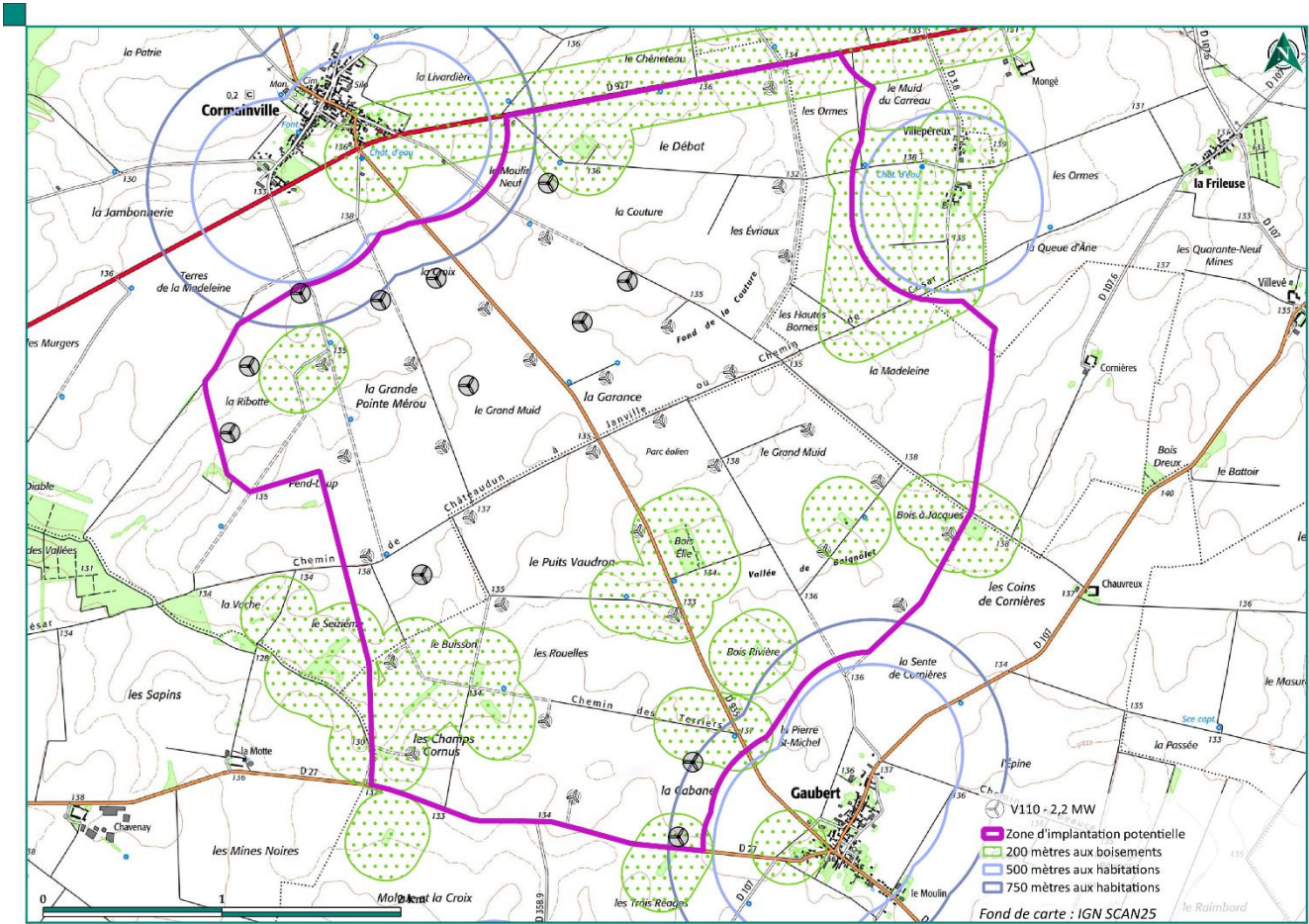
Tableau 58 : Variantes du projet envisagées

Variantes d'implantation	Description de la variante : nombre, positionnement des éoliennes
Variante n°1	12 éoliennes – VESTAS V110 de 2,2 MW en densification du pôle éolien existant
Variante n°2	8 éoliennes – VESTAS V117 de 4,2 MW en densification du pôle éolien existant
Variante n°3	8 éoliennes – VESTAS V110 de 2,2 MW en densification du pôle éolien existant

■ Variante 1

La variante 1, composée de 12 éoliennes V110-2,2 MW, correspond à un maximum technique prenant en compte la présence des autres éoliennes en exploitation et autorisées sur la zone ainsi que les contraintes d'irrigation. La disposition des éoliennes permet une densification maximale de la zone d'implantation potentielle au sein du pôle éolien de Cormainville, Guillonville et Courbehaye.

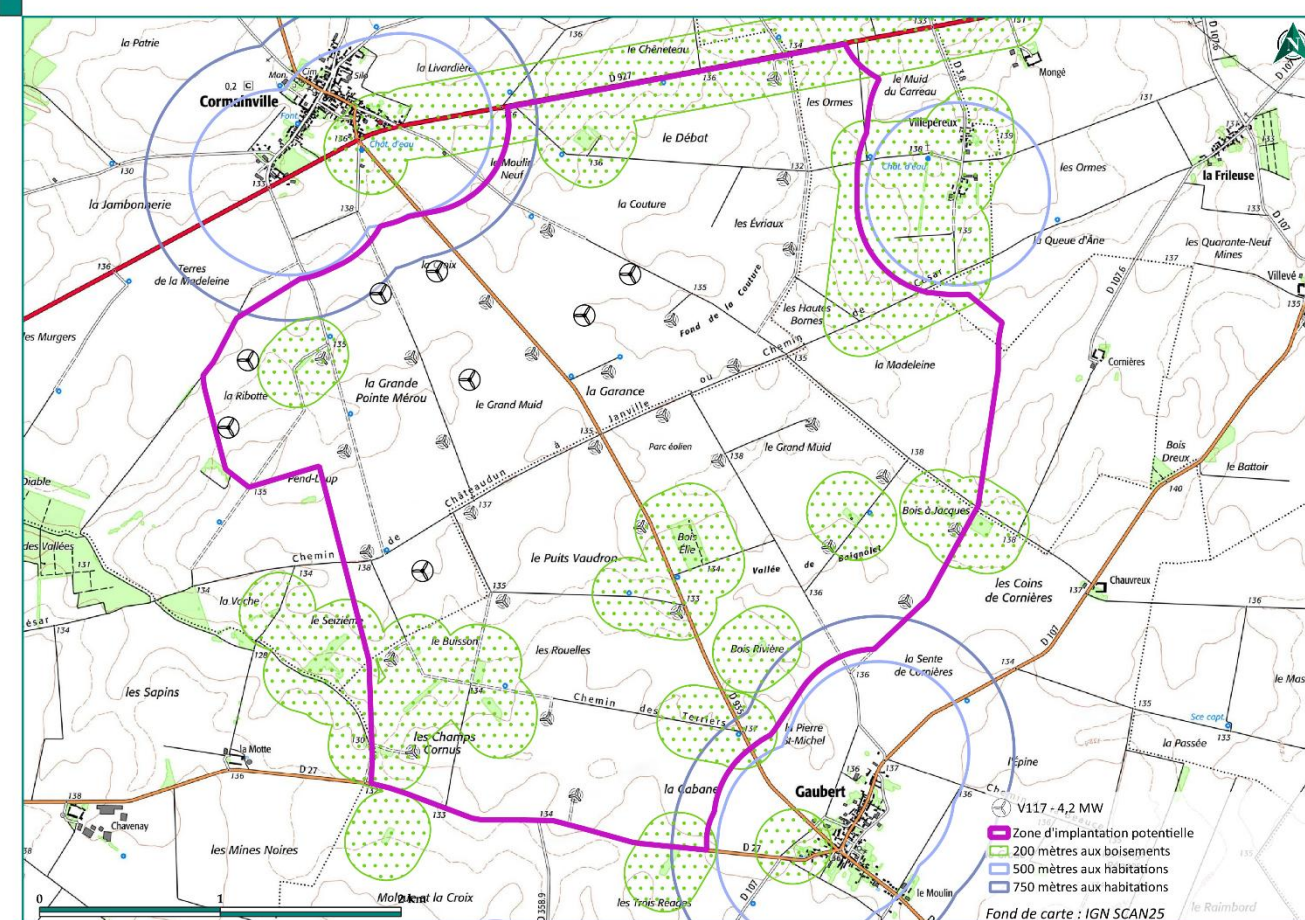
Carte 62 : Variante 1



■ Variante 2

La seconde variante, composée de 8 éoliennes V117 – 2,2 MW, permet également une densification du pôle éolien de Cormainville, Guillonville et Courbehaye tout en maintenant une distance minimale de 200 mètres des haies et boisements. Le modèle envisagé avec un rotor de 117 mètres permet de maximiser le potentiel éolien de la zone.

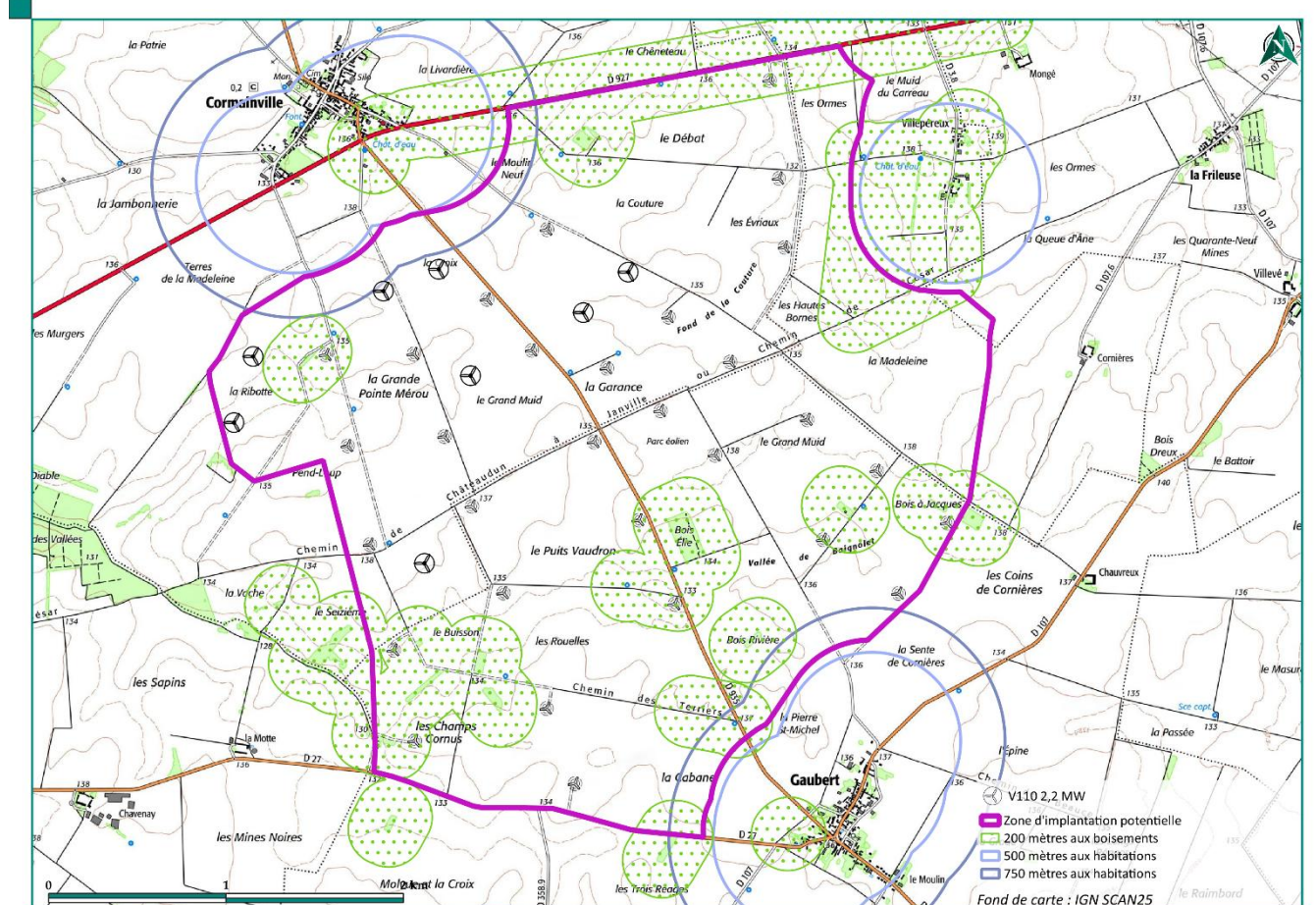
Carte 63 : Variante 2



■ Variante 3

La dernière variante, également en densification du pôle éolien est composée de 8 éoliennes V110 – 2,2 MW. L'implantation est identique à la variante 2 mais le modèle est différent et permet d'augmenter la garde au sol.

Carte 64 : Variante 3



3.6.4. Etude comparative des différentes variantes d’implantation

3.6.4.1. Etude comparative sur le plan humain

Les impacts des éoliennes sur la santé humaine ne sont actuellement pas démontrés. L’éolienne est d’ailleurs considérée, à juste titre, comme **une énergie propre et sûre pour l’Homme**. Les impacts sur l’Homme concernent surtout la perception qu’à l’Homme des éoliennes dans son environnement. Afin de comparer les variantes sur le plan humain, les critères de distance entre les habitations et les éoliennes sont analysés.

Tableau 59 : Distance de l’éolienne la plus proche des lieux de vie en fonction des variantes étudiées

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance de l’éolienne la plus proche du hameau de Gaubert	698 m	2586 m	2586 m
Distance de l’éolienne la plus proche du bourg de Cormainville	565 m	787 m	787 m

Les variantes 2 et 3 sont des variantes présentant une implantation plus éloignée des habitations que la variante 1.

3.6.4.2. Etude comparative sur le plan paysager

Cette partie de l’étude est disponible dans le volet paysager joint à cette étude.

Sur le plan paysager, les 3 variantes ont été étudiées selon différents critères paysagers, et notamment :

- La cohérence avec le développement éolien alentour,
- Le respect des lignes de forces du paysage,
- Le recul vis-à-vis de l’habitat de l’aire d’étude immédiate,
- La lisibilité du projet depuis les axes de communication.

Tableau 60 : Cohérence paysagère des variantes étudiées

	Cohérence paysagère
Variante 1	Ce scénario présente 2 éoliennes au sud, à proximité du hameau de Gaubert ce qui risque d’augmenter la prégnance du motif éolien en le rapprochant du lieu de vie. On compte ensuite 4 éoliennes qui s’insèrent entre des éoliennes en exploitation. Il y aura un effet de densification mais la modification du paysage sera limitée. Enfin, 6 éoliennes sont implantées en limite nord (et nord-ouest) ce qui va également rapprocher le motif éolien du lieu de vie et va potentiellement en renforcer la prégnance.
Variante 2	Dans ce scénario, les éoliennes au sud sont supprimées ce qui va réduire l’impact visuel du projet dans ce secteur et notamment depuis Gaubert. Deux éoliennes sont également supprimées au nord, les plus proches de Cormainville, ce qui va tendre également à réduire l’impact visuel depuis les franges bâties. Les éoliennes en partie centrales sont conservées. À noter que le modèle utilisé est plus grand dans ce scénario mais que la différence est réduite et probablement peu significative à l’échelle du paysage observé (+ 2,5m de hauteur totale et 7 m de diamètre de rotor).
Variante 3	Ce dernier scénario présente la même implantation que le précédent (à 8 éoliennes) avec le modèle d’éolienne du premier scénario (140 m en bout de pale et 110 m de rotor). Comparativement, cela va tendre à réduire la prégnance des éoliennes, toutefois, du fait de la faible différence, les impacts paysagers pressentis sont similaires.

Des photomontages ont été réalisés depuis différents points de vue afin de comparer les variantes :

A ce niveau de la RD27 en sortie est de Bazoches-en-Dunois, la vue est dégagée sur l'espace agricole. Il n'y a pas de masque visuel significatif présent et les éoliennes du projet sont visibles dans chaque scénario. Quelle que soit la variante considérée, le projet et les éoliennes en exploitation dans la ZIP forment un pôle éolien dense à l'horizon. L'incidence visuelle des 3 variantes est relativement similaire. En effet, le projet s'inscrit en renforcement du motif éolien avec une densification du pôle existant. Toutefois, la variante 1, avec 12 éoliennes au lieu de 8, présente un effet de renforcement plus important et l'éolienne MN11 est positionnée dans l'axe de la route. Ce scénario est ainsi le plus défavorable visuellement. En revanche, concernant les scénarios 2 et 3, l'impact paysager est similaire. En effet, la différence de gabarit n'est pas perceptible à cette distance et les éoliennes prennent place de manière visuellement similaire au sein du paysage observé. **Ainsi, les variantes 2 et 3 sont les moins impactantes depuis ce point de vue.**

Figure 45 : Photomontage comparatif des variantes n°1 : Perception en sortie ouest de Bazoches en-Dunois



Depuis le hameau de Villepéreux, des haies limitent la profondeur des vues en direction du projet. Quelle que soit la variante considérée, les éoliennes du projet sont majoritairement tronquées par les haies. La suppression des éoliennes MN11 et MN12 n'est, par exemple, pas perceptible car celles-ci se positionnent entièrement derrière la végétation. En revanche, l'éolienne MN10 est entièrement visible, ce qui augmente l'emprise horizontale de la variante 1 comparativement aux 2 et 3. La différence de modèle d'éolienne sur la variante 2 est trop réduite pour être perceptible à cette distance et les variantes 2 et 3 présentent une incidence visuelle similaire. **Ainsi, les variantes 2 et 3 sont les moins impactantes depuis ce point de vue.**

Figure 46 : Photomontage comparatif des variantes n°2 : Perception depuis le hameau de Villepéreux



La vue est dégagée depuis la RD27 **en sortie ouest du hameau de Gaubert** et les éoliennes du projet s’inscrivent en renforcement du pôle éolien existant quel que soit le scénario considéré. Toutefois, la variante 1 se détache nettement visuellement du faire des éoliennes MN12 et MN11 dont la prégnance est supérieure à celle des éoliennes actuellement en exploitation. Supprimées dans les variantes 2 et 3, celles-ci présentent un impact paysager significativement moindre. Entre les deux en revanche, la différence de modèle des éoliennes n’est pas perceptible et leur insertion visuelle est similaire. **Ainsi, les variante 2 et 3 sont les moins impactante depuis ce point de vue.**

Figure 47 : Photomontage comparatif des variantes n°3 : Perception en sortie ouest du hameau de Gaubert



A ce niveau du croisement entre la RD927 et la RD935 **en sortie sud de Cormainville**, la vue est ouverte sur l'espace agricole et les éoliennes en exploitation forment un pôle éolien dense. Le projet s'inscrit en renforcement du motif éolien existant, quel que soit le scénario considéré. Le scénario 1 présente l'impact visuel le plus élevé avec 2 éoliennes supplémentaires dans la proximité du point de vue, à savoir MN09 et MN10. Concernant les variantes 2 et 3, l'incidence visuelle est similaire, la différence de gabarit des éoliennes étant trop réduite pour être perceptible depuis ce point. **Ainsi, les variantes 2 et 3 sont les moins impactantes depuis ce point de vue.**

Figure 48 : Photomontage comparatif des variantes n°4 : Perception en frange sud de Cormainville



3.6.4.3. Etude comparative sur le plan naturaliste

Les tableaux suivants présentent un comparatif des variantes sur le plan naturaliste.

Les études habitats, flore, avifaune, chiroptères et autre faune sont en pièces jointes à ce document.

Concernant les habitats, la seule différence est la perte de surface agricole qui est plus importante dans la variante 1 par rapport aux variantes 2 et 3. L'impact peut donc être considéré comme faible.

Concernant l'avifaune, les variantes 1 et 2 sont, sans conteste, les variantes ayant le plus d'impact, en termes de disponibilité d'habitat pour l'avifaune et de risque de collision à cause d'un plus grand nombre d'éoliennes (variante 1) mais aussi d'une longueur de pale plus importante (variante 2). Même si les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures et dans une friche prairiale pluriannuelle, et que la variante 3 paraît être la moins impactante (nombre d'éoliennes moins important et longueur de pale plus courte), l'impact peut être considéré comme modéré à fort pour l'avifaune observée toute période confondue et comme fort pour les chiroptères en phase d'exploitation entre avril et octobre.

Le risque de collision dépend de plusieurs facteurs. Tout d'abord, cela dépend directement des espèces présentes, de leur sensibilité, de l'utilisation de l'espace, de leurs effectifs, etc. Ensuite, le nombre d'éoliennes composant le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf et leur hauteur sont également un facteur de l'augmentation des obstacles. Enfin, la garde au sol des éoliennes aura un impact sur les capacités de circulation sous les éoliennes.

Au sujet de l'autre faune, l'impact est non significatif quelle que soit la variante.

En ce qui concerne les zones humides, celles-ci étant absentes, il n'y a pas d'impact quelle que soit la variante.

Pour ce qui est des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu, les zones Natura 2000 et le SRCE, l'entièreté de l'AEI est incluse dans la plaine agricole. Malgré ce contexte environnemental, il apparaît évident que la présence de deux ZNIR et de deux zones Natura 2000 ainsi que quelques connexions avec des habitats de l'AEI sont des éléments à prendre en compte. Même si la plupart des éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures, l'impact sur les populations animales locales (avifaune et chiroptères) peut être important en fonction de la période de l'année.

En conclusion, il apparaît que la variante 3 est la variante qui a le moins d'impacts sur le contexte écologique.

Tableau 61 : Comparatif des variantes sur le plan écologique
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Thématique	Nature de l'impact	Variante 1 avec 12 éoliennes	Variante 2 avec 8 éoliennes	Variante 3 avec 8 éoliennes	Variante favorable	Justification de la variante la plus favorable
Flore Habitats	Destruction d'espèces patrimoniales	Aucun impact lié à l'implantation des éoliennes et des annexes du parc éolien (plateformes, chemin, poste de livraison) sur les espèces patrimoniales	Aucun impact lié à l'implantation des éoliennes et des annexes du parc éolien (plateformes, chemin, poste de livraison) sur les espèces patrimoniales	Aucun impact lié à l'implantation des éoliennes et des annexes du parc éolien (plateformes, chemin, poste de livraison) sur les espèces patrimoniales	Variante 2 et 3	Emprise des variantes 2 et 3 plus faible par rapport à la variante 1 grâce à un nombre réduit d'éoliennes
	Destruction/altération d'habitats d'intérêt	Implantation des éoliennes au sein des parcelles agricoles ayant un enjeu très faible et d'une friche prairiale pluriannuelle avec un enjeu faible. Equipements annexes (PDL, pistes, raccordement électrique) impactant des habitats naturels ayant un enjeu faible. Emprise plus importante de cette variante compte tenu du nombre d'éoliennes plus important qui engendre un impact de surface concernée plus important.	Implantation des éoliennes au sein des parcelles agricoles ayant un enjeu très faible et d'une friche prairiale pluriannuelle avec un enjeu faible. Equipements annexes (PDL, pistes, raccordement électrique) impactant des habitats naturels ayant un enjeu faible. Emprise plus importante de cette variante compte tenu du nombre d'éoliennes plus important qui engendre un impact de surface concernée plus important.	Implantation des éoliennes au sein des parcelles agricoles ayant un enjeu très faible et d'une friche prairiale pluriannuelle avec un enjeu faible. Equipements annexes (PDL, pistes, raccordement électrique) impactant des habitats naturels ayant un enjeu faible	Variante 2 et 3	Emprise des variantes 2 et 3 plus faible par rapport à la variante 1 grâce à un nombre réduit d'éoliennes
Avifaune migratrice	Collision possible d'individus	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Effraie des clochers <i>Tyto alba</i> , Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>), des Laridés, des échassiers et des limicoles sur l'ensemble de la zone d'implantation des éoliennes	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Effraie des clochers <i>Tyto alba</i> , Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>), des Laridés, des échassiers et des limicoles sur l'ensemble de la zone d'implantation des éoliennes	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Effraie des clochers <i>Tyto alba</i> , Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>), des Laridés, des échassiers et des limicoles sur l'ensemble de la zone d'implantation des éoliennes	Variante 3	La variante 3 est celle présentant le moins d'obstacles aux déplacements de l'avifaune et donc réduit à minima le risque de collision.
	Diminution de l'espace vital (perte de zone de repos et de nourrissage).	Perte de zones de halte migratoire pour les limicoles (Oedicnème criard <i>Burhinus oediconemus</i> , Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i> , Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>) et d'alimentation pour le Goéland brun/leucopnée <i>Larus fuscus/michahellis</i> puis pour les rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Effraie des clochers <i>Tyto alba</i> , Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>)	Perte de zones de halte migratoire pour les limicoles (Oedicnème criard <i>Burhinus oediconemus</i> , Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i> , Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>) et d'alimentation pour le Goéland brun/leucopnée <i>Larus fuscus/michahellis</i> puis pour les rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Effraie des clochers <i>Tyto alba</i> , Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>)	Perte de zones de halte migratoire pour les limicoles (Oedicnème criard <i>Burhinus oediconemus</i> , Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i> , Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>) et d'alimentation pour le Goéland brun/leucopnée <i>Larus fuscus/michahellis</i> puis pour les rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Effraie des clochers <i>Tyto alba</i> , Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>)	Variante 3	La variante 3 présentant le moins d'éolienne et le plus petit gabari a été retenue.
	Effet barrière	Évitement du parc éolien par une modification de la trajectoire de vol de certaines espèces d'oiseaux. Impact modéré compte tenu de la présence de couloirs migratoires. Parc éolien en complément d'un groupe d'éoliennes déjà existantes qui constituent une unité déjà facteur d'influence des migrations	Évitement du parc éolien par une modification de la trajectoire de vol de certaines espèces d'oiseaux. Impact modéré compte tenu de la présence de couloirs migratoires. Parc éolien en complément d'un groupe d'éoliennes déjà existantes qui constituent une unité déjà facteur d'influence des migrations	Évitement du parc éolien par une modification de la trajectoire de vol de certaines espèces d'oiseaux. Impact modéré compte tenu de la présence de couloirs migratoires. Parc éolien en complément d'un groupe d'éoliennes déjà existantes qui constituent une unité déjà facteur d'influence des migrations	Variante 3	En limitant le nombre et le gabarit des éoliennes et en s'inscrivant dans un complexe d'éoliennes déjà existant, la variante 3 limite à minima l'effet barrière potentiel.
Avifaune hivernante	Collision possible d'individus	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> , Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>). Risque accru de cette variante en raison du nombre d'éoliennes plus important.	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> , Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>). Risque accru de cette variante en raison du nombre d'éoliennes plus important et d'une longueur de pâle plus importante.	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> , Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>).	Variante 3	La variante 3 est celle présentant le moins d'obstacles aux déplacements de l'avifaune et donc réduit à minima le risque de collision.
	Diminution de l'espace vital (perte de zone de repos et de nourrissage)	Perte de surface d'hivernage pour les oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> ...) et de territoire de chasse des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> ...)	Perte de surface d'hivernage pour les oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> ...) et de territoire de chasse des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> ...)	Perte de surface d'hivernage pour les oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> ...) et de territoire de chasse des rapaces (Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> ...)	Variante 3	Diminution des emprises et donc de la zone d'influence des travaux ou des éoliennes.

Thématique	Nature de l'impact	Variante 1 avec 12 éoliennes	Variante 2 avec 8 éoliennes	Variante 3 avec 8 éoliennes	Variante favorable	Justification de la variante la plus favorable
Avifaune nicheuse	Destruction d'individus et/ou d'œufs	Implantation des éoliennes au sein des parcelles de nidification des oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i> , Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i> , Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i> , Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> , Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>).	Implantation des éoliennes au sein des parcelles de nidification des oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i> , Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i> , Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i> , Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> , Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>).	Implantation des éoliennes au sein des parcelles de nidification des oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> , Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i> , Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i> , Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i> , Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> , Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>).	Variante 3	Diminution du nombre d'aménagements et donc des interventions au sein des parcelles pouvant être concernées par la nidification des espèces d'oiseaux inféodées aux plaines agricoles.
	Collision possible d'individus	Risque de collision avec des individus en parade nuptiale ou transportant de la nourriture aux jeunes. Risque de collision d'individus lors de la phase d'émancipation des jeunes.	Risque de collision avec des individus en parade nuptiale ou transportant de la nourriture aux jeunes. Risque de collision d'individus lors de la phase d'émancipation des jeunes.	Risque de collision avec des individus en parade nuptiale ou transportant de la nourriture aux jeunes. Risque de collision d'individus lors de la phase d'émancipation des jeunes.	Variante 3	La variante 3 est celle présentant le moins d'obstacles aux déplacements de l'avifaune et donc réduit à minima le risque de collision.
	Destruction et/ou altération d'habitats	Perte de zones de nidification pour les espèces nichant au sein des plaines agricoles.	Perte de zones de nidification pour les espèces nichant au sein des plaines agricoles.	Perte de zones de nidification pour les espèces nichant au sein des plaines agricoles.	Variante 3	Diminution des emprises et donc des surfaces disponibles pour l'avifaune nicheuse au sein des parcelles agricoles.
	Dérangement/ Perturbation (sous occupation des abords du chantier, abandon possible des couvées, pertes de zones de repos et de nourrissage)	En période de travaux, abandon et évitement de la proximité des secteurs concernés pour l'alimentation et la nidification des oiseaux. En fonction de la date des travaux, possible abandon des couvées à proximité des travaux.	Évitement de la zone en chantier et de ses abords par l'avifaune qui provoque l'impossibilité de se reproduire ou l'abandon des couvées en cours pour les espèces inféodées aux milieux agricoles en cas de réalisation des travaux en période de nidification.	Évitement de la zone en chantier et de ses abords par l'avifaune qui provoque l'impossibilité de se reproduire ou l'abandon des couvées en cours pour les espèces inféodées aux milieux agricoles en cas de réalisation des travaux en période de nidification. La réduction du nombre d'éoliennes participe à limiter cet effet.	Variante 3	Compte-tenu du nombre d'éoliennes et d'annexes à créer, les trois variantes sont potentiellement créatrices de perturbations. Mais en prenant du recul, un nombre d'éoliennes plus élevé (variante 1) ou une longueur de pale plus longue (variante 2) provoqueraient plus d'impacts qu'une variante composée de moins d'éoliennes et avec une longueur de pale réduite (variante 3)
Chiroptères	Destruction et/ou altération d'habitat	Aucun impact significatif en phase travaux et d'exploitation en raison du remplacement des éoliennes déjà en exploitation sur le parc.	Aucun impact significatif en phase travaux et d'exploitation en raison du remplacement des éoliennes déjà en exploitation sur le parc.	Aucun impact significatif en phase travaux et d'exploitation en raison du remplacement des éoliennes déjà en exploitation sur le parc.	Variante 3	Emprise de la variante 3 est plus faible par rapport aux variantes 1 et 2 grâce à un nombre réduit d'éoliennes ou grâce à un modèle d'éolienne plus petit.
	Obstacle au déplacement/Mortalité des individus	En période d'exploitation, risque de mortalité et de perturbation des déplacements entre avril et octobre sur les individus en chasse dans les milieux boisés à proximité, et sur les espèces locales et migratrices sensibles (forte activité en hauteur) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler.	En période d'exploitation, risque de mortalité et de perturbation des déplacements entre avril et octobre sur les individus en chasse dans les milieux boisés à proximité, et sur les espèces locales et migratrices sensibles (forte activité en hauteur) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler.	En période d'exploitation, risque de mortalité et de perturbation des déplacements entre avril et octobre sur les individus en chasse dans les milieux boisés à proximité, et sur les espèces locales et migratrices sensibles (forte activité en hauteur) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler.	Variante 3	En raison du risque fort de mortalité et d'obstacle au déplacement pour les espèces sensibles locales et migratrices en hauteur, cette variante est la plus adaptée. Elle propose un nombre d'éolienne et une longueur de pale moindre pour limiter les risques de chocs (collision/barotraumatisme) des chiroptères en hauteur.
Autre faune	Destruction d'individus Destruction / altération d'habitats	L'implantation des éoliennes et les équipements annexes auront peu d'impacts sur la faune terrestre et les habitats favorables à ces espèces.	L'implantation des éoliennes et les équipements annexes auront peu d'impacts sur la faune terrestre et les habitats favorables à ces espèces.	L'implantation des éoliennes et les équipements annexes auront peu d'impacts sur la faune terrestre et les habitats favorables à ces espèces.	Variante 3	L'emprise de la variante 3 est plus faible par rapport aux variantes 1 et 2 grâce à un nombre réduit d'éoliennes ou grâce à un modèle d'éolienne plus petit.
Zones humides	Destruction / altération de zones humides	Absence de zone humide, aucun impact.	Absence de zone humide, aucun impact.	Absence de zone humide, aucun impact.	Variante 3	En l'absence de zones humides aucun impact n'est à attendre quelle que soit la variante.
Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu	Destruction et/ou altération d'une ZNIR	Présence d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Vallée de la Conie et Beauce centrale) sur toute la superficie de l'AEI et d'une ZNIEFF de type I au sud-est de l'AEI (Pelouses de la Vallée de Bazoches).	Présence d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Vallée de la Conie et Beauce centrale) sur toute la superficie de l'AEI et d'une ZNIEFF de type I au sud-est de l'AEI (Pelouses de la Vallée de Bazoches).	Présence d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Vallée de la Conie et Beauce centrale) sur toute la superficie de l'AEI et d'une ZNIEFF de type I au sud-est de l'AEI (Pelouses de la Vallée de Bazoches).	Variante 3	La présence de deux ZNIR au sein de l'AEI et de quelques connexions entre ces deux éléments peuvent potentiellement apporter des impacts quelle que soit la variante choisie.

Thématique	Nature de l'impact	Variante 1 avec 12 éoliennes	Variante 2 avec 8 éoliennes	Variante 3 avec 8 éoliennes	Variante favorable	Justification de la variante la plus favorable
		Habitats de l'AEI se rapprochant des ZNIR présentes à l'intérieur ou à proximité de l'AEI. Présence de connexions entre l'AEI et ces ZNIR.	Habitats de l'AEI se rapprochant des ZNIR présentes à l'intérieur ou à proximité de l'AEI. Présence de connexions entre l'AEI et ces ZNIR.	Habitats de l'AEI se rapprochant des ZNIR présentes à l'intérieur ou à proximité de l'AEI. Présence de connexions entre l'AEI et ces ZNIR.		
Zone Natura 2000	Destruction d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire Altération de la conservation des espèces ou habitats de la zone Natura 2000	Risque souligné de collision avec des espèces remarquables (Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> , Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i> , Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i> , Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>) présentes dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » située dans l'AEI. Cette zone Natura 2000 englobe la totalité de l'AEI. Le risque de mortalité sur les espèces de l'annexe I de la directive « oiseaux » est susceptible de remettre en question le maintien des populations d'espèces ayant permis la désignation de ce site au sein de ces zones Natura 2000.	Risque souligné de collision avec des espèces remarquables (Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> , Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i> , Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i> , Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>) présentes dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » située dans l'AEI. Cette zone Natura 2000 englobe la totalité de l'AEI. Le risque de mortalité sur les espèces de l'annexe I de la directive « oiseaux » est susceptible de remettre en question le maintien des populations d'espèces ayant permis la désignation de ce site au sein de ces zones Natura 2000.	Risque souligné de collision avec des espèces remarquables (Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> , Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> , Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i> , Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i> , Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>) présentes dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » située dans l'AEI. Cette zone Natura 2000 englobe la totalité de l'AEI. Le risque de mortalité sur les espèces de l'annexe I de la directive « oiseaux » est susceptible de remettre en question le maintien des populations d'espèces ayant permis la désignation de ce site au sein de ces zones Natura 2000.	Variante 3	Même si l'implantation des éoliennes se fait sur des parcelles de grandes cultures et sur une friche prairiale pluriannuelle, ces dernières sont incluses dans les deux zones Natura 2000 et sont utilisées par des espèces des annexes I de la directive « oiseaux » et « habitats, faune, flore ». La variante 3 constitue la configuration la plus favorable.
SRCE	Destruction de réservoir de biodiversité Rupture d'un corridor écologique	Présence d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état ainsi que d'un corridor écologique potentiel à préserver au nord de l'AEI. Mais aussi d'une zone de corridor diffus à préciser localement et d'un réservoir de biodiversité à l'ouest et au sud-ouest de l'AEI.	Présence d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état ainsi que d'un corridor écologique potentiel à préserver au nord de l'AEI. Mais aussi d'une zone de corridor diffus à préciser localement et d'un réservoir de biodiversité à l'ouest et au sud-ouest de l'AEI.	Présence d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état ainsi que d'un corridor écologique potentiel à préserver au nord de l'AEI. Mais aussi d'une zone de corridor diffus à préciser localement et d'un réservoir de biodiversité à l'ouest et au sud-ouest de l'AEI.	Variante 3	Malgré la présence de quelques corridors et réservoirs, aucune variante ne peut vraiment interférer avec le SRCE.

3.6.5. Synthèse de l’analyse comparée

Système de notation : 1 : moins favorable 5 : plus favorable

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères techniques			
Nombre d'éoliennes / Puissance	4/5	5/5	3/5
Optimisation du potentiel éolien	4/5	4/5	3/5
Servitudes / Contraintes	5/5	5/5	5/5
Voies d'accès	5/5	4/5	5/5
Total critères techniques	18 /20	18 /20	16 /20
Critères environnementaux et humains			
Eloignement par rapport aux habitations	3/5	5/5	5/5
Milieux naturels : zones protégées / règlementées	4/5	4/5	4/5
Impacts sur l'avifaune et les chiroptères	3/5	3/5	5/5
Impacts sur les habitats, la flore et l'autre faune	4/5	5/5	5/5
Total critères environnementaux et humains	14 /20	17 /20	19 /20
Critères paysagers			
Lisibilité du parc	3/5	4/5	4/5
Adéquation avec l'échelle et la composition du paysage	5/5	5/5	5/5
Limiter les sensibilités relatives aux monuments historiques et bourgs	3/5	5/5	5/5
Cohérence avec les parcs existants	4/5	4/5	5/5
Total critères paysagers	15 /20	18 /20	19 /20
TOTAL (notation sur 60)	47 / 60	53 / 60	54 / 60

Tableau 62 : Synthèse de l’analyse comparée des variantes d’implantation

Ainsi, le choix le plus pertinent au vu des différents critères se porte sur la variante n°3.

3.7. Présentation de l'implantation retenue

3.7.1. Description

Le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf est composé de 8 machines de 85 m de hauteur au moyeu et de 140 m de hauteur totale sur la commune de Cormainville en région Centre-Val de Loire. Les éoliennes envisagées sont des VESTAS V110 de 2,2 MW et de 110 mètres de diamètre de rotor.

Ce projet représente un investissement total de 36 M€, dont 5,36M€ bénéficieront aux entreprises locales.

Carte 65 : Implantation retenue



3.7.2. Respect des prescriptions de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 :
section 2 « Implantation »

Les habitations les plus proches des éoliennes pour l’implantation du parc éolien sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. La distance de 500 m a donc été mesurée depuis la base du mât des éoliennes jusqu’aux bâtiments à usage d’habitation.

Tableau 63 : Habitations les plus proches des éoliennes

Type d’activités	Bourg / Lieu-dit	Distances par rapport aux éoliennes du projet
Habitat	Bourg de Cormainville	787 m
	Hameau de Gaubert	2 586 m
	Hameau de Villepéreux	1 880 m

Les habitations et les zones destinées à l’habitation sont localisées au niveau du bourg et des hameaux, et ont été pris en compte lors de la définition de la zone d’étude. La distance de 500 m imposée dans l’article 3 de l’arrêté du 26 août 2011 (application de l’article L 515-44 du code de l’environnement) devra être respectée par l’implantation des éoliennes.

Le tableau suivant détaille la conformité du projet à l’ensemble des articles de la section 2 « Implantation » (articles 3 à 6), de l’arrêté du 26 août 2011.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 2 de l’arrêté du 26 août 2011.

Tableau 64 : Respect des prescriptions de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 2 « Implantation »

Enjeux			Distance minimale à respecter	Projet	Précisions
Construction Art. 3	Habitations ou zones destinées à l’habitation		500m	Conforme	Les éoliennes sont situées à plus de 500m de toute habitation existante, voir partie : Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes : 3.7.3.1 Documents d’urbanisme
	Installation nucléaire ICPE type SEVESO		300m	Conforme	Absence d’installations à risque dans la commune d’implantation.
Radars Art. 4	Météo France (ARAMIS)	Bande de fréquence C	20km	Conforme	Radar météo de Trappes à plus de 30 km du projet, avis favorable de Météo France (ANNEXE 3 : Avis de Météo France sur le projet)
		Bande de fréquence S	30km	Conforme	
		Bande de fréquence X	10km	Conforme	
	Aviation civile	Radar primaire	30km	Conforme	Le projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes radioélectriques. Modifié lors des compléments du 25/03/2026
		Radar secondaire	16km	Conforme	
		VOR	15km	Conforme	
	Des ports	Portuaire	20km	Conforme	RAS
		Centre régional de surveillance et de sauvetage	10km	Conforme	RAS
Equipements militaires Art. 4	Zone aérienne de défense		En attente de la précision de la SDRCAM	Avis en attente	L’avis de la DIRCAM sur le projet n’est pas connu à ce jour. Les services de l’aviation militaire seront consultés lors de la phase de consultation. Modifié lors des compléments du 25/03/2026
Effet stroboscopique Art. 5	Etude d’ombre projetée démontrant un impact inférieur à 30h/an et 1/2h/j sur bâtiment à usage de bureaux		Si projet à moins de 250m d’un bâtiment	Conforme	Aucun bâtiment à usage de bureau à moins de 250 m des éoliennes du projet
Champs magnétique Art. 6	Exposition des habitations à un champ magnétique (CM) inférieur à 100 µT à 50-60Hz		-	Conforme	Voir 5.6.3 Champs électromagnétiques

Figure 49 : Carte des déchèteries en Région Centre-Val de Loire

3.7.3. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes

3.7.3.1. Documents d'urbanisme

Pour rappel (voir partie 2.3.6.2), la commune d'implantation est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la communauté de communes Cœur de Beauce.

3.7.3.2. SDAGE et SAGE

Pour rappel (voir partie 2.2.5.1 Schémas de Gestion), le projet se trouve dans le périmètre du SDAGE du bassin Loire-Bretagne et dans le périmètre de deux SAGES :

- Dans le SAGE de la « Nappe de Beauce et ses milieux aquatique »
- Dans le SAGE « Loir »

Les projets éoliens ne sont pas source de pollution des eaux. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux.

Le projet éolien sera donc compatible avec le SAGE et le SDAGE.

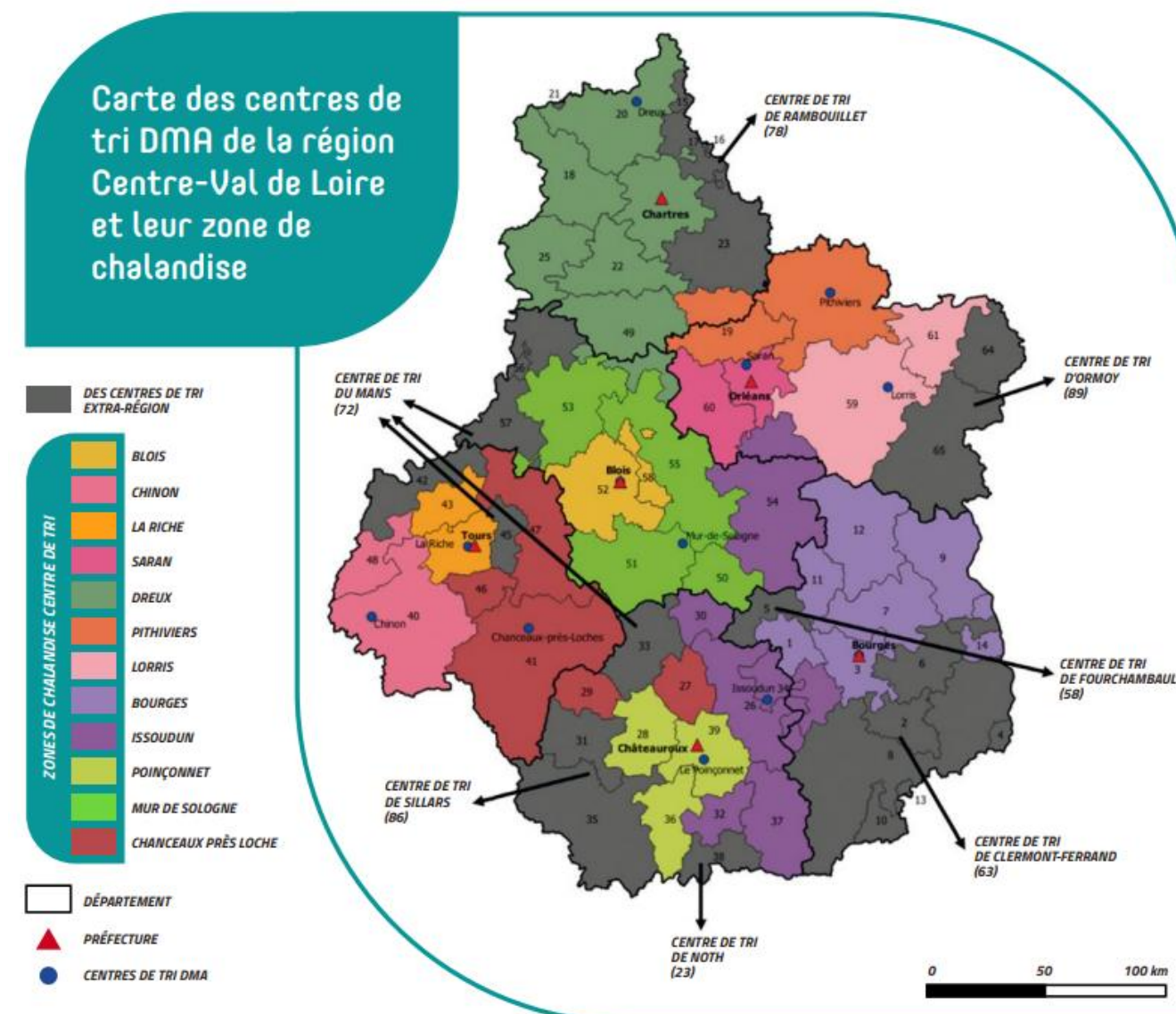
3.7.3.3. PDIR motorisés

Pour le département d'Eure-et-Loir, aucun Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée n'est à ce jour en cours de réalisation.

3.7.3.4. Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux

Il existe en Région Centre-Val de Loire un plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD), mis en œuvre depuis 2009. Ce PREDD établit les références qui permettent aux pouvoirs publics et à tous les acteurs locaux de réaliser une meilleure gestion de ces déchets en assurant la protection de l'environnement et de la santé des personnes.

Les sociétés intervenant sur le chantier s'adresseront aux centres de transit/regroupement présents en Eure-et-Loir pour traiter ce type de déchets.



3.7.3.5. Schémas d'aménagement des forêts domaniales / des collectivités / des forêts privées

Les Schémas Régionaux d'Aménagement des forêts indiquent les éléments techniques et stratégiques de gestion durable adaptés aux forêts. Le projet du parc éolien du Moulin Neuf s'inscrit uniquement dans des parcelles agricoles ne présentant aucun boisement ou forêt pouvant être concernés par ces plans de gestion et d'aménagement.

3.7.3.6. Plans de gestion des risques inondations

La commune de Cormainville n'est pas concernée par le risque inondation et n'intervient pas dans les zonages réglementaires d'inondation issus des PPR approuvés (Source : Géorisques).

Le projet n'admet donc aucune incompatibilité vis-à-vis des Plan de Gestion des Inondations.

3.7.3.7. Charte des Parcs nationaux

Le projet éolien ne se trouve pas dans un parc national, il n'y a donc pas de contrainte particulière.

3.7.3.8. Schéma Régional de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET de la Région Centre-Val de Loire adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Il se substitue à plusieurs Schémas Régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE). Ses objectifs s'inscrivent dans une trajectoire d'innovation et de développement durable, en réponse aux conséquences du changement climatique sur l'environnement, la santé et la qualité de vie dans la région, et plus localement (rénovation énergétique du logement, développement des énergies renouvelables pour lequel le territoire régional bénéficie d'atouts considérables...). Afin en particulier, « d'accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain », ce document propose de « valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable. ».

Le projet est donc compatible avec le SRADDET Centre-Val de Loire, et permet de répondre à ses objectifs.

3.7.3.9. S3REnR

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) prend en compte les objectifs définis par le SRADDET, la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables, pour la définition de la capacité globale de raccordement.

Le S3REnR Centre-Val de Loire a été approuvé le 22 mars 2023. Il a pour objectif d'adapter le réseau électrique de la région pour répondre aux orientations régionales de la transition énergétique. Le réseau électrique pourra accueillir 4 000 MW d'énergie renouvelable supplémentaire à l'horizon 2030.

Le S3REnR a été adapté le 13 février 2025.

Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers qu'une quote-part régionale qui s'élève à 69,04 k€/MW.

Une procédure de révision du S3REnR a été lancée le 14 avril 2025.

3.8. Scénario de référence et évaluation en l’absence de mise en œuvre du projet

Le scénario de référence décrit l’évolution probable de l’environnement, en cas de mise en œuvre du projet, selon différents aspects : économique, paysager, acoustique et biodiversité, sur une durée de l’ordre de quelques années à une vingtaine d’années (durée de vie d’un parc éolien).

L’évolution des différents aspects, en l’absence de la mise en œuvre du projet, sera également abordée.

3.8.1. Evolution du site

Une analyse des images aériennes actuelles et datant de 1950-1965, issues du site internet remonterletemps.ign.fr, permet de voir l’évolution du site entre ces 2 périodes (voir Carte 66 : Comparaison des vues aériennes du site du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf).

On constate qu’à l’époque, l’assolement des terres était largement pratiqué, et que désormais, les parcelles de cultures sont beaucoup moins morcelées, donc plus grandes qu’il y a une cinquantaine d’années. Aussi, les premières éoliennes sont apparues sur le site en 2006.

Cette tendance évolutive observée sur le site du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf est assez représentative de l’évolution des pratiques agricoles. En revanche, cela ne laisse rien présager de l’évolution future des pratiques agricoles et de l’évolution du pôle éolien existant.

3.8.2. Sur le plan économique

Un parc éolien a une influence économique positive lors de l’ensemble des différentes étapes. La phase de construction du parc éolien permet la création de 162 emplois en équivalent temps plein sur le territoire national principalement dans les entreprises de transport et de BTP, dont 52 sur le département d’Eure-et-Loir. La phase d’exploitation, quant-à-elle permet la création de 3 emplois en équivalent temps plein, dont 2 dans le département d’Eure-et-Loir.¹⁰ Ces emplois sont créés dans les sociétés d’exploitation et de maintenance ainsi que dans les bureaux d’études spécialisés sur l’environnement lors de la réalisation des mesures d’accompagnement et de suivis.

L’investissement pour les entreprises locales pour ce parc représentent environ 5,36M€.

D’autre part, les loyers et indemnités versés aux propriétaires et exploitants permettent de stabiliser les revenus des exploitations et d’augmenter le revenu moyen localement.

L’ensemble de ces retombées permettent au territoire d’investir dans des projets d’avenir et de bénéficier d’un effet de services et aménagements destinées aux publics pourront notamment être développés et améliorés augmentant ainsi la qualité de vie et l’attractivité du territoire, notamment à l’échelle de la communauté de communes de Cœur de Beauce.

L’absence de mise en œuvre du projet privera les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et réaliser des projets de territoire.

3.8.3. Sur le plan paysager

Le scénario de référence du projet concernant le plan paysager est similaire aux impacts paysagers attendus, à l’échelle de l’aire d’étude éloignée (environ 20 km). L’analyse de l’évolution du paysage avec le projet est présentée dans le chapitre 5.5 Effets sur le paysage et le patrimoine.

En l’absence de mise en œuvre du projet, le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques. A court et moyen terme, il sera sensiblement similaire à la description réalisée dans l’état initial présentée dans le chapitre 2.5 Paysage et patrimoine.

3.8.4. Sur le plan acoustique

Le scénario de référence du projet sur le plan acoustique correspond aux simulations présentées dans le chapitre 5.7 Effets sur le milieu sonore, au droit des zones à émergences réglementées.

En cas d’absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique et présenté dans le chapitre 2.3.5.3 Nuisances sonores.

¹⁰ Estimation de création d’emplois par en fonction du nombre de mégawatts installés – outils TETE développé par l’ADEME

Carte 66 : Comparaison des vues aériennes du site du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf (2025 / 1950-1965)
(Source : remonterletemps.ign.fr)



3.8.5. Sur le plan biodiversité

Le scénario de référence du projet sur la biodiversité correspond à l'état de l'environnement à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, une fois le projet réalisé.

■ Habitat - Flore

L'évolution des habitats et de la flore en dehors des espaces consommés par le projet ne sera que très peu influencée par la mise en œuvre du parc éolien. Les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial seront sensiblement les mêmes et évolueront en fonction des exploitations agricoles et autres projets anthropiques.

Les espaces consommés par le projet seront artificialisés de manière à permettre la construction et l'exploitation des éoliennes (environ 2 ha de plateformes et chemins d'accès). Ces surfaces ont vocation à rester en parfait état d'accessibilité pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

La ZIP se situe dans un contexte rural peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire. D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, le territoire de la ZIP en 1949 montre un territoire agricole largement tourné vers la culture céréalière. Il apparaît que les parcelles agricoles ont tendance à se regrouper pour constituer de plus grandes parcelles. Ainsi la vocation des terrains actuels devrait rester agricole avec les usages actuels constatés lors de l'état initial (culture céréalière principalement).

Ainsi, l'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques.

■ Avifaune

L'évolution de l'activité avifaunistique au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc est différenciée par saison.

○ Nidification

Le projet affectera temporairement les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées et dans une moindre mesure les oiseaux qui chassent et s'y nourrissent, puisque celles-ci s'habituent à plus ou moins court terme à la présence d'éoliennes.

Le comportement de nidification de l'avifaune des plaines agricoles sera équivalent à celle identifiée lors de l'état initial. En revanche, les espèces nichant dans les haies et secteurs buissonneux maintiennent généralement un écartement de quelques centaines de mètres avec les éoliennes.

Les phénomènes d'adaptation de l'avifaune permettront de retrouver les cortèges ornithologiques initiaux.

○ Migrations pré et post nuptiales

La mise en œuvre du projet influencera peu les flux migratoires. En migration prénuptiale, des flux migratoires importants ont été observés de manière plus étalée sur l'aire d'étude immédiate. Les inventaires réalisés en période de migration postnuptiale ont permis de mettre en évidence la présence de quelques migrants en transit et en halte sur l'AEI.

Les oiseaux d'Europe occidentale migrent, dans la plupart des cas, le long d'un axe nord - sud à l'automne et dans le sens contraire au printemps, ce qui a été observé également sur le site de projet.

Au regard de l'implantation des éoliennes (nord/sud), les mouvements migratoires ne seront donc pas perturbés. Par ailleurs, compte tenu des altitudes de vol comprises en majorité entre 0 et 20 m, et en considérant l'espacement des éoliennes, le parc éolien ne constituera pas une entrave à la migration de l'avifaune. L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les flux migratoires identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique et à d'autres projets anthropiques. Nous resterons sur la perception d'une faible activité migratoire globale.

○ Hivernage

Des rassemblements de Pluviers dorés et de Vanneaux huppés ont été observés à certains endroits ou sur la totalité de l'aire d'étude immédiate. Les passereaux hivernants s'abritent dans des haies et lisières forestières qui ne seront pas concernées par les éoliennes.

Ainsi, l'activité avifaunistique en hiver sera sensiblement équivalente à celle identifiée lors de l'état initial.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les oiseaux en hiver identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique et à d'autres projets anthropiques. Ce sera à nouveau probablement surtout le facteur de déprise agricole qui pourra éventuellement faire évoluer le cortège d'espèces.

■ Chiroptères

L'évolution de l'activité chiroptérologique au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc ne sera que très peu influencée. Aucun gîte ne devrait être impacté par le projet, les évolutions d'activité concernent principalement les linéaires de chasse (haies et lisières) qui seront modifiés à la marge. Le risque de mortalité sera maîtrisé par les mesures de réduction de risques, qui feront l'objet de suivis post-implantation croisés entre suivi de la mortalité et suivi de l'activité en altitude.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les chauves-souris identifiées lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique et à d'autres projets anthropiques. Pour les chiroptères l'évolution des pratiques agricoles et sylvicoles pourront éventuellement faire évoluer le cortège d'espèces et les fonctionnalités écologiques locales.

■ Autre faune

L'évolution de l'activité de l'autre faune au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc ne sera que très peu influencée. Un effet effarouchement sera constaté en phase construction, du fait du bruit et de l'activité de chantier. Mais rapidement en phase d'exploitation, la faune reprend ses habitudes sur le site. Aucune zone humide n'est impactée par le projet et les emprises au sol impacteront faiblement les habitats identifiés.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu le cortège d'espèces identifié lors de l'état initial. Là encore, les évolutions seront dues principalement au dérèglement climatique, à l'évolution des pratiques agricoles et à une fermeture progressive des milieux et à d'autres projets anthropiques.

Chapitre 4.

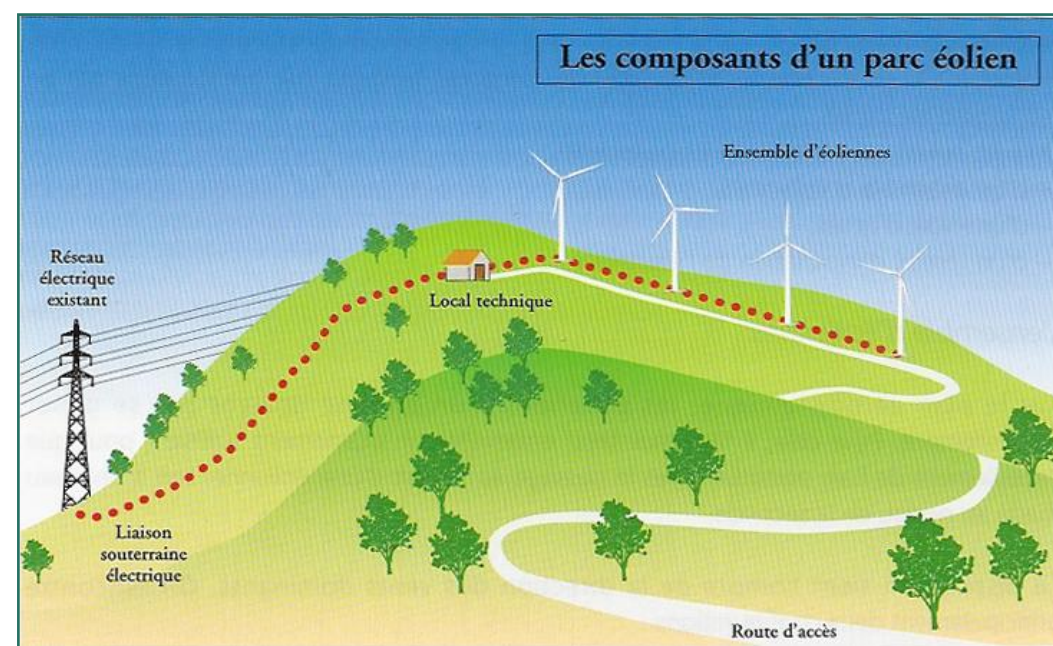
Description du projet

4.1. Caractéristiques du projet éolien

Le présent projet prévoit l'implantation de 8 éoliennes fournissant une puissance électrique de 2,2 MW chacune, soit un parc éolien offrant une puissance nominale de 17,6 MW. Ce parc éolien est composé :

- de voies d'accès,
- d'aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- d'éoliennes (fondation, mât, nacelle),
- d'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- d'un poste de livraison ou d'une armoire de coupure (local technique).

Figure 50 : Les composants d'un parc éolien



Le tableau suivant synthétise les caractéristiques du projet :

Tableau 65 : Coordonnées des éoliennes

Numéro Eolienne	Modèle	Coordonnées				Z _{max} – Altitude maximale du socle de l'éolienne (m NGF)**	Hauteur Totale Eolienne (m)	Z _{max} – Altitude maximale en bout de pales (m NGF)***
		Lambert 93 (m)*		WGS 84 (dd°mm'ss,ss'')*				
		X	Y	E	N			
MN01	V110	596 986	6 781 873	1°36'55,06"E	48°07'44,75"N	137	140,0	277
MN02	V110	596 675	6 781 750	1°36'40,11"E	48°07'40,59"N	137	140,0	277
MN03	V110	595 941	6 781 382	1°36'04,92"E	48°07'28,25"N	135	140,0	275
MN04	V110	595 833	6 781 010	1°36'00,01"E	48°07'16,14"N	132	140,0	272
MN05	V110	598 054	6 781 857	1°37'46,74"E	48°07'44,83"N	137	140,0	277
MN06	V110	597 801	6 781 629	1°37'34,69"E	48°07'37,30"N	136	140,0	276
MN07	V110	597 166	6 781 274	1°37'04,27"E	48°07'25,45"N	137	140,0	277
MN08	V110	596 906	6 780 217	1°36'52,59"E	48°06'51,06"N	136	140,0	276
PDL / ACM	12 x 5 m	Centre 597 593	Centre 6 781 419	Centre 1°37'24,81"E	Centre 48°07'30,39" N			

*Les coordonnées X, Y ont été éditées par des géomètres experts du cabinet TTGE et arrondies au mètre près (Données extraites des feuilles cadastrales géoréférencées fournies par www.cadastre.gouv.fr et recalés par les géomètres experts du cabinet TTGE après repérage sur site, sans bornage contradictoire. Les coordonnées en WGS 84 sont converties à partir des coordonnées en Lambert 93 via Qgis, et arrondies au centième de seconde près.

** Les coordonnées Z_{max} correspondent à l'altitude maximale, avec une marge de 30 cm, arrondie au mètre supérieur, des levés topographiques réalisés par les géomètres-experts du cabinet TTGE au niveau de la plateforme de chaque éolienne. Ainsi, l'altitude au socle et en bout de pale de chaque éolienne construite ne dépassera pas la valeur Z maximale, arrondie au mètre supérieur, indiquée ici.

*** L'altitude maximale en bout de pale est calculée à partir de l'altitude maximale au socle de l'éolienne, arrondie au mètre supérieur.

4.1.1. Les éoliennes

■ Principe de fonctionnement

Une éolienne, ou aérogénérateur, permet de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie électrique, en créant un mouvement rotatif qui actionne une génératrice électrique.

Dès que le vent atteint une vitesse de l'ordre de 3 mètres par seconde, c'est-à-dire des vents très faibles, les pales se mettent en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent dans leur mouvement le multiplicateur et la génératrice électrique qui produit alors un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. En effet, quand la vitesse du vent augmente, la portance exercée sur le rotor (axe portant les pales) s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente. Pour des vitesses de vent supérieures à 43,2 Km/h, l'éolienne fournit sa puissance maximale.

Un anémomètre, servant à mesurer la vitesse du vent et une girouette, identifiant la direction du vent commandent en permanence le fonctionnement de l'éolienne, de sorte que celle-ci soit toujours orientée face au vent. De plus, l'anémomètre joue également un rôle sécuritaire. En effet, lorsqu'il mesure un vent trop fort (au-delà de 90 Km/h), un mécanisme interne permet d'interrompre la production d'électricité en disposant les pales « en drapeau », c'est-à-dire parallèlement à la direction du vent, et si nécessaire d'arrêter la rotation des pales.

■ Eolienne utilisée

Chaque aérogénérateur, de nouvelle génération, aura une puissance de 2,2 MW et sera composé de différents éléments. De bas en haut il y a :

- des fondations comprises entre 25 et 30 m de diamètre pour 3 m de profondeur (valeur théorique, des études du sol vont être faites afin de déterminer précisément la profondeur des fondations) couvrant une surface bétonnée comprise entre 490 et 707 m² ;
- un mât tubulaire métallique, de 4,45 m de diamètre à la base, à l'intérieur duquel est installé l'armoire électrique contenant les systèmes de sécurité et de comptage, ainsi qu'un monte-charge pour accéder au sommet ;
- une nacelle abritant le cœur électrique de l'éolienne, notamment la génératrice électrique, le multiplicateur, le transformateur, le système de freinage,...

Un rotor supportant 3 pales en matériaux composites de 54 m de long.

Leurs caractéristiques principales sont :

- Puissance nominale de 2,2 MW (2200 kW) ;
- Rotor de 110 m de diamètre ;
- Régulation de la puissance s'effectuant par variation de l'angle des pales (régulation pitch). ;
- Vitesse de vent de démarrage : de 3 m/s ;
- Vitesse de vent à puissance nominale : de 12 m/s ;
- Limites de fonctionnement :
 - Vitesse de vent de coupure : 22 m/s,
 - Durée de vie théorique : 20-25 ans.
- La nacelle et les pales sont dimensionnées suivant la norme IEC IIA et IEC IIIA. Les éoliennes et tous les composants sont fabriqués suivant la norme de qualité ISO 9001.

Le système de freinage est à la fois aérodynamique et mécanique. Les trois pales indépendantes les unes des autres peuvent être mises en drapeau en quelques secondes. Le blocage complet du rotor n'est effectué que lorsqu'il est nécessaire d'utiliser l'arrêt d'urgence ou en cas d'entretien (frein à disque mécanique).

D'un point de vue aérodynamique, les éoliennes doivent être suffisamment distantes les unes des autres de sorte que les perturbations liées aux courants d'air engendrés par la rotation des pales soient atténuées au niveau de l'éolienne voisine. Sur le site du projet, la distance entre les éoliennes existantes et celles du projet sera au minimum de 322 m.

Figure 51 : Courbe de puissance – VESTAS V110 – 2,2 MW
(Source : Documentation technique – VESTAS)

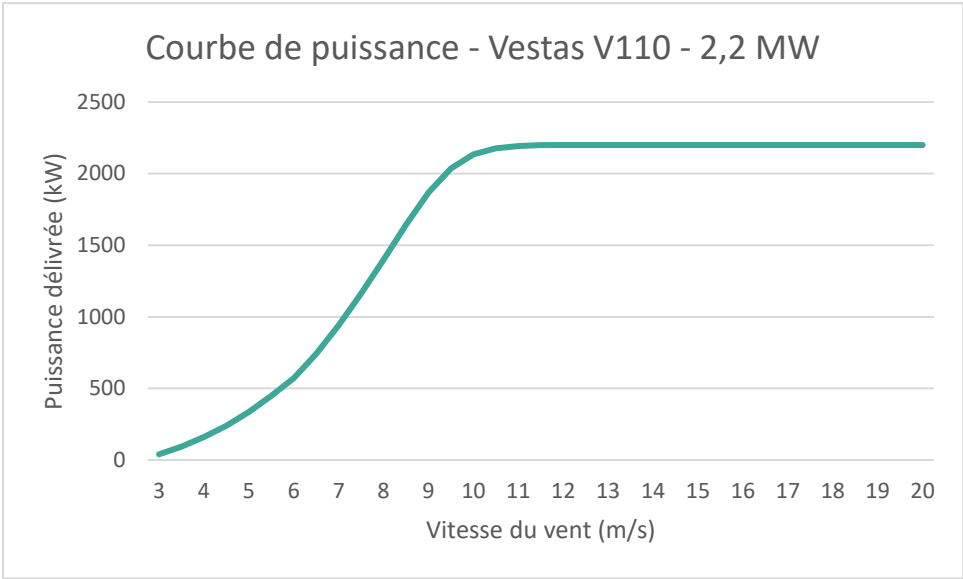
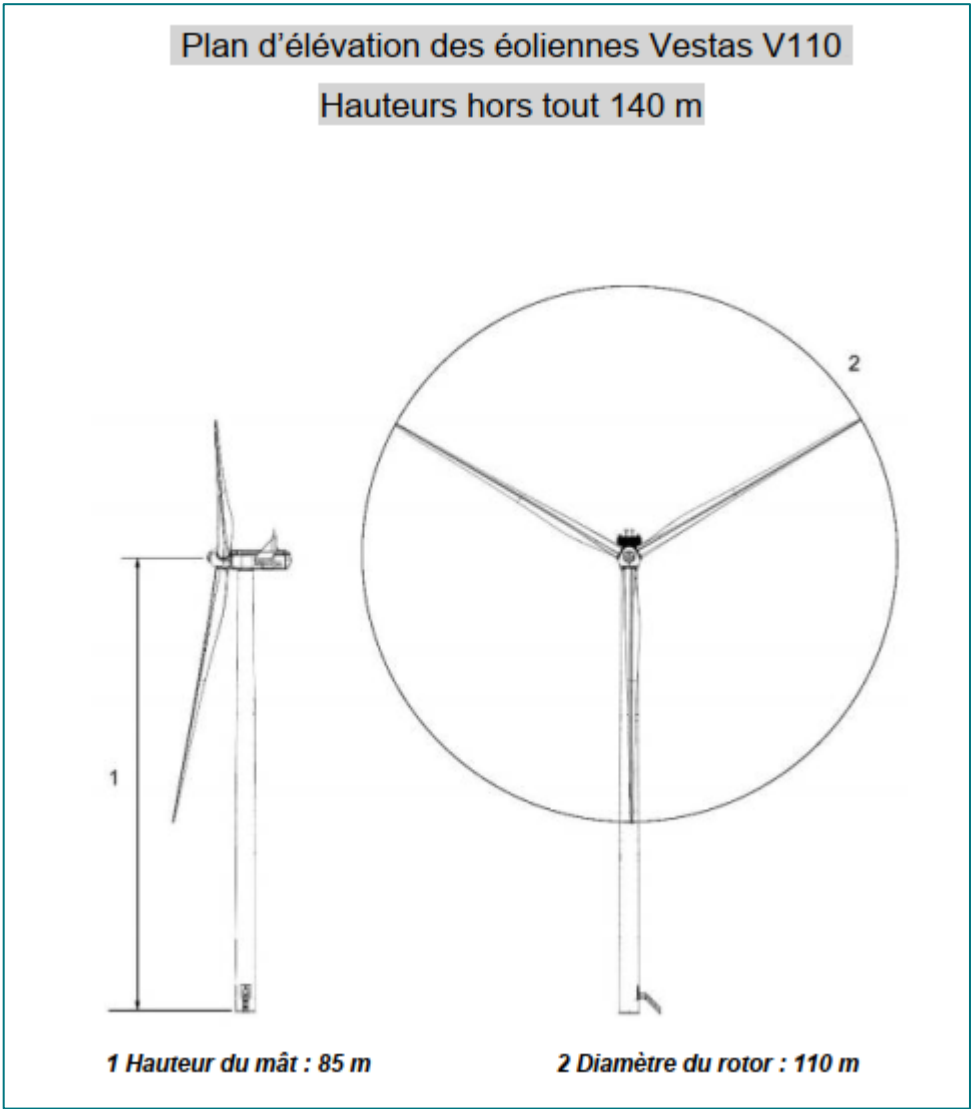


Figure 52 : Plans de l'éolienne V110 – 2,2 MW avec une hauteur de moyeu de 85 m



■ Mât de l'éolienne

Le mât est fabriqué en acier de forme tubulaire légèrement tronconique.

Il est composé de plusieurs modules, peints en blanc. Il est doté d'un monte-charge permettant de transporter deux personnes.

4.1.2. Les voies d'accès

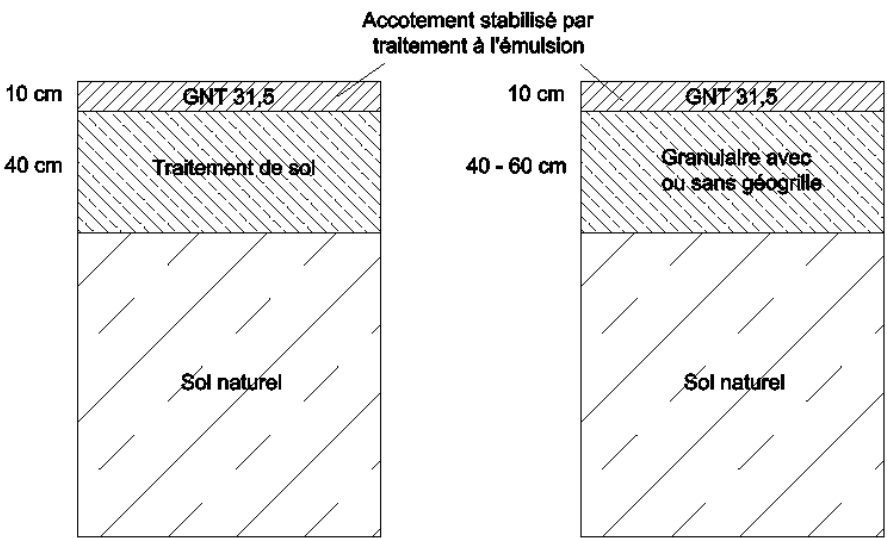
La création des voies d'accès aux éoliennes est incontournable et peut prélever des surfaces de terres agricoles. En ce qui concerne la dimension et la longueur de ces voies, la société pratique la politique de « moindre emprise » en n'utilisant que les surfaces strictement nécessaires à l'accès et à l'entretien des installations. Aucune emprise n'est conservée « en réserve » pour quelque utilisation que ce soit. L'utilisation des chemins existants est privilégiée lorsque cela est possible.

La réfection des voies d'accès sera réalisée selon les spécifications suivantes :

■ La structure de la chaussée

La structure de la chaussée dépend de la nature du sol superficiel sur site et de la disponibilité en matériau du secteur. La structure envisagée pour le projet sera composée d'un traitement de sol (malaxage du sol en place avec de la chaux et du ciment) d'une épaisseur de couche de 0,40 m environ ou d'une couche de 0,4 à 0,6 m de granulaire (avec ou sans géotextile) reposant sur le sous-sol naturel. L'ensemble sera recouvert d'un GNT (grave non traitée) de granulométrie 0/31,5 de 0,1 m d'épaisseur qui constitue une couche d'usure notamment dans le cas du traitement de sol. Le choix de la structure de la chaussée ne sera déterminé précisément qu'après des études techniques notamment de la qualité du sol.

Figure 53 : Constitution standard du revêtement des voies d'accès



■ Les matériaux

Les matériaux de la couche de base seront constitués d'empierrement imbriqué, ne contenant pas d'argile mais du sable/gravier ou tout autre matériau ne retenant pas l'eau. Le matériau de finition sera du gravier compactable (calcaire ou « bleu » par exemple).

■ Le drainage

Afin que les eaux pluviales ne s'accumulent pas sur la chaussée, elles sont drainées vers les champs environnants, ou bien acheminées vers un point de drainage au-delà de la chaussée. Le dispositif de drainage est prévu au niveau de la couche de base.

■ La capacité de charge

L'épaisseur de la couche de base dépend du sol sous-jacent. Une étude de sol sera réalisée. Afin de garantir la présence d'une quantité suffisante de matériaux pour niveler la route et éviter la remontée de matériaux lourds provenant de la couche de base, le matériau de finition présentera une épaisseur minimale de 30 cm. La capacité de charge sur essieu ne doit jamais dépasser 15 tonnes métriques par essieu.

■ La largeur minimale

- Largeur de la voie d'accès (bande roulante) = 4,5 à 5 m
- Pente longitudinale maximale de la voie d'accès = entre 8 % et 10 %
- Pente latérale maximale de la voie d'accès = 0 à 2 %

Figure 54 : Transport sur remorque des pales



Afin d'acheminer les différents composants des aérogénérateurs et d'en assurer le montage, les accès doivent permettre le passage d'engins de transport et de levage importants.

L'itinéraire choisi privilégiera la tranquillité des riverains et sera le plus adapté pour limiter les aménagements du réseau routier et éviter de perturber la circulation.

Le site est accessible depuis la RD 927 et les chemins d'exploitation desservant les parcelles agricoles ainsi que les éoliennes existantes. Seules les voies d'accès permettant la desserte des plateformes seront créées, les chemins d'exploitation du site, déjà renforcés par le passé pour la construction des précédents parcs éoliens seront réutilisés au maximum afin d'éviter la création de nouveaux chemins.



Carte 67 : Accès prévisionnel aux aires de maintenance des éoliennes

4.1.3. Les aires de maintenance – Surfaces consommées

La réalisation d’aires d’évolution des engins est nécessaire pour assurer une assise stable des grues pendant le montage des éoliennes et pour les travaux de maintenance durant toute la période d’exploitation. Ces aires, d’environ 1300 m² à 1500 m², s’inscriront dans le prolongement des chemins d’accès. Leur revêtement sera identique à celui des voies d’accès. Là encore, la politique de la « moindre emprise » a été appliquée.

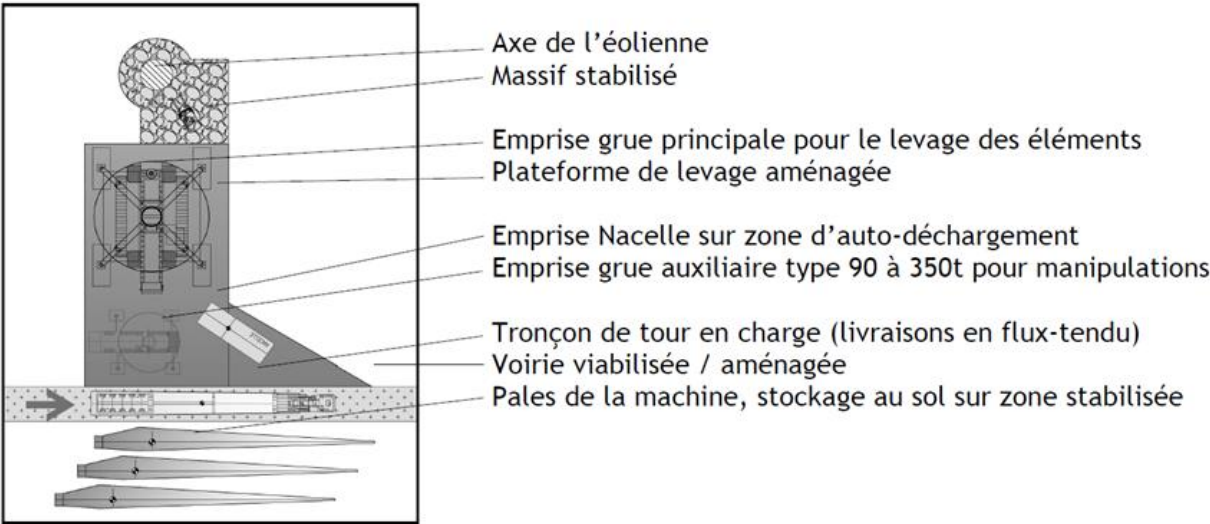
Le tableau ci-dessous regroupe l’ensemble des surfaces consommées par le projet éolien.

Tableau 66 : Surfaces consommées par le projet

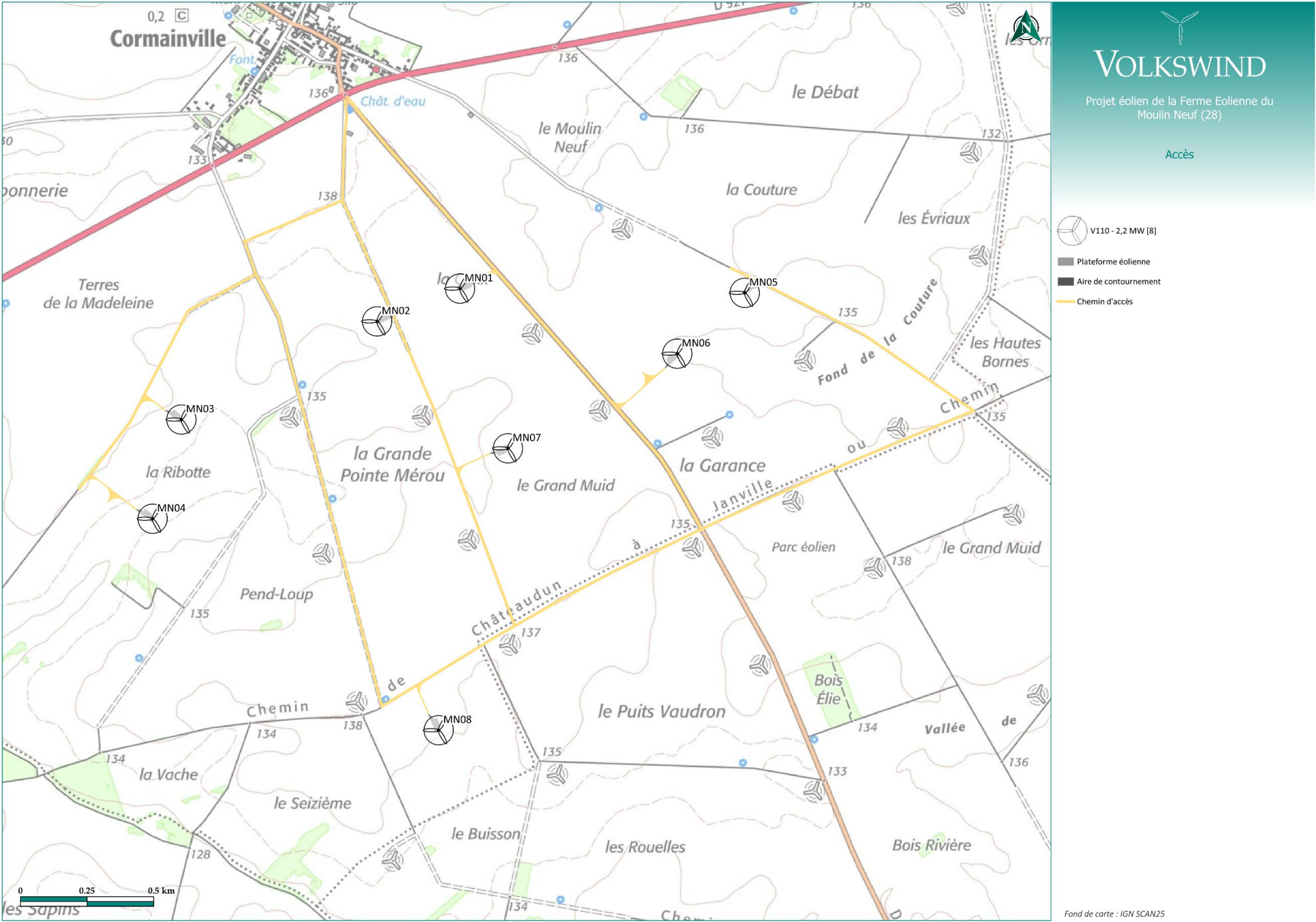
Eolienne	Surface du chemin d'accès à créer	Surface de la plateforme	Surface aire de contournement	Surface du mât	TOTAL
	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)
MN01	556	1115	260	28,27	1959
MN02	0	1307	220	28,27	1555
MN03	1042	1115	260	28,27	2446
MN04	2434	1115	260	28,27	3838
MN05	0	1310	220	28,27	1558
MN06	2491	1115	260	28,27	3894
MN07	1007	1115	260	28,27	2410
MN08	841	1115	260	28,27	2244
PDL		98			98
Surface totale du projet (m²)					20002

La surface consommée totale du projet est de 20 002 m² soit 2,0002 ha. Le territoire de Cormainville est en grande partie agricole. Au total, la superficie de la commune atteint environ 17,83 km² et les surfaces agricoles représentent 1021 ha. La surface consommée représente ainsi 0,19% de la SAU de la commune.

Figure 55 : Exemple d’aire d’évolution des engins de montage et de maintenance



Carte 68 : Localisation des aires de maintenance et accès



4.1.4. Le réseau d'évacuation de l'électricité

Le câblage électrique des éoliennes comprend deux parties distinctes :

- le câblage interne de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison,
- le câblage externe entre le poste de livraison et le poste source du gestionnaire de réseau (Enedis, RTE ou régies).

Le raccordement inter-éolien aura lieu par l'intermédiaire de nouvelles liaisons souterraines 20 000 à 33 000 volts, raccordés à un poste de livraison ou une armoire de coupure (voir partie Réseau externe).

Ce poste de livraison (ou armoire de coupure) sera connecté, en souterrain, à un poste public de distribution ou à un poste source client (privé). La technique souterraine favorisera l'intégration paysagère du projet dans le site.

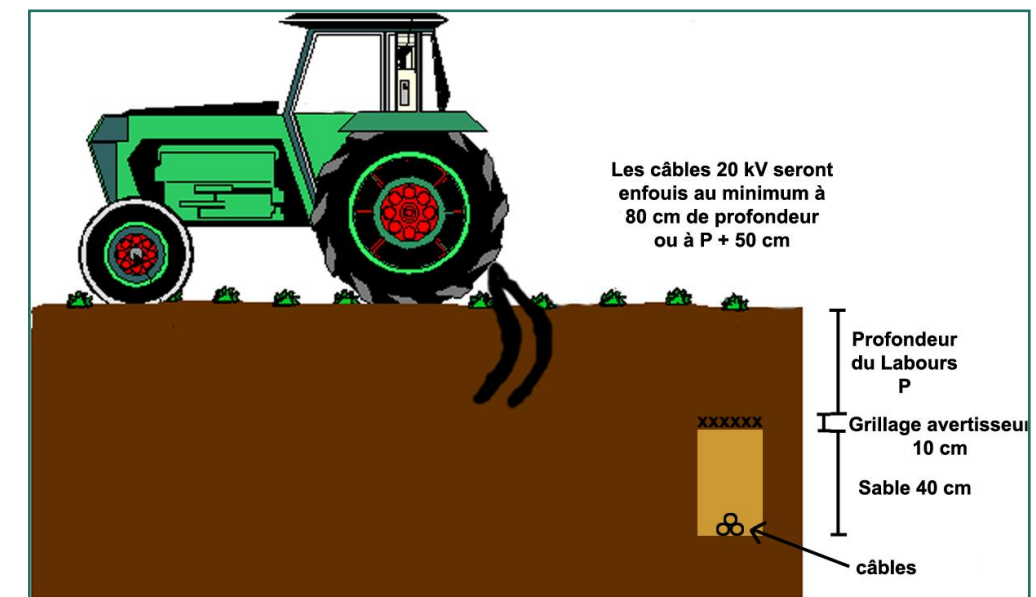
- Réseau interne

L'intégralité des réseaux internes au parc éolien mis en place lors des travaux sera enterrée à une profondeur comprise entre 80 et 100 cm, pour diminuer l'impact paysager. Pour chaque câble, des gaines blindées visant à limiter tout rayonnement électromagnétique seront utilisées. Une fois la pose des câbles terminée, les tranchées seront remblayées. Les voies empruntées seront restituées dans leur état initial.

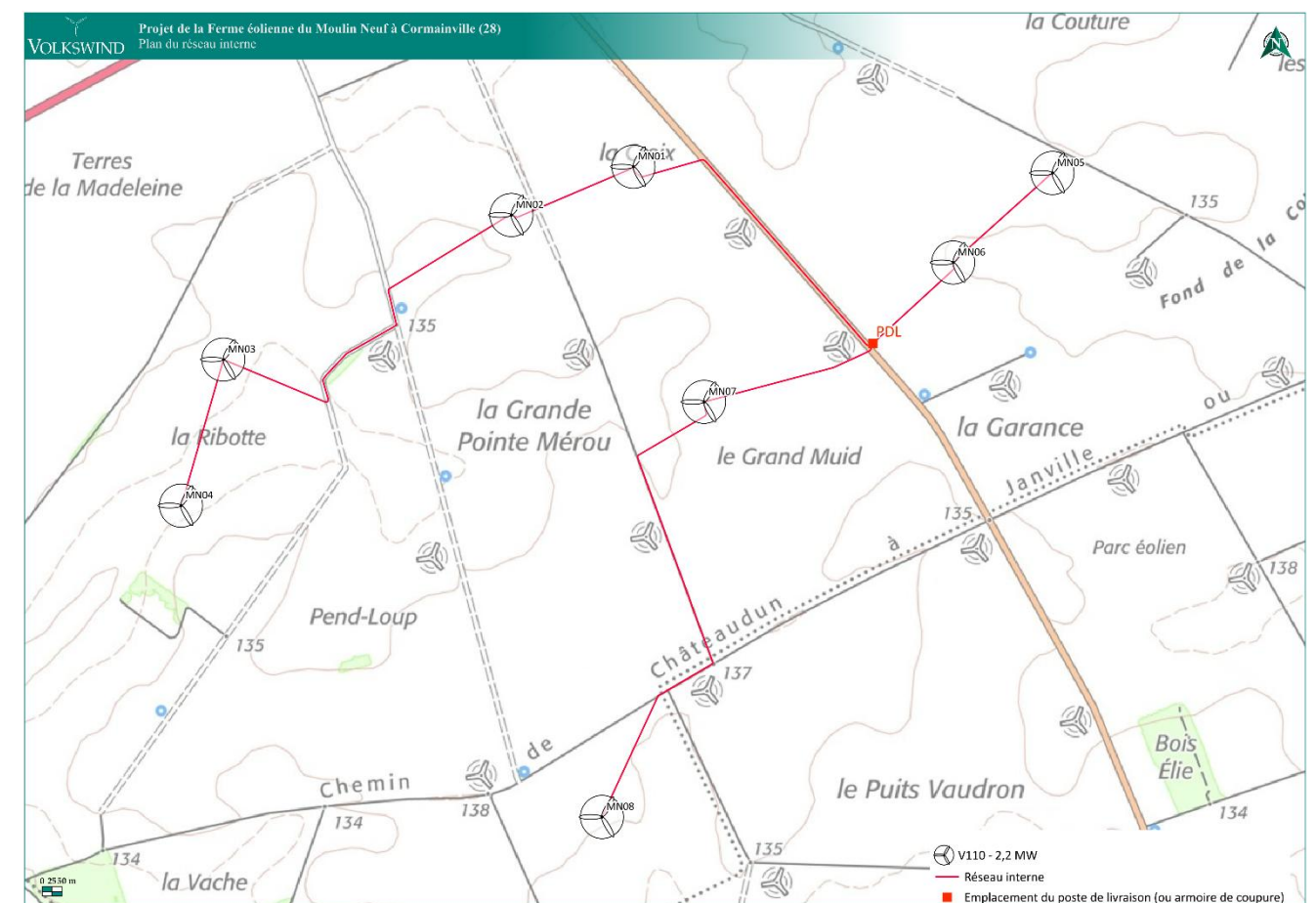
Pour le raccordement interne, les travaux se dérouleront en dehors des zones habitées. La présence des chemins d'exploitation permet de limiter les travaux de tranchée dans les champs, source de gêne pour la mise en valeur agricole.

Le tracé des câbles est de la responsabilité du Maître d’Ouvrage sur la portion entre les éoliennes et le poste de livraison/l’armoire de coupure.

Figure 56 : Exemple de tranchée sous champ labouré



Carte 69 : Réseau d'évacuation de l'électricité et localisation du poste de livraison (PDL)



■ Réseau externe

En France, la distribution d’électricité est un service public qui relève des compétences des collectivités locales. Celles-ci sont propriétaires du réseau de distribution, mais elles en confient la gestion à ENEDIS (ou à une régie locale), dans le cadre d’une délégation de service public. Par cette délégation, ENEDIS remplit les missions de service public liées à la distribution de l’électricité, il est le gestionnaire du réseau public de distribution de l’électricité. ENEDIS garantit à tous un accès équitable et transparent au réseau et est donc seul responsable du raccordement électrique d’une installation de production et en maîtrise exclusivement les solutions (dont le tracé du raccordement au poste source).

Le raccordement du poste de livraison du parc éolien au réseau public sera réalisé par le gestionnaire de réseau (ENEDIS, RTE ou régies). Ce raccordement fera l’objet d’une autorisation à part du présent projet sous la responsabilité du gestionnaire de réseau mais sera à la charge financière du Maître d’Ouvrage. Une étude détaillée de raccordement permettra au gestionnaire de déterminer sa capacité à recueillir l’électricité produite par le parc éolien via l’établissement d’une proposition technique et financière (PTF). Cette PTF indiquera les coûts et caractéristiques techniques du raccordement externe et il ne sera possible de l’obtenir qu’après l’obtention de l’autorisation environnementale.

A la sortie du poste de livraison vers le poste de distribution, le cheminement est la propriété et donc sous la responsabilité pleine et entière du gestionnaire de réseau (ENEDIS ou régie locale).

Depuis l’avènement des Schéma Régional de Raccordement au Réseau des ENR (S3REN), le gestionnaire de réseau doit proposer en priorité un raccordement sur les postes sources présentant une capacité réservée au titre de ce schéma. Ce S3REN doit permettre un accès privilégié des ENR au réseau de transport et distribution.

En contrepartie, le producteur (éolien) s’acquitte d’une quote-part dont le montant est défini région par région en fonction des investissements à réaliser par le gestionnaire pour permettre cet accès.

Toutefois, il existe également la possibilité d’un raccordement sur un poste source « client », privé. La société Volkswind ayant construit le poste source du Bois Paillet, sur la commune de Les Villages Vovéens, le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf pourrait y être raccordé.

L’éventuel choix d’un raccordement en poste « privé » s’explique par la saturation des postes sources environnant. Le S3REN Centre-Val de Loire a été approuvé le 22 mars 2023. Il a pour objectif d’adapter le réseau électrique de la région pour répondre aux orientations régionales de la transition énergétique.

Le réseau électrique pourra accueillir 4000 MW d’énergie renouvelables supplémentaires à l’horizon 2030.

Néanmoins, le temps de réalisation de l’augmentation des capacités de raccordement ne permettra pas de répondre à l’urgence des besoins en raccordement des projets développés.

Dans ce cas, le raccordement du parc éolien au poste source sera réalisé par le Maître d’Ouvrage, et l’interface entre le gestionnaire de réseau et la Ferme éolienne se situera au niveau du poste source, et non plus au niveau du poste de livraison, ce dernier sera alors transformé en armoire de coupure.

Les propositions présentées dans cette partie sont des suppositions et ne peuvent être conçues comme un engagement de la part du pétitionnaire.

- Cas d’un raccordement au poste source public « Eure-et-Loir 3 » prévu par le S3REN, d’une capacité réservée aux Energies Renouvelables de 173,5 MW, avec une mise en service indicative en 2033 : le tracé supposé emprunte des parcelles privées et des voies de circulation existantes sur une longueur totale d’environ 21 km.

Eléments sur la date indicative de raccordement et sur la capacité réservée ajoutés lors des compléments du 25/03/2026

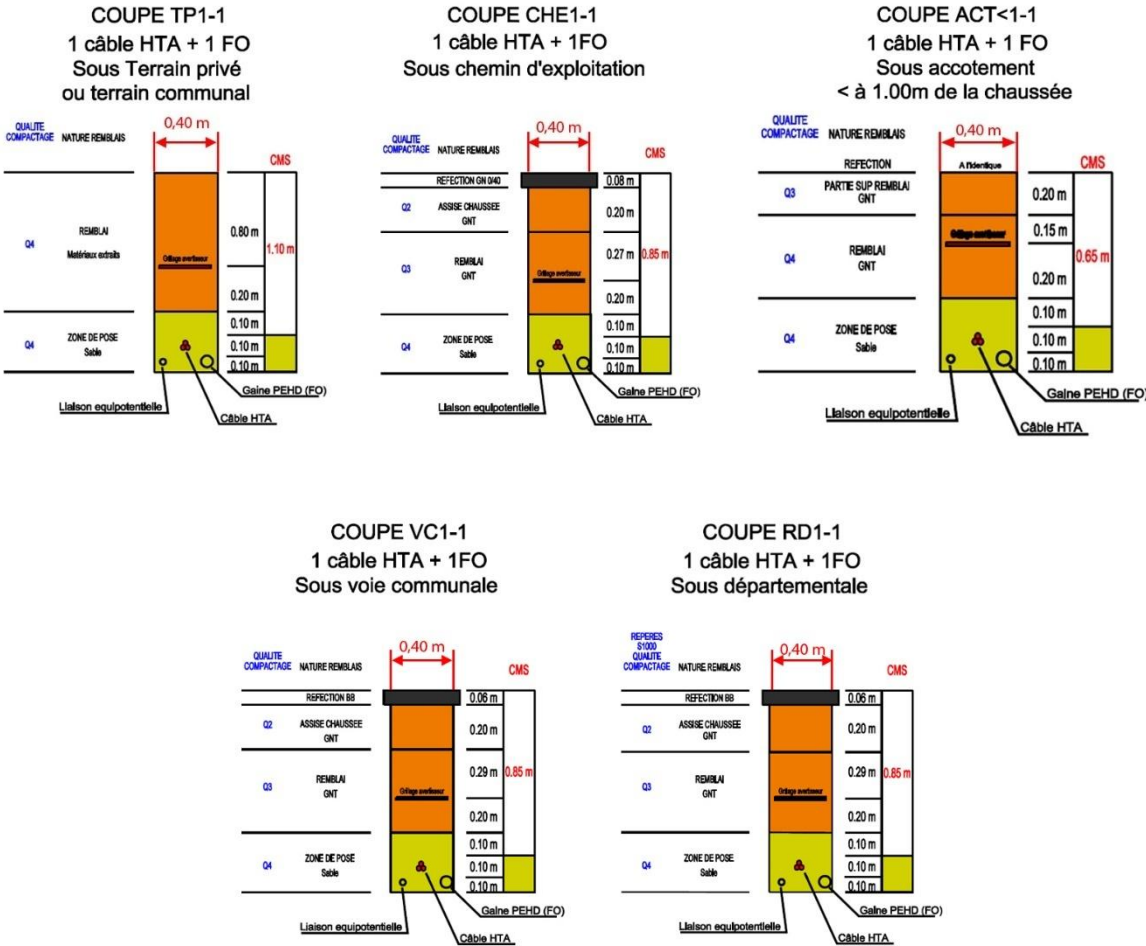
 - Cas d’un raccordement au poste de Bois Paillet : le tracé supposé emprunte des parcelles privées et des voies de circulation existantes sur une longueur totale d’environ 21 km.

Dans les deux cas, les tracés traversent une ZNIEFF de type 2 et évoluent dans une zone Natura 2000. Toutefois, ils sont localisés sur des zones fortement anthropisées (grande culture, circulation automobile, fauchage régulier, salage des routes et des bas-côtés...).

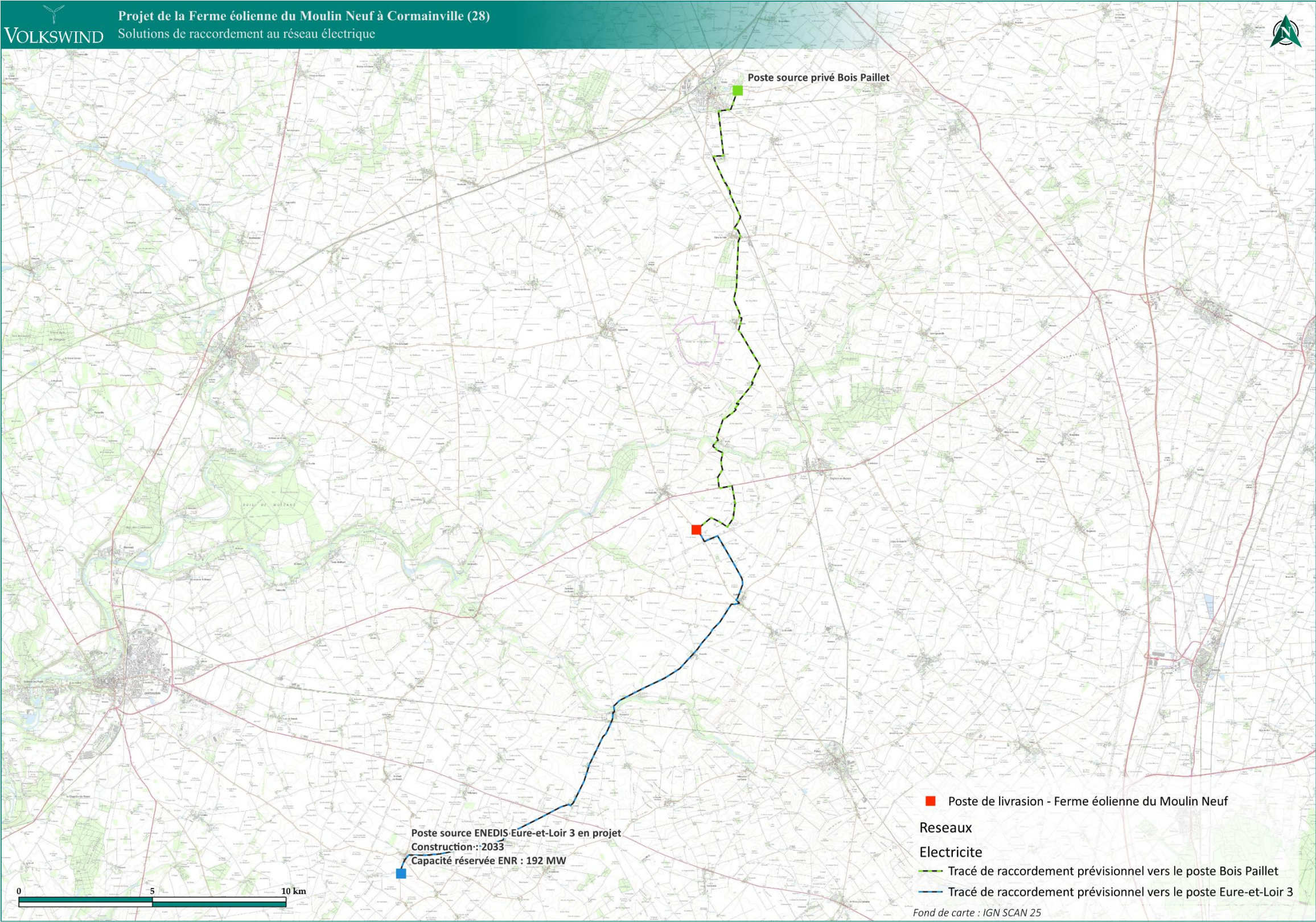
Par ailleurs, les câbles sont enterrés. L’impact du raccordement est ainsi limité à la seule période des travaux. Il sera mis en place en grande culture et le long des voies (routes départementales notamment), ce qui impacte faiblement les habitats, la flore et la faune.

Des Déclarations d’Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront réalisées en amont de ces travaux afin d’éviter tout risque de dégradation des réseaux existants. Étant donné le faible impact, il n’est pas prévu de mesure de réduction ou de compensation en dehors de l’enfouissement des câbles.

Figure 57 : Exemples de coupes de tranchées types



Carte 70 : Estimation du tracé de raccordement externe jusqu’aux postes de Bois Paillet ou Eure-et-Loir 3



4.1.5. Le poste de livraison

Il existe 1 poste de livraison pour l'ensemble du parc. Ce type de poste a pour vocation première d'accueillir tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. On peut définir le poste de livraison comme l'interface entre le parc éolien et le réseau de distribution.

Ce poste de livraison sera composé de compteurs électriques, de cellules de protection, de sectionneurs et de filtres électriques. La tension réduite de ces équipements (20 000 à 33 000 volts) n'entraîne pas de risque magnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol de 60 m² (12 m x 7 m) augmentée de l'emprise de sa plateforme (1 m autour).

Afin de réaliser les connections et le comptage entre le projet éolien et le poste source, le poste de livraison sera disposé au sein du parc, à proximité de l'éolienne MN06.

S'agissant du plan de façade, et plus particulièrement de l'emplacement et du nombre des portes, il est à noter que les attentes du gestionnaire de réseau pourront contraindre la société à modifier le présent plan. En effet, la présence d'un filtre actif ou passif, l'évolution de certaines normes ou des attentes particulières du gestionnaire de réseau, par exemple, peuvent contraindre à modifier l'agencement intérieur des postes et donc à modifier l'emplacement et le nombre des portes d'accès. Néanmoins, le plan de façade présenté permet de représenter la philosophie générale du traitement visuel des ouvrants d'un poste de livraison. Quel que soit le nombre et l'emplacement de ces derniers, le traitement visuel sera réalisé de la même manière.

En fonction des choix de raccordement, une armoire de coupure pourra remplacer le poste de livraison.

Figure 58 : Exemple de poste de livraison



Carte 71 : Implantation cadastrale du poste de livraison

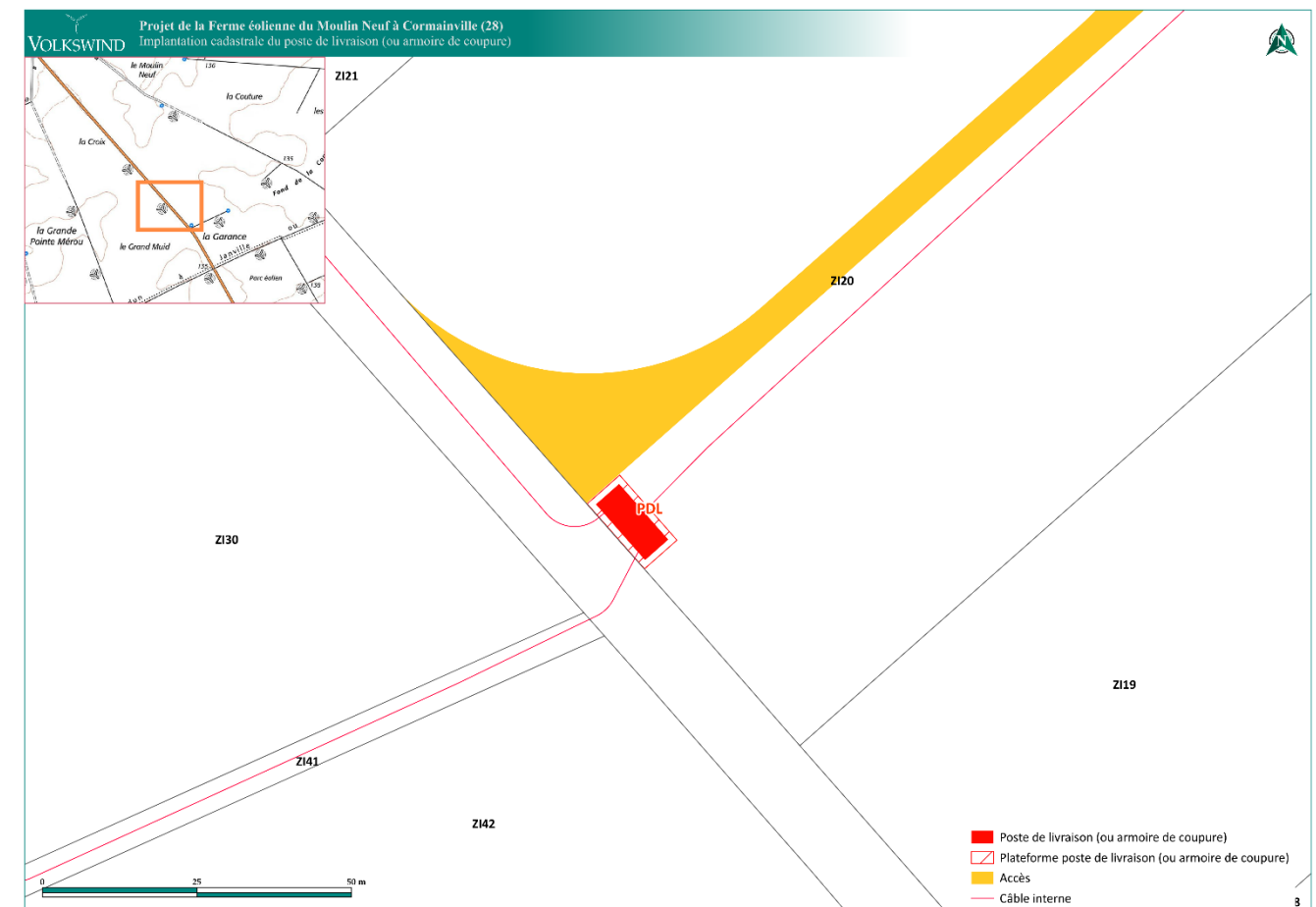
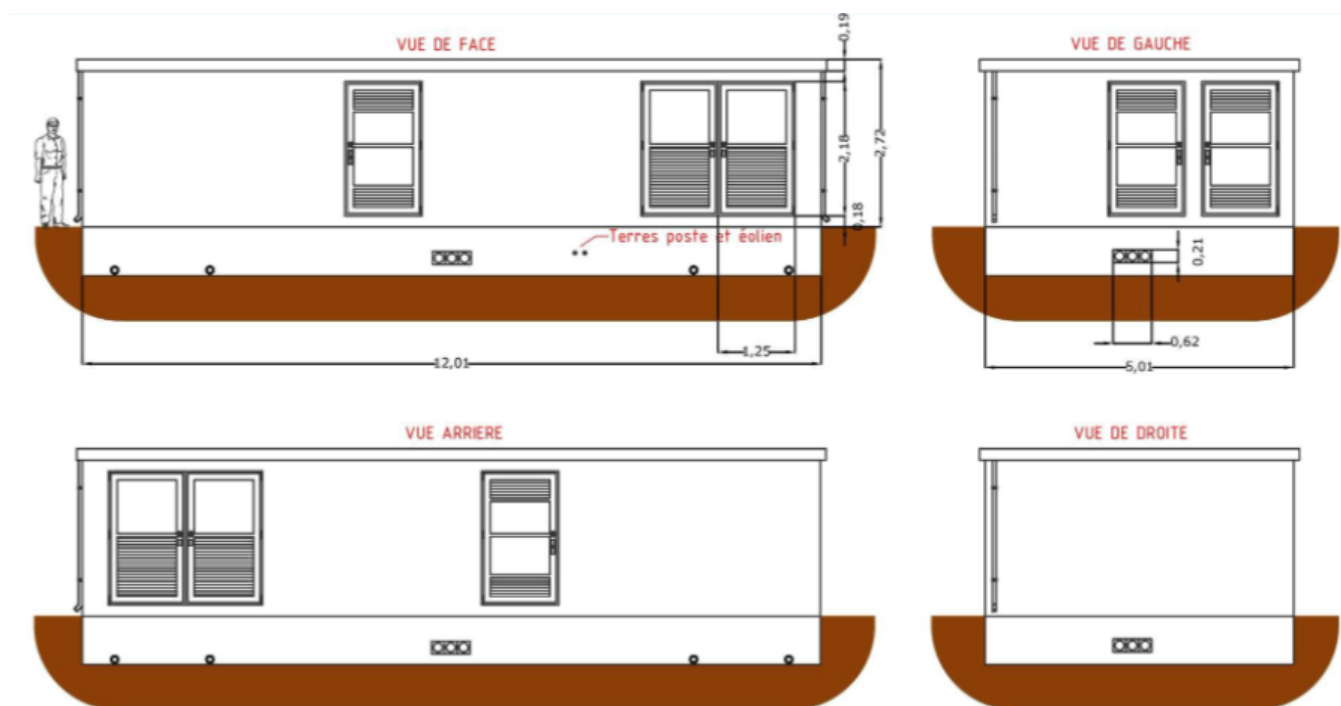


Figure 59 : Plan schématique du poste de livraison



4.1.6. Dispositifs particuliers

Balisage aéronautique

Le balisage de l’installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l’aviation civile.

L’arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, modifié par l’arrêté du 29 mars 2022 fixe les exigences de réalisation du balisage des éoliennes.

Le balisage lumineux d’obstacle sera :

- assuré de jour par des feux à éclats blancs
- assuré de nuit par des feux à éclats rouges
- synchronisé sur l’UTC, et de même fréquence, de jour comme de nuit à l’échelle du parc
- obligatoire pour toutes les éoliennes, sauf dans le cas de champs d’éoliennes, où le balisage pourra être restreint conformément à l’arrêté.

Il assure la visibilité de l’éolienne dans tous les azimuts (360°).

Figure 60 : Exemple de balisage



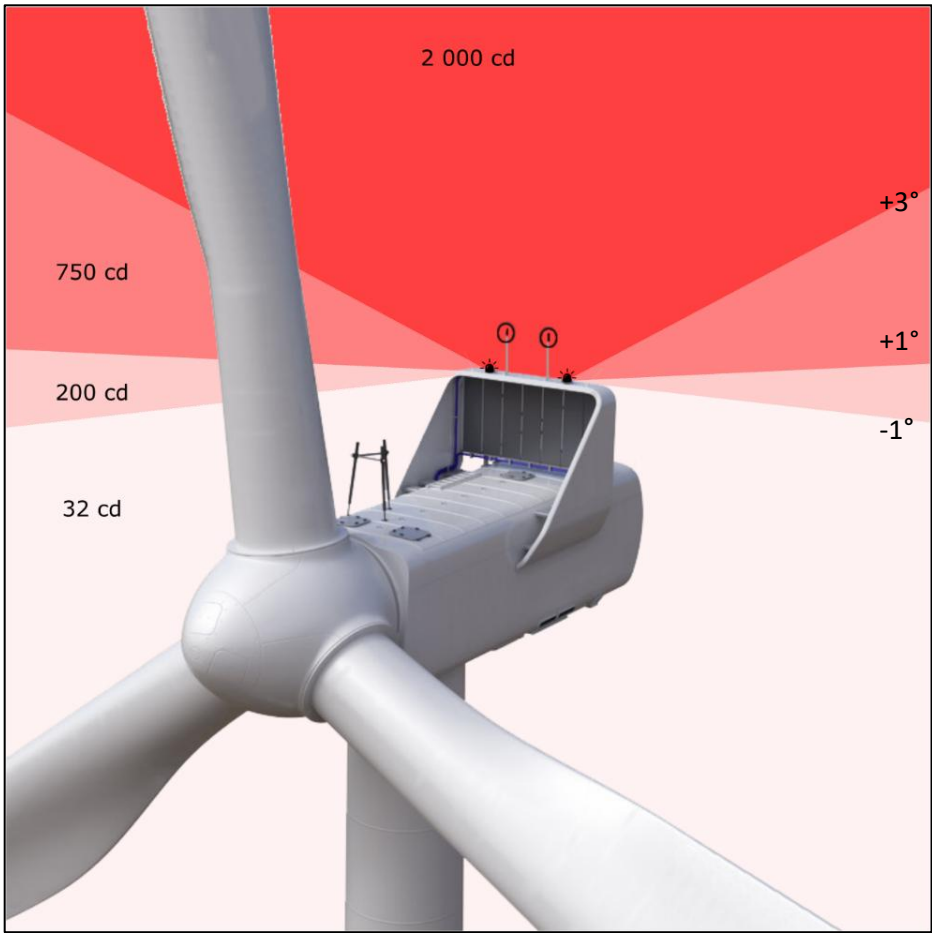
L’arrêté du 29 mars 2022 modifiant l’arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, donne la possibilité d’utiliser des feux dits « à faisceaux modifiés » qui dirigent le signal lumineux vers le ciel, rendant le balisage nocturne moins visible par les riverains.

Les feux dits « à faisceaux modifiés » sont composés de feux de moyenne intensité respectant les intensités lumineuses suivantes sur la nacelle :

	Angle de site par rapport à l'horizontale				
	+ 4°	Entre + 1° et + 3° inclus	0°	- 1°	
Intensité de référence (cd)	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)
2 000	2 000	1 500	750	200	32

Pour une meilleure compréhension, les valeurs d’intensité sont représentées sur le schéma ci-dessous :

Figure 61 : Schéma de principe des feux à faisceaux modifiés



Ce dispositif n’est pas obligatoire, et reste soumis à la faisabilité technique de ce type de feux par les constructeurs.

■ Balisage informatif

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, un balisage d'information des prescriptions à observer par les tiers sont affichées sur le chemin d'accès ou à proximité de chaque aérogénérateur et du poste de livraison.

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale
- interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur
- mise en garde face aux risques d'électrocution
- mise en garde face aux risques de chute de glace

Figure 62 : Exemple de panneau d'affichage de prescriptions



4.2. La phase de construction

4.2.1. Planning de chantier

Il est difficile d’estimer de façon précise la durée du chantier de construction d’un parc éolien, parce que certains travaux et le montage ne peuvent se faire que dans certaines fenêtres climatiques (pluviométrie, vitesses de vent relativement basses...). Les durées données ci-dessous sont donc en conditions techniques et climatiques favorables.

Tableau 67 : Le planning du chantier

Nature des travaux	Amont	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6
Réalisation du raccordement électrique externe							
Terrassement des pistes d'accès et plateformes							
Terrassement des fouilles							
Réalisation des fondations (ferraillage, coulage)							
Séchage, et remblaiement des fondations							
Raccordement inter-éoliennes							
Assemblage des éoliennes							
Installation du poste de livraison							
Tests et mise en service							

La durée du chantier est évaluée à 6 mois.

Ces périodes verront se succéder ou se chevaucher différents types de « lots » qui font intervenir des corps de métier différents notamment des entreprises hautement spécialisées dans l’éolien.

4.2.2. Lot « Génie Civil »

Avant tout transport des éoliennes, un itinéraire sera relevé par l’intervenant du marché responsable du transport sur les routes principales dans l’optique du passage d’un convoi exceptionnel pour l’approvisionnement des éléments des éoliennes. Les travaux de terrassement commencent, généralement, dès que l’on quitte les voies départementales pour accéder aux chemins communaux ou privés permettant l’accès au site.

Ce lot est généralement le premier à débiter sur un chantier puisqu’il va permettre de renforcer ou de créer les accès nécessaires à l’arrivée sur site des convois transportant tous les éléments du parc (éoliennes, poste de livraison, etc.) mais aussi la préparation des aires de grutage pour l’érection à venir

des éoliennes. Cette partie est réalisée par des entreprises de génie civil. La société fera appel autant que possible aux services d’entreprises riveraines du parc afin de faire bénéficier au tissu économique local des retombées financières du projet. La mise aux nouvelles dimensions des pistes d’accès et plateformes peut être réalisée en utilisant les terres excavées des fonds de fouille de fondation (notamment dans le cas d’une solution en traitement de sol), ou par apport de matériaux de carrière ou recyclés (souvent grave non traitée dans le cas d’une solution granulaire). La terre végétale retirée lors de cette opération sera stockée sur zone et généralement réutilisée en remblai de fondation ou sur place par l’exploitant de la parcelle concernée.

Les travaux d’élargissement sont en général suffisants. Cependant, quelques travaux connexes sont parfois nécessaires :

- Des fossés peuvent être creusés de manière à maintenir le libre écoulement des eaux (des buses seront éventuellement posées au besoin) ;
- Des talutages de chemin sont parfois nécessaires afin de garantir la stabilité des ouvrages réalisés en remblai (au-dessus du niveau du terrain naturel).

En parallèle, les fondations vont également être creusées afin de permettre l’intervention ultérieure d’entreprises spécialisées dans le domaine. La taille et les caractéristiques des fondations sont adaptées à chaque éolienne en fonction de plusieurs facteurs comme la résistance du sol, sa perméabilité, la présence de cavités, etc.... Les calculs concernant le dimensionnement et le ferraillage des fondations sont validés par un organisme de contrôle (type VERITAS, APAVE, SOCOTEC, etc....), suite à une étude géotechnique poussée. La mise en place des ferrailles et le coulage du béton sont réalisés par des entreprises spécialisées souvent différentes de l’entreprise retenue pour la partie voirie. L’ensemble de ces entreprises, en tant que sous-traitants, restent sous la direction du Maître d’Ouvrage.

La fondation est de forme circulaire, comprise entre 25 et 30 m de diamètre sur une profondeur d’environ 3 m (hors fondation spéciale) et répond aux règles de constructions en vigueur. En moyenne, une fondation nécessite 800 m³ de béton au maximum et 80 tonnes de ferraillage au maximum (ces chiffres dépendent fortement du type d’éolienne - taille du rotor et puissance notamment - et de la nature du sol).

Les fondations sont renforcées par une armature d’acier. La mise en forme du béton sera assurée au moyen d’un coffrage. La cage d’ancrage en acier permet la fixation de la partie intérieure sur la fondation. Dix à trente jours sont nécessaires au séchage de l’ensemble. Une fois le béton sec, la terre

est remblayée et compactée par-dessus la fondation, ce qui contribue à garantir une assise stable de l'éolienne.

Figure 63 : Création de chemin
1 - Décapage, 2 - Traitement à la chaux, 3 - Etat final
(Source : VOLKSWIND)



Ainsi, à l'issue des travaux, seule la partie supérieure des fondations sera visible (voir Figure 69 : Fondation finalisée).

Figure 64 : Ferrailage du massif (Source : VOLKSWIND)



Figure 65 : Fondation après coulage béton (Source : VOLKSWIND)



4.2.3. Lot Electrique

Cette partie consiste à mettre en place l'intégralité des connections électriques permettant d'alimenter le parc éolien en électricité (pour les besoins de l'électronique de puissance des machines, le bon fonctionnement des appareillages, etc.) mais surtout d'évacuer l'énergie qui sera produite par les éoliennes. Une étape consiste également à la mise en place de lignes de télécommunication pour la gestion à distance du parc par l'exploitant ou le gestionnaire de réseau.

Pendant cette phase, toutes les éoliennes sont reliées au poste de livraison qui va regrouper l'énergie produite par le parc et permettre son évacuation vers le réseau public.

La responsabilité de ce lot revient à l'exploitant pour l'ensemble du parc mais s'arrête à la sortie du ou des postes de livraison. En effet, un poste de livraison est le point d'interconnexion entre les installations de l'exploitant et le réseau public qui est sous la responsabilité d'ENEDIS (ou d'une régie d'électricité locale).

Les travaux de raccordements électriques au réseau public (entre la sortie du poste de livraison et le poste source ENEDIS), bien qu'à la charge financière de l'exploitant, sont de la responsabilité pleine et entière du gestionnaire du réseau.

Là encore, un contrôle technique des installations par un organisme agréé sera effectué avant la mise en service industriel du parc sous la responsabilité de l'exploitant.

4.2.4. Montage de l'éolienne

Le montage de l'éolienne se fait à l'aide d'une grue.

Figure 66 : Grue permettant l'assemblage des différents éléments d'une éolienne
(Source : VOLKSWIND)



L'éolienne sera transportée en pièces par convoi exceptionnel et assemblée sur place à l'aide d'une grue secondaire. La tour, la nacelle et les pales sont transportées également par convoi exceptionnel.

Figure 67 : Transport du moyeu
(Source : VOLKSWIND)



Figure 68 : Transport des pales
(Source : VOLKSWIND)



Pour le montage du mât, les éléments sont mis bout à bout, la partie inférieure étant boulonnée, sur la bride de la fondation. Les pièces le composant, ainsi que le matériel nécessaire à leur mise en œuvre, seront livrés sur site par convoi spécial, puis assemblés.

Figure 69 : Fondation finalisée
(Source : VOLKSWIND)



Figure 70 : Montage de la première section du mât
(Source : VOLKSWIND)



Figure 71 : Montage de la seconde section du mât
(Source : VOLKSWIND)



La nacelle est généralement l'organe le plus lourd de l'éolienne.

Figure 72 : Montage de la nacelle
(Source : VOLKSWIND)



Figure 73 : Montage de la génératrice
(Source : VOLKSWIND)



Les 3 pales seront montées en haut du mât également par l'intermédiaire d'une grue. Des techniciens, installés au sommet de l'éolienne et à l'intérieur, assureront les opérations d'assemblage, d'installation et de « branchement » des pièces, notamment des systèmes électriques.

Figure 74 : Montage des pales
(Source : VOLKSWIND)



Figure 75 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V112 en construction
(Source : VOLKSWIND)



Pendant les travaux, l'aire accueillant le chantier est entièrement sécurisée (clôture de chantier et panneaux).

La durée de l'opération de montage d'une éolienne est de l'ordre de 2 à 3 jours en moyenne si la fenêtre météorologique est bonne.

Cette partie, très délicate du fait de la charge ou la dimension importante des pièces, requiert l'intervention d'entreprises spécialisées tant pour le levage que pour l'assemblage et la fixation des éléments.

Cette dernière partie est généralement assurée par le constructeur de l'éolienne qui en prend aussi la responsabilité. De cette manière, le constructeur peut s'assurer lui-même du bon montage des installations et donc accorder la garantie constructeur des installations sur la période prévue au contrat d'achat des éoliennes.

4.2.5. Mise en service

Une fois les éoliennes assemblées et le parc prêt à fonctionner, ce dernier subit une série de vérifications et de tests visant d'une part à garantir la sécurité des installations mais aussi à garantir la qualité de l'électricité qui sera injectée sur le réseau public.

Les éoliennes vont donc pendant 100 à 150 heures (fonction du constructeur) devoir respecter, avec succès, à la fois les critères de sécurité (test de survitesse des éoliennes, arrêt d'urgence de la machine en fonctionnement, etc.) mais aussi des critères de qualité de l'énergie produite (non perturbation de

réseau national, tenue en régime perturbé, etc.) pour être considérées aptes à fonctionner. C'est à l'issue de ces tests que l'exploitant du parc acceptera de faire la réception du chantier et des installations.

Le parc entre alors dans la phase d'exploitation industrielle.

4.2.6. Respect des prescriptions de l'arrête ministériel du 26 août 2011 : section 3 « Dispositions constructives »

■ Article 7 : Voie d'accès

Sont présentés dans la partie « 4.1.2 Les voies d'accès », les accès prévus à chacune des éoliennes. Lors de la construction du projet, ces chemins ainsi que l'ensemble des chemins publics ou privés utilisés pour l'accès aux éoliennes seront renforcés de manière à pouvoir faire passer des convois exceptionnels. Ils seront entretenus pendant toute la durée de vie du parc afin que les engins de maintenance puissent accéder aux éoliennes en permanence. Les services d'incendie et de secours auront donc toujours à disposition des voies d'accès carrossables maintenus en bon état de propreté en cas d'intervention. Une convention d'utilisation des chemins a, d'ailleurs, été signée entre la société et les mairies.

■ Articles 8 à 10 : Respect des normes et justification

Le document « Type Certificate » disponible en **ANNEXE 2 : Certificat de type de l'éolienne**, de l'étude d'impact précise que l'éolienne V110-2,2 MW prévue pour ce projet est bien conforme à la norme CEI 61 400-1 dans sa version de 2005.

De plus, l'article R125-17 du code de la construction et de l'habitation fait référence au contrôle technique de construction. Ce contrôle, à la charge de l'exploitant, est obligatoire et réalisé par des organismes agréés par l'état. Il assure la solidité des ouvrages ainsi que la sécurité des biens et des personnes. L'exploitant du parc éolien prévoit de consulter les organismes compétents externes pour vérifier la conformité des turbines à la fin de la phase d'installation des éoliennes du projet. Les justificatifs produits seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

L'éolienne V110-2,2 MW prévue pour ce projet respecte le standard IEC 61400-24. Le tableau suivant est extrait de la documentation VESTAS « general specification » chapitre 7.3 Design codes – Lightning Protection :

Figure 76 : Lightning protection
(Source : VESTAS)

Design Codes – Lightning Protection	
Designed according to	IEC 62305-1: 2006 IEC 62305-3: 2006 IEC 62305-4: 2006
Non Harmonized Standard and Technically Normative Documents	IEC/TR 61400-24:2002

Le contrôle visuel des pales est inclus dans les opérations de maintenance, selon une périodicité qui ne peut excéder 6 mois (article 18).

Le certificat de conformité « Declaration of conformity » fourni par le constructeur atteste du respect de la directive européenne dite « machine » du 17 mai 2006. Les installations électriques extérieures seront conformes à l'ensemble des normes citées dans l'arrêté. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'ensemble des installations électriques, avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs. (Voir paragraphe « 4.2.3 Lot Electrique»).

■ Article 11 : balisage

Le balisage prévu sur les éoliennes du projet est détaillé au paragraphe «4.1.6 Dispositifs particuliers » et sera conforme à l'arrêté en vigueur sur ce thème.

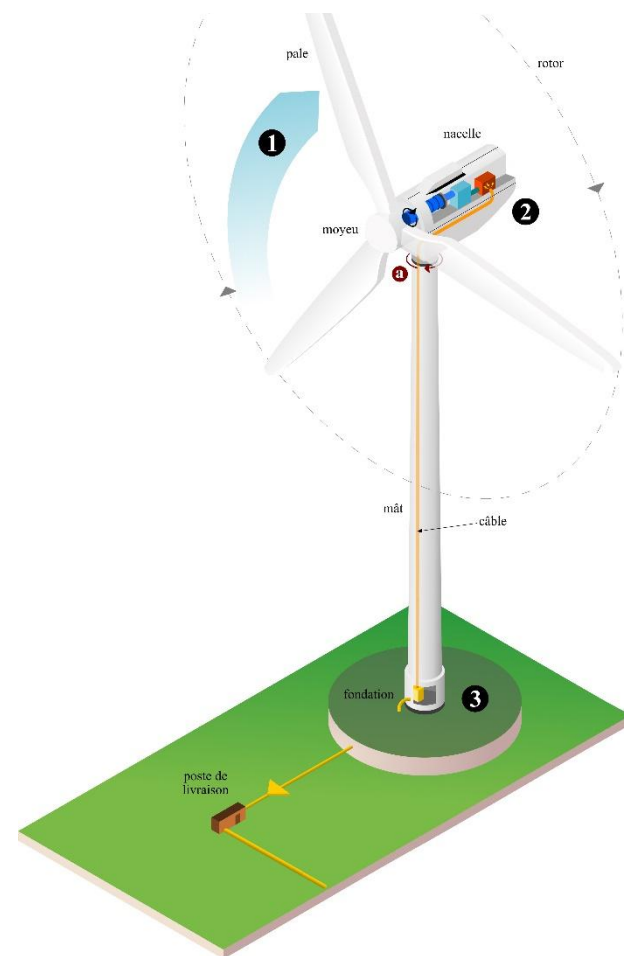
Le projet est donc conforme aux exigences de la section 3 de l'arrêté du 26 août 2011.

4.3. La phase d'exploitation

4.3.1. Production de l'électricité

Le fonctionnement d'une éolienne est très simple et peut schématiquement s'apparenter au mode de fonctionnement d'une dynamo de vélo.

Figure 77 : Mode schématique de production par une éolienne

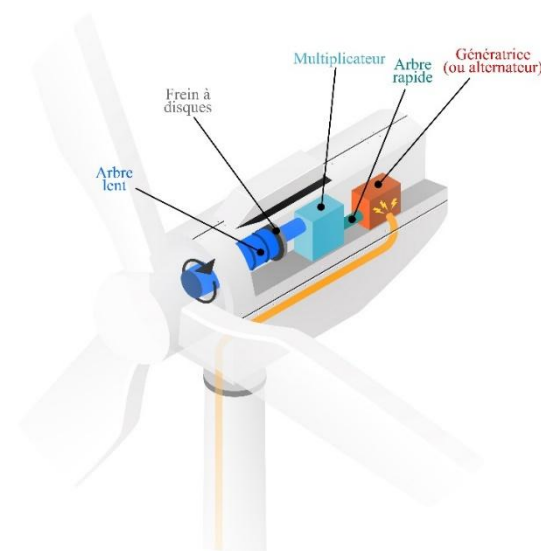


1 Rotation des pales : Le rotor est toujours orienté face au vent (a). Le vent entraîne les pales, le rotor se met à tourner à partir d'environ 10 km/h.

2 Production d'électricité : En tournant le rotor entraîne l'arbre lent dans la nacelle. Puis un multiplicateur va augmenter la vitesse de rotation de l'axe rapide.

Cette énergie mécanique est transmise à la génératrice (alternateur) afin de la convertir en électricité.

3 Adaptation du courant : La tension du courant produit va être élevée via un transformateur pour s'adapter au niveau de tension du réseau public.



4.3.2. Différents intervenants et responsabilités

Au cours de la vie du parc, plusieurs intervenants (notamment des sous-traitants) se présenteront sur le site. Chaque parc éolien en exploitation doit disposer d'un plan de prévention des risques fixant les conditions d'intervention de chacun sur le parc, les mesures de sécurité à prendre pour éviter les risques et les actions à mener en cas d'accident. Chaque intervenant est signataire de ce plan de prévention afin que nul ne l'ignore. Il doit apporter la preuve de l'habilitation de son personnel intervenant (habilitation électrique, attestation de travail en hauteur, etc.).

Malgré la sous-traitance, l'exploitant reste seul et unique responsable de la bonne tenue des installations et de la sécurité.

4.3.3. Gestion de la production électrique et surveillance à distance

■ Système de supervision et de gestion du parc

L'exploitant est en mesure de surveiller et d'agir à distance sur ses installations grâce aux liaisons télécoms mises en place et à un système de monitoring, localisé dans le poste de livraison ou parfois au pied d'une éolienne, appelé SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

A chaque instant, l'exploitant peut donc vérifier le fonctionnement des éoliennes, voir les défauts éventuels et arrêter/démarrer à distance les éoliennes en cas de besoin. Ce système permet de visualiser les paramètres techniques dans une éolienne. Plusieurs capteurs (sondes de température, etc.) y sont reliés ce qui permet à l'opérateur de contrôler l'état d'une éolienne à distance et si nécessaire de provoquer l'arrêt standard ou d'urgence si celui-ci n'est pas réalisé automatiquement.

Le gestionnaire du réseau électrique a la possibilité de communiquer avec le parc éolien de la même manière mais ne peut pas agir directement sur le parc, sauf à le découpler (déconnecter) du réseau en cas de force majeure.

Une gestion à distance (dite « Monitoring ») est proposée par le constructeur de l'éolienne ou le maintenancier. Les opérateurs surveillent 24/7 les éoliennes du constructeur à l'échelle mondiale. En cas d'événement anormal, une vérification des paramètres techniques est réalisée afin de lever le doute. En cas d'alerte d'incident (feu ou survitesse), l'opérateur arrête immédiatement la machine pour la mettre en sécurité et enclenche la procédure d'information à l'exploitant et aux secours.

Bien qu'un certain nombre de problèmes puissent être résolus à distance, l'intervention de techniciens sur site s'avère indispensable, notamment pour les opérations de maintenance ou de levée de doute.

■ Monitoring

La ferme éolienne délègue cette tâche à l'équipe O&M (Opération et Maintenance) du groupe VOLKSWIND. Une équipe qualifiée est d'astreinte 24/7. Elle est chargée de gérer l'exploitation technique des éoliennes.

Le personnel, basé en France et en Allemagne, est en mesure de se connecter en permanence au SCADA des parcs éoliens et réalise la surveillance à distance en redondance avec les constructeurs.

Cette équipe est joignable en permanence sur le numéro générique d'exploitation qui figure sur les panneaux d'avertissement à proximité de chaque éolienne en exploitation ce qui permet à un tiers, témoin d'un problème de fonctionnement, de contacter directement l'exploitant si nécessaire.

Ce numéro est également communiqué à tous les acteurs principaux du site en exploitation tel que les constructeurs, sous-traitants électriques, ENEDIS, SDIS, etc. Tous les appels téléphoniques seront transférés à une personne en charge qui traitera la demande en fonction de la nature de l'événement survenu et sera responsable de prévenir les services de secours dans les 15 min suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'éolienne.

■ Mise en œuvre des procédures d'urgence et intervention des secours

C'est le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) qui est compétent en la matière. Ce service va mobiliser les moyens humains et techniques nécessaires en cas d'intervention.

Un travail en amont sera réalisé avec le SDIS concerné par le projet afin d'identifier en phase exploitation du parc les informations pratiques du site éolien tel que : identification du parc, nombre et type d'éolienne, localisation de l'installation, des accès possibles, numéro de l'exploitant et des intervenants possibles, etc. afin de garantir les meilleures conditions possibles pour l'intervention des secours (rapidité, mobilisation des bons moyens d'intervention, etc.).

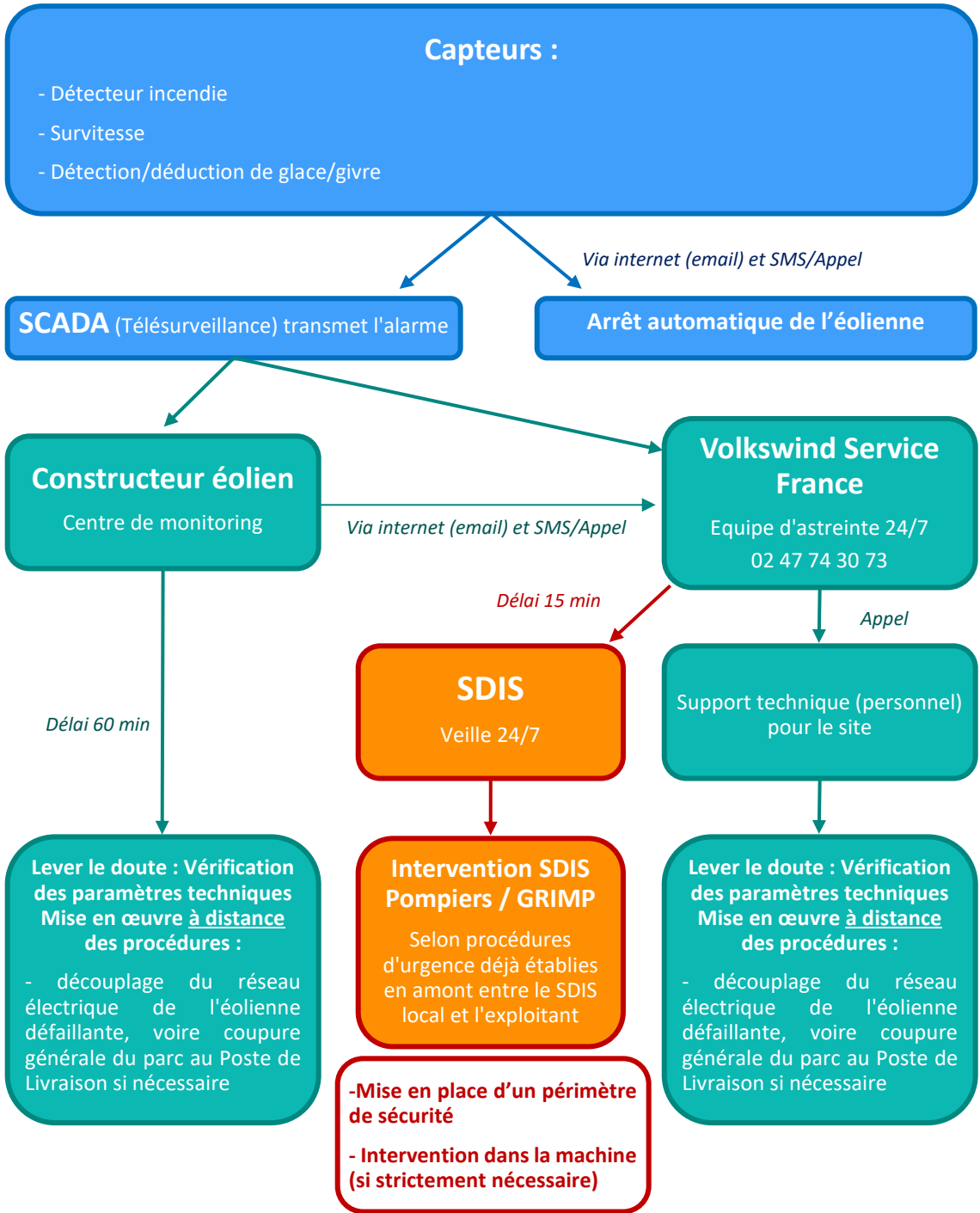
Le SDIS est informé des moyens déjà à disposition dans les éoliennes en cas d'intervention :

- les extincteurs portatifs à disposition dans la nacelle et en bas de la tour.
- kit d'évacuation en hauteur par la trappe et palan dans la nacelle.

- la disposition des boutons d'Arrêt d'Urgence dans l'éolienne.
- numéro du centre de conduite ENEDIS -> couper l'alimentation du Poste de Livraison à distance.

En accord avec le SDIS, des consignes types sont indiquées sur site permettant d'identifier clairement les éléments d'information à donner aux secours lors d'un appel d'urgence, via le **numéro 18** (type d'incidence, accident avec personne ou non, incendie, etc.). Ainsi le SDIS sera en mesure de mobiliser les moyens adéquates : pompiers, GRIMP, évacuation en hélicoptère ou tout simplement mise en sécurité du périmètre s'il n'y a pas de possibilité /nécessité d'intervenir dans les éoliennes.

Figure 78 : Procédure en cas d'incident



■ Dispositif de gestion du risque incendie

Cette partie a pour objet de présenter les moyens techniques et humains mis à disposition par l'exploitant pour la prévention et la lutte contre les incendies.

Prévention des incendies à proximité des éoliennes

- Gabarit des voies adapté à l'accès des secours,

- Chemin de 4 m de bande de roulement avec une portance suffisante pour des véhicules de 19 t. (les chemins sont les mêmes que ceux utilisés lors des travaux, ils sont identifiés sur la carte de présentation des chemins (partie 4.1.2 Les voies d'accès)

Prévention des incendies dans les éoliennes

- Les composants individuels de l'éolienne sont en matériaux ignifugé ou résistant au feu réduisant les départs et la propagation d'incendie.
 - Les capteurs de température sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine.
 - Un système de détection incendie relié à une alarme transmise aux centres de contrôle du constructeur et VOLKSWIND.
- Les éoliennes sont équipées de système de protection contre la foudre et les surtensions.
- Le panneau d'affichage de prescriptions à destination du public.

Les moyens de lutte contre les incendies dans les éoliennes

- un extincteur à la base du mat de chaque éolienne
- un extincteur dans la nacelle de chaque éolienne

Fiche technique du parc éolien transmis au SDIS avant la mise en service

- Coordonnées des ouvrages et leurs caractéristiques techniques
- Plan des voies d'accès
- Les éléments de sécurité pour les intervenants
- Coordonnées de l'équipe O&M (Opération et Maintenance) du groupe VOLKSWIND où une équipe qualifiée est d'astreinte 24h/7j.

Procédure en cas d'incendie

La procédure en cas d'incendie est la même qu'en cas de détection d'incident présenté.

4.3.4. Entretien des installations

Schématiquement, la maintenance peut être répartie en 3 catégories :

■ La maintenance préventive

Cette maintenance se fait 2 fois par an, soit tous les 6 mois, à l'exception des machines qui viennent d'être mises en service et qui feront l'objet d'une première maintenance après 500h de fonctionnement.

La maintenance préventive vise, en dehors de l'entretien courant (vidange, graissage, etc.) à vérifier l'état général des composants de l'éolienne et ainsi prévoir un remplacement anticipé si nécessaire avant une casse ou un accident. L'avantage pour le producteur étant de choisir le moment de la réparation donc des conditions climatiques lors de l'arrêt de l'éolienne. En le réalisant un jour où il y a peu ou pas de vent l'exploitant limitera la perte de production et les risques portant sur les techniciens (dont le travail est rendu plus périlleux en cas de vent fort).

■ La maintenance curative

Contrairement à la précédente, ce type de maintenance n'est pas choisi par l'exploitant car il consiste à intervenir dès qu'une panne se déclare. Dans ce cas, il est important pour l'exploitant de limiter au minimum le temps d'arrêt des éoliennes donc la perte de production.

La rapidité d'intervention des équipes de techniciens de maintenance est donc très importante. En fonction des sociétés de maintenance, les techniciens peuvent être soit répartis dans des centres régionaux de maintenance ou dans des bases dédiées (base vie), au plus près du parc.

■ La maintenance conditionnelle

Ce type de maintenance est appelé à se développer dans les prochaines années et viendra en support des actions de maintenance préventive. Le but est, là encore, d'anticiper les problèmes éventuels avant leur apparition grâce à un système de surveillance CMS (Control Monitoring System). Ce système permet de détecter des usures précoces sur l'ensemble de l'axe de rotation de l'éolienne.

Il s'agit notamment d'étudier les courbes vibratoires des composants lors de leur fonctionnement et de repérer des comportements vibratoires anormaux, signe d'usures importantes ou prématurées. Ceci permettra de mieux cibler voire de réduire le nombre de pièce à changer en limitant les dégâts

collatéraux en cas de rupture de cette pièce. Globalement ce type de maintenance augmentera également la sécurité des installations.

Dans tous les cas, les résultats des maintenances font l'objet d'un suivi attentif et d'un archivage systématique rendant disponible sur demande les registres d'entretien des machines, par exemple, pour les agents de contrôle des installations classées.

L'exploitant réalise ou fait réaliser un contrôle des actions de maintenance (et en général de sous-traitance) menées sur les installations garantissant ainsi le maintien en bon état des installations.

4.3.5. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 4 « Exploitation »

■ Article 12 : Suivi environnemental

Présenté au paragraphe 7.3 Milieu naturel, le suivi de mortalité est prévu pour l'avifaune et les chiroptères pour un coût estimé à environ 50 000 euros Hors Taxe par année de suivi. Ce suivi respectera le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur lors du début du suivi.

■ Article 13 : Accès aux installations

Les éoliennes et le poste de livraison (les transformateurs sont intégrés dans les éoliennes) sont dotés d'une serrure permettant de les fermer à clef. Aucune personne étrangère à l'installation n'a d'accès libre à ces équipements.

■ Article 14 : Affichage

Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât.

Un modèle de panneau listant les prescriptions est disponible au paragraphe « 4.1.6 Dispositifs particuliers ». Il sera implanté sur chacun des accès aux éoliennes et sur le poste de livraison.

■ Article 15 : Personnel d'exploitation

Tous les techniciens ou autres personnels intervenant sur les éoliennes sont formés aux risques et à la conduite à tenir en cas de problèmes. Ils sont notamment formés et donc habilités à travailler en altitude, en milieu électrique et en majorité formés aux premiers secours (Sauveteur Secouriste du Travail). Les procédures à suivre en cas d'urgence, en particulier l'appel au secours, sont rappelées par des affichages à l'intérieur de l'éolienne.

■ Article 16 : Etat de propreté et entreposage de matériaux

Les contrats de maintenance passés avec les équipes du constructeur ou toute autre entreprise incluent le maintien de la propreté des équipements. L'interdiction d'entreposer des matériaux combustibles ou inflammables fait partie des règles à observer par les techniciens de maintenance. L'exploitant réalisera ou fera réaliser un contrôle externe des installations de façon régulière (environ 2 fois par an ou plus si nécessaire) afin de garantir, notamment, le bon état de propreté des installations.

■ Article 17 : Maintenance des installations

Avant toute mise en service industrielle, l'exploitant réalise des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité. Parmi ces tests, les arrêts simples, d'urgence et de survitesse sont effectués. Suivant les manuels de maintenance du constructeur, le test des différents arrêts sont ensuite effectués suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an. Les résultats de ces tests sont consignés dans le manuel d'entretien visé à l'article 19.

■ Article 18 : Contrôle des installations

Cet article a provoqué une révision du calendrier des contrôles de maintenance à effectuer chez le constructeur. Les modifications sont d'ores et déjà intégrées dans les plans de maintenance depuis 2012 afin que les parcs soient immédiatement en conformité avec les dispositions de cet article dès la mise en exploitation. Tout prestataire pouvant être chargé de la maintenance des éoliennes du projet respectera ce calendrier tout au long de la vie du parc.

■ Article 19 : Manuel d'entretien

Un manuel de maintenance des éoliennes du projet sera remis à l'exploitant par le constructeur. Ce document fait état de la nature et de la fréquence des entretiens et opérations de maintenance à réaliser. L'exploitant tient également à jour un registre consignait les opérations de maintenance. Des rapports de services réguliers font état du suivi des déchets, des vérifications périodiques, des reports d'évènements (défaillance constatées et opérations correctives engagées), des analyses d'huiles et des tests opérés (différents arrêts visés à l'article 17).

■ Articles 20 et 21 : Déchets

Les déchets non-dangereux sont triés au centre de maintenance dans des contenants adaptés. Leur collecte et leur élimination sont assurées par des sociétés spécialisées. Le détail des déchets et de leur gestion sont repris dans le paragraphe suivant.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011.

4.3.6. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 5 « Risques »

■ Article 22 Consignes de sécurité

En phase chantier, un Plan Général de Coordination (PGC) précise les risques professionnels et les consignes de sécurité et procédures à respecter en cas de danger.

En phase d'exploitation, un Plan de Prévention Particulier est mis en place afin de garantir la sécurité du personnel effectuant la maintenance. De plus, les techniciens intervenants sur les éoliennes ont tous pris connaissance du manuel SST VESTAS, qui répertorie l'ensemble des directives générales de santé et de sécurité au travail, ainsi que les conduites à tenir et les procédures à suivre en cas de fonctionnement anormal de l'éolienne. Ils connaissent également le document « safetyRegulations for operators and technicians », qui regroupe les règles de sécurité pour le travail à l'intérieur des turbines.

En cas de gel, voir la réponse à l'article 25, page suivante.

Note : les éoliennes VESTAS ne sont pas concernées par les situations suivantes : haubans rompus et relâchés et fixations détendues.

■ Article 23 Système de détection et d’alerte

Les détecteurs de fumée font partie des équipements de série sur les éoliennes V110 - 2,2 MW. Ils sont couplés au système SCADA, qui permet l’envoi en temps réel d’une alerte par SMS et par courriel au Centre de maintenance et au chargé d’exploitation de la ferme éolienne. Ce dispositif est testé tous les 6 mois lors des maintenances préventives. La détection de survitesse est également en série sur les turbines prévues pour ce parc, et testée lors des opérations de maintenance bisannuelles. Un complément d’information sur ce point est fourni au chapitre 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance.

■ Article 24 Moyens de lutte contre l’incendie

Le système d’alarme contre les incendies est celui décrit précédemment. Par ailleurs, toutes les éoliennes du projet seront dotées d’extincteurs en pied de tour et dans la nacelle. Les techniciens de maintenance sont formés à leur utilisation. La procédure détaillée de mise en œuvre des alertes est décrite au paragraphe 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance.

■ Article 25 Détection ou déduction de présence de glace

Pour le projet éolien du Moulin Neuf, c’est la déduction de présence de glace qui sera mise en œuvre. La formation de glace sera déduite à partir des données de puissance et de températures relevées par le SCADA lorsque la turbine est en fonctionnement. Concrètement, le SCADA sera en mesure d’alerter l’opérateur lorsque, en condition de rotation des pales et en conditions climatiques propices à la formation de glace sur les pales, la courbe de puissance de l’éolienne est en décalage avec la courbe de puissance théorique. En effet, lors de formation de glace sur les pales, ces dernières s’alourdissent et deviennent également moins aérodynamiques. A vent équivalent, une éolienne produira donc moins d’énergie en condition de givre qu’en condition normale, d’où le décalage observé de courbe de puissance. Un message d’alerte type « Iceclimate » est alors transmis au chargé d’exploitation et au centre de maintenance dont dépend le parc. La mise à l’arrêt se fait automatiquement. Le redémarrage sera effectué après contrôle visuel d’un technicien de maintenance pour vérifier qu’aucune formation de glace ne subsiste sur les pales.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 5 de l’arrêté du 26 août 2011.

4.4. La phase de démantèlement du parc éolien en fin de vie

4.4.1. Introduction

Un parc éolien, contrairement à beaucoup d'autres équipements, est parfaitement réversible et sans conséquences à long terme pour l'environnement et le paysage. Il est tout à fait possible de démanteler une éolienne pour la remplacer par une machine plus performante ou le parc dans son ensemble au terme de sa période de fonctionnement. Dans le deuxième cas les opérations de démantèlement et de remise en état sont conformes aux prescriptions applicables, cités ci-dessous. La remise en état sera faite selon le type d'usage initial : agricole.

4.4.2. Réglementation

L'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), précise les modalités d'application de l'article R 515-106 du Code de l'environnement relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations.

4.4.3. Description du démantèlement

Conformément au I de l'article 29 (Section 7 : Démantèlement), de l'arrêté du 26 août 2011, les opérations de démantèlement et de remise en état du parc éolien comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 m 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 ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables

aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettraient d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis pour apporter les pièces des éoliennes sera, à priori le même lors du démantèlement, que lors de la construction. Les bétonnières seront remplacées par des camions bennes évacuant les gravats.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage des aérogénérateurs sera de 3 jours par éolienne.

4.4.4. Déchets de démolition et de démantèlement

Conformément au II de l'article 29 (Section 7 : Démantèlement), de l'arrêté du 26 août 2011, :

« 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 doit être réutilisée ou recyclée.

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 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »

La problématique Déchets est traitée dans son ensemble, en partie 5.6.7 Déchets.

Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations de démantèlement et de gestion des déchets de démolition et démantèlement ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables. Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement.

4.4.5. Montant des garanties financières

L'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 (créée par l'arrêté du 22 juin 2020, puis modifiée par les arrêtés du 10 décembre 2021 et du 11 juillet 2023), relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, explicite le calcul du montant des garanties financières, comme le stipule l'article 30 de ce même arrêté.

Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum (Cu)$$

Où :

M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;

Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I de l'arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R515-106 du code de l'environnement. Il est fixé par les formules suivantes :

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

$$Cu = 75\,000$$

- Lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

$$Cu = 75\,000 + 25\,000 * (P - 2)$$

Où :

Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;

P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé par un nouveau calcul en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L181-14 du code de l'environnement.

Pour ce projet, ce montant s'élève à : $8 * (75\,000 + 25\,000 * (2,2 - 2)) = 640\,000\,€$

Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de la première constitution avant la mise en service industrielle, puis sera actualisé tous les 5 ans conformément à l'article 31 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. Le calcul de la réactualisation est basé sur l'annexe II du même arrêté :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n.

M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.

Index n est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Index 0 est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014.

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.

TVA₀ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.

Comme prévu par l'art. R515-101 du Code de l'environnement : « *Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

Conformément au I) a) de l'article R516-2, la garantie financière exigée peut résulter « *de l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle* ». A ce stade, c'est la voie que souhaite privilégier la Ferme Eolienne. Un modèle de garantie financière de démantèlement qui pourra être utilisé lors de sa mise en œuvre est présenté en **ANNEXE 1** de cette étude.

4.5. Les résidus et émissions attendues

Voici 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.

Tableau 68 : Estimation des résidus et émissions attendues en phase construction et exploitation

Résidus et émissions	Construction		Exploitation	
	Type	Quantité	Type	Quantité
Bruit	Les émissions de bruits durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. La réglementation du travail impose un niveau sonore (Niveau x Durée).	Décibels à ne pas dépasser durant une certaine durée d'exposition : 80 dBA pour 8h d'exposition 83 dBA pour 4h d'exposition 86 dBA pour 2h d'exposition 89 dBA pour 1h d'exposition 92 dBA pour 30 min d'exposition 95 dBA pour 15 min d'exposition (En l'absence de tout obstacle, le niveau sonore décroît avec l'éloignement. Il baisse de 6 décibels chaque fois que l'on double la distance à la source)	Durant la phase d'exploitation, l'éolienne émet du bruit due à la rotation de ses pales Le niveau de bruit maximal qui sera respecté en tout point du périmètre de mesure (de rayon R = 1,2 x (H de moyeu + L d'un demi-rotor).	De jour (7h/22h) 70 dBA
				De nuit (22h/7h) 60 dBA
Vibration	Les émissions de vibrations durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. Cependant, il n'existe aucune réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. La Sétra a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages, des remblais et des couches de forme.	Risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ; Risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ; Risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.	La transmission de vibrations par l'éolienne durant sa phase d'exploitation est négligeable.	-
Lumière	Aucune émission de lumière notable n'est à constater durant la phase de construction du parc éolien.	-	Une lumière est émise par chaque éolienne du parc, imposée par la réglementation. Cette dernière est le balisage aéronautique à base de feux à éclats.	De jour (7h/22h) 20 000 Candelas
				De nuit (22h/7h) 32 à 2 000 Candelas au maximum (selon angle de site)
Eau	Les fondations des éoliennes, réalisées durant la phase de travaux, seront projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.	-	L'impact qu'auront les éoliennes en exploitation sur l'eau, peut être considéré comme non-notable.	-

Sol / Sous-sol	Quelques modifications des sols et sous-sols seront effectués durant la phase de travaux (Gros-œuvre, second-œuvre et l'aménagement extérieur). Une étude de sous-sol sera réalisée, afin de prévoir un cahier des charges pour les fondations qui réponde aux caractéristiques du sous-sol. Les entreprises intervenant sur le chantier devront répondre à ce cahier des charges.	-	Durant la phase d'exploitation des éoliennes, les sols et sous-sols ne seront pas impacté.	-
Chaleur	La phase de construction du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur.	-	La phase d'exploitation du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur.	
Radiation	La phase de construction du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de radiations.	-	La phase d'exploitation du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de radiations.	-
Déchets	Quelques déchets seront produits durant la phase de travaux du parc éolien, notamment des palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments. Ces déchets sont collectés dans des bennes disposées à cet effet puis recyclés.	- les Déchets Industriels Banals (DIB) : béton, métal, plastique - les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) : solvants, hydrocarbures, huiles, etc. - les Déchets Inertes (DI) : pierres, terres et matériaux de terrassement. Cf. Partie 5.6.7 Déchets.	Lors de l'exploitation du parc, quelques déchets sont produits, notamment due à la maintenance préventive ou curative. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée Concernant les déchets de la fin de vie de l'éolienne, se référer à la partie 5.6.7 Déchets.	-
Air	Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules...). De la poussière sera également émise par le trajet des véhicules et les différentes opérations de déplacement de terre.	Des mesures réductrices seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le paragraphe 7.2.1 Axes de communication et trafic.	L'impact sur l'air est positif. Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparés aux moyens de production d'électricité conventionnels.	-

Chapitre 5.

Evaluation des impacts du projet

Cette partie analyse et s'efforce de quantifier les modifications de l'état initial apportées par l'aménagement d'un parc de 8 éoliennes sur la commune de Cormainville, en mesurant les nuisances engendrées sur l'environnement naturel et humain.

L'analyse porte sur les effets négatifs et positifs, directs ou indirects, temporaires et permanents sur le court, moyen et long terme. On considérera ici que les effets à court termes sont ceux n'excédant pas 1 an, à moyen terme s'étalent sur une période de 1 à 5 ans et long terme de 5 ans au démantèlement des installations.

En application du décret du 25 février 1993 relatif aux études d'impact, sont distingués ci-après :

- les effets temporaires par rapport aux effets permanents. Les effets temporaires sont liés à la phase chantier (construction et démantèlement) tandis que les effets permanents perdurent une fois le projet achevé dans sa totalité,
- les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets extérieurs au fuseau d'étude ou encore comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance.

5.1. Synthèse des contraintes environnementales issues de l'état initial

Les principales contraintes qui influent de manière directe ou indirecte le projet sont les suivantes :

- La présence de réseaux d'irrigation, de communication et d'électricité au sein de la zone,
- La présence d'autres éoliennes,
- Les contraintes aéronautiques,
- Les sensibilités avifaunistiques et chiroptérologiques,
- Les sensibilités paysagères et patrimoniales.

Le tableau suivant présente de la synthèse de l'état initial (Chapitre 2).

Tableau 69 : Tableau de synthèse des contraintes techniques, paysagères et environnementales

Thème	Etat initial	Contraintes
Milieu physique		
Topographie	Topographie de type plateau (plateau de la Beauce) dans une zone d’altitude moyenne de 135 m NGF.	Aucune contrainte.
Géologie, pédologie	A l’affleurement de la zone d’étude est présent le limon des plateaux du Quaternaire et le calcaire de Beauce (Miocène). Le sol est assez homogène, principalement constitué de calcosols.	Aucune contrainte.
Hydrogéologie	Deux nappes sont présentes au droit de la zone de projet : la nappe des calcaires de Beauce (Miocène) et la nappe de la craie Sénonienne (Crétacé supérieur). La zone d’étude n’est concernée par aucun captage ni périmètre de protection.	Aucune contrainte.
Hydrologie	Le cours d’eau le plus proche est la Conie, à 1 km de la ZIP.	Aucune contrainte.
Qualité de l’air	D’après les données disponibles, la qualité de l’air semble satisfaisante dans ce secteur.	Aucune contrainte.
Paramètres climatiques	Le site d’étude se trouve sur une zone où le vent souffle en moyenne à environ 6,5 m/s à 100 m au-dessus du sol.	Aucune contrainte.
Risques naturels	La zone de projet ne se situe pas dans un plan de prévention des risques naturels d’inondation.	Aucune contrainte.
	La zone d’implantation potentielle n’est pas sujette ni aux débordements de nappes ni aux inondations de cave.	Aucune contrainte.
	La zone de projet est classée à risque très faible de sismicité.	Aucune contrainte.
	Le risque de tempête n’est jamais nul.	Le risque de tempête est pris en compte dans le dimensionnement technique des éoliennes.
	Plusieurs mouvements de terrain majeurs ont été recensés dans le département.	Une étude géotechnique devra être réalisée pour le dimensionnement des fondations.
	La zone d’implantation potentielle est exposée à un risque faible de retrait gonflement des argiles.	Une étude géotechnique devra être réalisée pour le dimensionnement des fondations.
	Des cavités naturelles sont recensées au sein de la zone d’implantation potentielle.	Une étude géotechnique devra être réalisée pour le dimensionnement des fondations.

Milieu humain		
Axes de communication et trafic	Plusieurs routes départementales se situent au sein et à proximité de la zone d’implantation potentielle.	Les préconisations du Conseil Départemental en matière de distance d’éloignement des éoliennes aux routes devront être respectées.
	Des sentiers de randonnées ainsi que des chemins ruraux se situent au sein et à proximité de la zone d’implantation potentielle.	Aucune contrainte particulière.
Réseaux techniques	Plusieurs lignes électriques, de télécommunication et réseaux d’eau potable se situent au sein de la zone d’implantation potentielle.	Il conviendra de prendre en compte les différents réseaux existants, souterrains et aériens, dans l’implantation du projet ainsi que dans le choix du tracé de passage des câbles électriques.
	Des réseaux et systèmes d’irrigation agricoles se situent au sein de la zone d’implantation potentielle.	En concertation avec les exploitants agricoles, l’irrigation des parcelles cultivées devra être prise en compte lors du choix de l’implantation.
Aéronautiques	Les services de l’aviation civile et de l’aviation militaire seront consultés lors de la phase de consultation.	Il conviendra de respecter les préconisations de l’aviation militaire et de l’aviation civile notamment en termes de balisage nocturne et diurne sur les éoliennes.
Radars Météo-France	Le radar Météo-France le plus proche est le radar bande C de Trappes situé à 77,05 km. Modifié lors des compléments du 25/03/2026	Aucune contrainte.
Nuisances	Plusieurs parcs éoliens, en fonctionnement ou autorisés, se situent au sein de la zone d’implantation potentielle, ces derniers sont classés ICPE.	L’implantation devra prendre en compte les éoliennes existantes et autorisées.
Milieu socio-économique	La zone d’étude est très largement dominée par une activité d’agriculture.	Les pratiques culturelles et notamment l’irrigation seront prises en compte dans le choix d’implantation.
Espace de loisirs	Aucun espace de loisirs n’est recensé au sein ou à proximité de la zone d’implantation potentielle.	Pas de contrainte particulière.
Risques technologiques	La zone d’implantation potentielle n’est soumise à aucun risque technologique majeur.	Pas de contrainte particulière.

Milieu naturel		
Flore et habitats naturels	Les grandes cultures occupent la majorité de la surface de l’aire d’étude. Elles ne présentent pas d’enjeu pour la flore patrimoniale. 16 espèces de flore patrimoniale sont présentes au sein de l’AEI avec des enjeux faibles à modérés. Les pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques et les pelouses calcaires subatlantiques très sèches sont des habitats d’intérêt communautaire montrant un enjeu modéré à fort.	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Avifaune	Sur l’ensemble de la période étudiée, 73 espèces ont été contactées dont 24 considérées comme patrimoniales, 10 sensibles à l’éolien et 52 protégées par la réglementation française. La richesse spécifique de l’AEI est liée à des grandes surfaces agricoles entrecoupées d’entités boisées et herbacées apportant des fonctionnalités pour l’avifaune sur une année complète. Les principaux enjeux avifaunistiques de l’AEI sont donc la préservation des éléments paysagers existants (diversité de cultures, boisements, zones enrichies, fourrés arbustifs...) et la protection des principaux lieux de halte et de passage migratoire.	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Chiroptères	Les études chiroptérologiques menées au sein de l’AEI ont mis en évidence la présence de 16 espèces sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire dont 4 espèces sont d’intérêt communautaire. Six espèces sont « quasi-menacées » (NT) régionalement selon la liste rouge régionale validée par le CSRPN de 2012, une espèce est vulnérable selon la liste rouge nationale (UICN, 2017) et sept espèces ont une sensibilité vis-à-vis des éoliennes mais ne présentent pas un risque de collision notable.	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Autre faune	Cinq espèces patrimoniales sont présentes dans l’AEI. Le Lézard des murailles, à enjeu modéré, est protégé en France selon l’article 2 de l’arrêté du 8 janvier 2021 mais est également inscrit à l’annexe IV de la Directive « Habitats, Faune et Flore ». Les quatre autres espèces patrimoniales ont un enjeu faible. Il s’agit de deux espèces d’insectes, le Sténobothre commun qui est « quasi-menacé » en région Centre et le Criquet des pelouses qui est une espèce « menacée et à surveiller » dans le domaine biogéographique néморal. Ainsi que deux espèces de mammifères terrestres, le Putois d’Europe et le Lapin de garenne qui sont « quasi-menacés » en France	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Continuités écologiques	La zone de projet est concernée par la sous-trame des espaces cultivés définie par le SRCE de la région Centre-Val de Loire.	Pas de contrainte particulière.

Zones humides	Le diagnostic n’a pas recensé de zone humide.	Le projet ne sera pas concerné par les zones humides.
Zonages patrimoniaux et espaces protégés	Une ZNIEFF de type I et une ZICO sont situées à l’intérieur de l’aire d’étude immédiate. Huit ZNIEFF de type I, cinq ZNIEFF de type II et trois sites du CEN sont inclus dans l’aire d’étude rapprochée.	Le projet devra être adapté aux habitats et espèces d’intérêt communautaire de ces sites.
Incidences Natura 2000	Un site Natura 2000 est présent dans l’AEI, la ZPS « Beauce et vallée de la Conie » Un autre site Natura 2000 est présent dans l’AER, la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Le projet devra être adapté aux habitats et espèces d’intérêt communautaire de ces sites.
Paysage et patrimoine		
Perception du relief, de l’hydrographie, des vallées et des unités paysagères.	La vallée de la Conie est une structure paysagères sensible vis-à-vis du projet. Des perceptions ponctuelles du VIP sont possibles depuis les coteaux ouest de la Vallée du Loir.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Perception depuis les axes de communication	Depuis les routes départementales, les perceptions sont larges et profondes. Les masques visuels sont rares. Un itinéraire de petite randonnée (PR) pédestre est indiqué sur les communes d’Orgères-en-Beauce, Courbehaye et Fontenay-sur-Conie.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Perception depuis l’habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Des visibilitées sur le VIP existent depuis certains lieux d’habitat (Bourgs, hameaux, habitations isolées).	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Des situations de covisibilité existent. À noter que d’autres éléments de grandes dimensions comme les silos agricoles entrent fréquemment en concurrence visuelle avec les silhouettes des villages. Sur le territoire d’étude du projet, il existe 113 monuments historiques, parmi lesquels figurent plusieurs monuments en situation de covisibilité.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Milieu sonore ambiant		
En période diurne	Milieu sonore caractéristique d’un environnement rural calme.	Une analyse prévisionnelle de la contribution du projet devra être effectuée afin de vérifier le respect de la réglementation.

Milieu naturel		
Flore et habitats naturels	Les grandes cultures occupent la majorité de la surface de l’aire d’étude. Elles ne présentent pas d’enjeu pour la flore patrimoniale. 16 espèces de flore patrimoniale sont présentes au sein de l’AEI avec des enjeux faibles à modérés. Les pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques et les pelouses calcaires subatlantiques très sèches sont des habitats d’intérêt communautaire montrant un enjeu modéré à fort.	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Avifaune	Sur l’ensemble de la période étudiée, 73 espèces ont été contactées dont 24 considérées comme patrimoniales, 10 sensibles à l’éolien et 52 protégées par la réglementation française. La richesse spécifique de l’AEI est liée à des grandes surfaces agricoles entrecoupées d’entités boisées et herbacées apportant des fonctionnalités pour l’avifaune sur une année complète. Les principaux enjeux avifaunistiques de l’AEI sont donc la préservation des éléments paysagers existants (diversité de cultures, boisements, zones enrichies, fourrés arbustifs...) et la protection des principaux lieux de halte et de passage migratoire.	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Chiroptères	Les études chiroptérologiques menées au sein de l’AEI ont mis en évidence la présence de 16 espèces sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire dont 4 espèces sont d’intérêt communautaire. Six espèces sont « quasi-menacées » (NT) régionalement selon la liste rouge régionale validée par le CSRPN de 2012, une espèce est vulnérable selon la liste rouge nationale (UICN, 2017) et sept espèces ont une sensibilité vis-à-vis des éoliennes mais ne présentent pas un risque de collision notable.	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Autre faune	Cinq espèces patrimoniales sont présentes dans l’AEI. Le Lézard des murailles, à enjeu modéré, est protégé en France selon l’article 2 de l’arrêté du 8 janvier 2021 mais est également inscrit à l’annexe IV de la Directive « Habitats, Faune et Flore ». Les quatre autres espèces patrimoniales ont un enjeu faible. Il s’agit de deux espèces d’insectes, le Sténobothre commun qui est « quasi-menacé » en région Centre et le Criquet des pelouses qui est une espèce « menacée et à surveiller » dans le domaine biogéographique néморal. Ainsi que deux espèces de mammifères terrestres, le Putois d’Europe et le Lapin de garenne qui sont « quasi-menacés » en France	Espèces sensibles d’intérêts patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.

Continuités écologiques	La zone de projet est concernée par la sous-trame des espaces cultivés définie par le SRCE de la région Centre-Val de Loire.	Pas de contrainte particulière.
Zones humides	Le diagnostic n’a pas recensé de zone humide.	Le projet ne sera pas concerné par les zones humides.
Zonages patrimoniaux et espaces protégés	Une ZNIEFF de type I et une ZICO sont situées à l’intérieur de l’aire d’étude immédiate. Huit ZNIEFF de type I, cinq ZNIEFF de type II et trois sites du CEN sont inclus dans l’aire d’étude rapprochée.	Le projet devra être adapté aux habitats et espèces d’intérêt communautaire de ces sites.
Incidences Natura 2000	Un site Natura 2000 est présent dans l’AEI, la ZPS « Beauce et vallée de la Conie » Un autre site Natura 2000 est présent dans l’AER, la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Le projet devra être adapté aux habitats et espèces d’intérêt communautaire de ces sites.
Paysage et patrimoine		
Perception du relief, de l’hydrographie, des vallées et des unités paysagères.	La vallée de la Conie est une structure paysagères sensible vis-à-vis du projet. Des perceptions ponctuelles du VIP sont possibles depuis les coteaux ouest de la Vallée du Loir.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Perception depuis les axes de communication	Depuis les routes départementales, les perceptions sont larges et profondes. Les masques visuels sont rares. Un itinéraire de petite randonnée (PR) pédestre est indiqué sur les communes d’Orgères-en-Beauce, Courbehaye et Fontenay-sur-Conie.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Perception depuis l’habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Des visibilitées sur le VIP existent depuis certains lieux d’habitat (Bourgs, hameaux, habitations isolées).	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Des situations de covisibilité existent. À noter que d’autres éléments de grandes dimensions comme les silos agricoles entrent fréquemment en concurrence visuelle avec les silhouettes des villages. Sur le territoire d’étude du projet, il existe 113 monuments historiques, parmi lesquels figurent plusieurs monuments en situation de covisibilité.	Prise en compte des sensibilités dans le dimensionnement du projet, dans la définition de l’implantation et dans le choix du modèle d’éolienne
Milieu sonore ambiant		
En période diurne	Milieu sonore caractéristique d’un environnement rural calme.	Une analyse prévisionnelle de la contribution du projet devra être effectuée afin de vérifier le respect de la réglementation.
En période nocturne		

5.2. Effets sur le milieu physique

5.2.1. Topographie

5.2.1.1. Phase chantier

Les opérations temporaires réalisées dans le cadre du projet affectant les sols sont liées à l'excavation des terres et la mise en merlon (stockage) temporaires des déblais. Ces déblais sont utilisés pour remblayer les fondations, terrasser les plateformes ou les chemins d'accès, etc. En cas de volume excédentaire, les terres (hors terre végétale) sont évacuées. L'emprise au sol réduite du projet permet de limiter ces modifications du relief.

Les impacts temporaires du chantier sur le sol sont donc qualifiés de faibles.

5.2.1.2. Phase exploitation

Afin de respecter les contraintes liées aux spécifications techniques du constructeur (pente, portance du sol, structure d'assise de la fondation, ...), les couches superficielles du sol sont travaillées. Ainsi, les impacts permanents proviennent des modifications durables du sol :

- La réalisation des plateformes ;
- La création et l'élargissement des chemins pour les accès ;
- Le creusement des fondations pour les éoliennes et des tranchées pour les câbles. Après fermeture de ces excavations, les sols sont remis dans l'état initial.

En cas de non-respect des spécifications techniques du constructeur (« règles de l'art »), des mouvements différentiels du terrain d'assise d'une construction peuvent apparaître et se traduisent par l'apparition de désordres qui affectent l'ensemble du bâti et qui sont en général les suivants :

- sur le gros-œuvre : fissuration des structures enterrées ou aériennes, basculement des fondations, etc.
- sur le second-œuvre : distorsion des ouvertures, décollement des éléments composites, rupture de câbles,
- sur les aménagements connexes (Poste de Livraison, ...) : fissuration des soubassements, ...

En l'absence de terrassements de grande envergure et de modification de la structure profonde du sol, les impacts du projet sur le sol sont négligeables et limités en superficie.

5.2.2. Géologie et pédologie

5.2.2.1. Phase chantier

Lors de l'excavation, notamment des fonds de fouille des fondations, les terres en place seront mélangées avant d'être remblayées. Localement, la structure du sol sera donc modifiée (dans un périmètre correspondant au diamètre de la fondation). De même, du fait de la circulation d'engins de chantier, les terres agricoles seront localement compactées.

Une étude géotechnique poussée sera réalisée après l'obtention des autorisations (phase de pré-construction) afin de déterminer le type de sous-sol et de fondation nécessaire. Une attention particulière sera alors portée, notamment, à la présence de cavités ou de failles pouvant affecter la stabilité de la fondation et donc de l'ouvrage.

Du fait de l'emprise réduite du projet, l'impact du projet sur les sols et sous-sol est considéré comme faible.

5.2.2.2. Phase exploitation

Le sous-sol sera tassé par le poids final des éoliennes. Ce tassement des couches pédologiques supérieures sera limité à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur.

L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera donc négligeable.

5.2.3. Hydrogéologie

L'impact est de nature accidentelle. A savoir, qu'il existe un risque de déversement accidentel de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier ou des engins d'exploitation provoquant la contamination potentielle des sols et des eaux souterraines par les polluants par infiltration.

Ce risque sera encore plus prépondérant sur des sols du type karstique ou perméable par exemple. Ce type de milieu présente donc un facteur de sensibilité, pris en compte lors de la réalisation des travaux.

Que ce soit en phase chantier ou pendant la phase d'exploitation, il n'est pas prévu de prélèvement d'eau ou de rejet dans le milieu naturel.

Le projet est situé en milieu principalement agricole. Il n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage AEP (le plus proche à 1,91 km).

Le raccordement inter-éolienne évite aussi les périmètres de protection des captages identifiés. Les câbles sont enfouis à une profondeur comprise entre de 80 cm et 1 m au niveau des chemins d'accès et majoritairement le long des routes du domaine public.

Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures seront mises en place. (cf. 7.1.3).

5.2.4. Hydrologie

5.2.4.1. Phase chantier

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau pérenne.

Durant les travaux, les terrassements entraînent en général une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les écoulements superficiels, par la mise à nu temporaire de sols rendus ainsi plus sensibles à l'érosion. D'autre part, les travaux mettent en œuvre certaines quantités de béton pour la réalisation du socle notamment. Lors du coulage, les fleurs de ciment viennent alors rejoindre les eaux de surface et s'ajoutent aux MES évoquées ci-dessus.

La libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier peut notamment contaminer les eaux superficielles.

Aucun cours d'eau se situe au sein de la zone d'implantation du projet. Le cours d'eau le plus proche est la Conie, situé à 1 km.

Les risques liés à l'installation sont faibles et concerneront essentiellement les risques de déversement accidentels de polluants lors de la phase de chantier ou des opérations de maintenance. Un ensemble de mesures de maîtrise des risques est mis en place pour pallier ces éventuels incidents.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le chapitre 7.1.3)

5.2.4.2. Phase exploitation

■ Au niveau local

Les installations ne modifient que localement les écoulements superficiels. Le socle étant recouvert de surfaces enherbées, les surfaces imperméabilisées ne sont que très faibles. Les fondations des éoliennes sont projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.

Des travaux d'aménagement, en modifiant la répartition des écoulements superficiels, ainsi que les possibilités d'évaporation naturelle, peuvent accentuer le phénomène de « retrait-gonflement » des argiles et entraîner des modifications dans l'évolution des teneurs en eau de la tranche de sol superficielle.

Aucun cours d'eau ne se trouve dans la zone d'implantation du projet.

Le caractère dispersé de ces installations ne modifie que localement les écoulements superficiels. Les fondations des éoliennes sont projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.

Le voisinage des éoliennes sera remis en culture, ce qui ne changera pas les écoulements superficiels. En revanche, l'aire de montage et les voies d'accès resteront telles quelles après la mise en place des éoliennes pour permettre à l'exploitant d'intervenir en cas d'incident. Ces zones étant constituées de sols damés et compactés, elles seront moins perméables que des cultures classiques ; les écoulements seront plus importants.

A l'échelle de la zone d'implantation, cette incidence concerne environ 2,02 hectares sur près de 1242 ha, soit une proportion très faible (0,2%). Cette incidence reste donc limitée au vu de la surface concernée.

Ceci permet de dire que l'impact sur le ruissellement et les infiltrations sera faible.

■ Sur la ressource

Durant le cycle de vie des éoliennes, l’eau fait partie des ressources naturelles les plus utilisées. L’étape de la fabrication est celle qui consommera le plus d’eau, mais malgré cela la quantité utilisée reste faible voire négligeable, comme le montre ce graphique ci-dessous.

Tableau 70 : Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d’1 kWh sur l’indicateur de consommation d’eau (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d’électricité d’origine éolienne en France – ADEME – Décembre 2015)

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassem- blage	Fret	Fin de vie
Utilisation des ressources en eau	m³	7,95.10 ⁻⁵	8,63.10 ⁻⁷	7,72.10 ⁻⁶	7,05.10 ⁻⁷	2,21.10 ⁻⁶	-2,11.10 ⁻⁵

Le rapport de l’ADEME « Analyse du Cycle de Vie de la production d’électricité d’origine éolienne en France », « L’étape principalement responsable de l’impact est la phase de fabrication avec une contribution de 85% comprenant un impact évité de 29% grâce à la fin de vie. L’indicateur de consommation d’eau est dominé par la construction des divers composants avec une part plus importante des nacelles avec 26 %, suivis de l’impact des fondations avec 26%, (...) des mâts avec 25% et pour finir l’impact des rotors avec 11%. D’un point de vue général, les processus responsables de cette consommation d’eau sont les différents procédés de la chaîne de transformation de l’acier : l’obtention des minerais de fer, le procédé de laminage à chaud et autres étapes nécessitant une transformation de l’acier. Le béton a besoin également d’une grande quantité d’eau pour sa mise en place dans les fondations. »

Conclusion

Durant la phase de construction, d’exploitation ou de démantèlement du parc éolien, aucun prélèvement ni rejet d’eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel. Ainsi, les eaux superficielles ne seront que faiblement impactées.

Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures spécifiques seront mises en place lors de la phase travaux et lors de la phase d’exploitation afin d’éviter tout rejet polluant pour empêcher la pollution des eaux de ruissellement (cf. 7.1.3).

5.2.5. Qualité de l’air

5.2.5.1. Phase chantier

La contribution à la pollution atmosphérique du projet sera limitée à la phase travaux par rapport aux autres centrales productrices d’énergie (notamment les centrales au charbon, fuel et gaz).

Seuls des impacts moyens sur la qualité de l’air peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d’hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel, et par les engins de chantier (engins d’excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène).

Les travaux sont susceptibles, en l’absence de pluies, de générer des poussières. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes. **L’impact est jugé faible.**

5.2.5.2. Phase exploitation

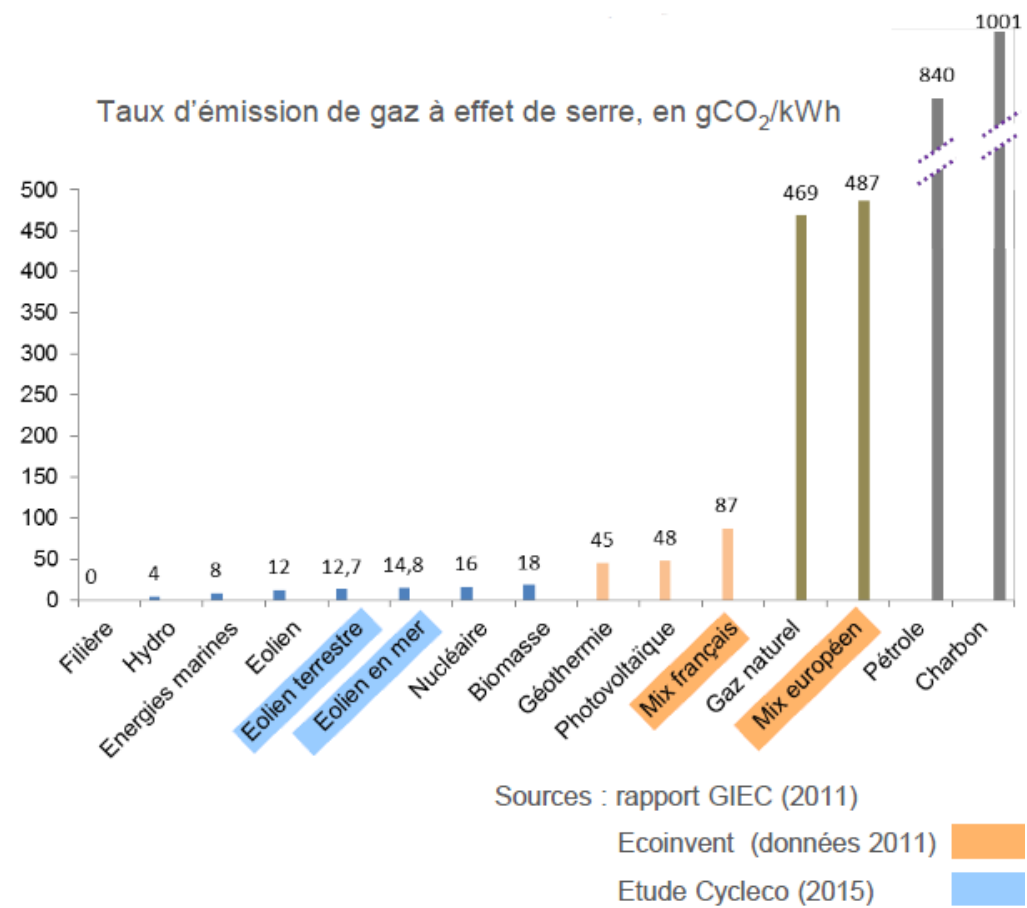
Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparés aux moyens de production d’électricité conventionnels.

L’impact sur l’air est positif. Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparées aux moyens de production d’électricité conventionnels.

Le bilan carbone du parc est présenté au paragraphe 5.8, il comprend les émissions du parc sur l’ensemble de son cycle de vie, ainsi que les effets du changement d’affectation des sols (déstockage de carbone).

Le graphique ci-dessous illustre le très faible taux d’émission de gaz à effet de serre de l’éolien par rapport à d’autres moyens de production d’énergie électrique.

Figure 79 : Taux d’émission de GES des différentes filières de production d’énergie électrique
(Source : ADEME)



L’impact sur l’air est positif. Le projet ne conduira pas à des troubles perceptibles sur la santé de la population.

5.2.6. Paramètres climatiques

5.2.6.1. Phase chantier

Un bilan carbone du parc est présenté au paragraphe 5.8, il comprend les émissions du parc sur l'ensemble de son cycle de vie, et les effets du changement d'affectation des sols, à savoir notamment le déstockage de carbone en phase chantier.

Cet effet est jugé faible.

La production électrique éolienne est une opération très positive, qui permet d'éviter l'émission significative de tCO₂e (voir paragraphe 5.8).

5.2.6.2. Phase exploitation

Généralités

Comme précisé dans la partie 5.2.5 Qualité de l'air, durant la phase d'exploitation, les éoliennes n'émettent aucun gaz à effet de serre.

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France⁶. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 87 gCO₂/kWh¹¹

L'énergie éolienne a donc un impact positif sur le climat.

Le détail du bilan carbone du parc est présenté au paragraphe 5.8.

Vulnérabilité du projet face au changement climatique

L'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère crée un changement climatique certain. Cela induit des phénomènes hydrométéorologiques qui peuvent avoir des impacts négatifs sur le projet éolien. Certains phénomènes comme la diminution de ressources en eaux et les périodes dites de « sécheresses » n'ont pas d'impact direct sur la vulnérabilité du parc éolien. Cependant une végétation plus sèche augmente le risque de départ de feu dans l'environnement du parc.

Le réchauffement climatique induit également une variation des températures plus importante. Ces dernières seront plus extrêmes et pourraient, si elles venaient à dépasser le seuil de température acceptable pour le bon fonctionnement d'une éolienne (de -20°C à + 45°C), rendre l'éolienne plus vulnérable à un dysfonctionnement.

Enfin, le réchauffement climatique favorise également l'accroissement des vents violent et des tempêtes, ce qui peut être un facteur nuisible au bon fonctionnement du parc éolien. Une tempête peut être caractérisée comme telle lorsque des rafales de vent avoisinent les 100 km/h à l'intérieur des terres et 120 km/h sur les côtes. Un arrêt momentané des éoliennes est susceptible (« mise en drapeau ») à partir d'épisodes venteux supérieurs à 25 m/s (environ 90 km/h).

En cas de changements brutaux de conditions climatiques, les éoliennes sont équipées de dispositifs de sécurité adaptés (arrêt en cas de vent violent) ou des qualités intrinsèques permettant de supporter de forts écarts thermiques. Ces événements restent très exceptionnels.

Globalement, le projet éolien est peu vulnérable au changement climatique. Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents seront donc négligeables et à l'échelle locale.

5.2.7. Risques naturels

Au terme de l'analyse de l'état initial et après l'étude de l'implantation, les risques naturels suivants sont susceptibles de concerner le projet éolien :

- Risque de tempête : jamais nul, pris en compte dans le dimensionnement des fondations ;
- Risque géotechnique (mouvement de terrain, retrait gonflement des argiles, cavités naturelle) : risque faible.

Le chantier et la phase d'exploitation ne peuvent être à l'origine de risques naturels et n'auront pas d'effet supplémentaire cumulatif sur ces phénomènes en cas d'événement. L'impact est négligeable.

¹¹ Etude Ademe « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité éolienne en France » - 2015

5.3. Effets sur le milieu humain

5.3.1. Axes de communication et trafic

5.3.1.1. Phase chantier

La préparation de l'aire d'accueil et des fondations de chaque éolienne nécessitera l'intervention de 30 camions, répartis sur une semaine environ (5 à 7 camions par jour). Le trafic induit par ces premiers travaux sera faible.

Le transport de l'acier façonné et du béton pour les fondations, nécessitera l'intervention de 25 camions par éolienne répartis également sur une semaine.

La deuxième phase des travaux correspond à la livraison et au montage des aérogénérateurs. La livraison des pièces composant les éoliennes sera assurée par convoi exceptionnel.

Ces livraisons représentent environ 9 camions pour chaque machine, dont 3 nécessaires à la livraison (ou au déplacement) de la grue. Les travaux d'assemblage et de mise en route se déroulent sur environ une semaine pour chaque éolienne. Le chantier prévoyant la réalisation simultanée de 2 à 3 éoliennes, le trafic induit par la deuxième phase des travaux sera inférieur à 5 camions par jour.

Le réseau routier national et départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). **Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.** En revanche, le réseau de chemins d'exploitation n'est pas dimensionné pour supporter sans contraintes ce type de circulation : tous les chemins ne sont pas suffisamment larges pour accueillir des véhicules lourds, de plus aucun croisement ne sera possible. Toutefois, en regard du maillage de la zone d'étude par plusieurs chemins, même si un chemin est neutralisé, la desserte des parcelles agricoles restera toujours possible. Une information préalable à la réalisation des travaux sera diffusée auprès des riverains.

La plupart des travaux nécessaires pour la réalisation du projet se fera sur un site vierge. Les accès directs, par l'intermédiaire de chemins ruraux, au site permettent de limiter la circulation à proximité des habitations.

L'impact des travaux sur le site impliquera notamment des dégradations des voiries et des déplacements de terre en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage. Différentes mesures et précautions doivent être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le chapitre 7.2.1 Axes de communication et trafic.

5.3.1.2. Phase exploitation

En dehors de la phase de chantier ou éventuellement lors de phase de maintenance nécessitant de nouveau des convois exceptionnels, **il subsiste un impact négligeable permanent sur les axes de communication.**

Tableau 71 : Fréquentation des axes routiers et distance par rapport aux éoliennes du projet

Route Départementale	Distance préconisée entre les éoliennes et les RD	Distance à l'éolienne la plus proche	TMJA (2024)
D927 – liaison entre Toury et Châteaudun	Recul au minimum égal à la hauteur totale de l'éolienne (pylône + pale)	830 m (MN02)	Section D29-D935 : 2608 VL 433 PL
D935 – liaison entre Chartres et Saint-Péravy-la-Colombe	Recul au minimum égal à la hauteur totale de l'éolienne (pylône + pale)	140 m (MN01)	Section D153-D927 : 1279 VL 125 PL
D27 – liaison entre Bonneval et Guillonville	Recul au minimum égal à la longueur d'une pale	1210 m (MN08)	Section D927-D935 903 VL 57 PL
D107 – liaison entre Saint-Germain-de-la-Coudre et Ceton	Recul au minimum égal à la longueur d'une pale	2772 m (MN08)	Section D935-D110 (2022) 244 VL 13 PL
D38	Recul au minimum égal à la longueur d'une pale	2093 m (MN05)	Pas de données

5.3.2. Réseaux techniques

5.3.2.1. Phase chantier

Les impacts potentiels sont la destruction et la coupure des réseaux. Des Déclarations de Travaux (DT) ont été réalisées en amont afin d'identifier les réseaux présents à proximité du projet.

Les réseaux électriques

Plusieurs réseaux électriques souterrains et aériens se situent à proximité du projet. Lors de la réalisation du chantier, ils seront repérés et, si possible évités. Néanmoins, il pourra être nécessaire de consigner (couper) temporairement le réseau pendant la réalisation du chantier ou pendant un temps limité afin de permettre le passage des convois/engins de chantier sous une ligne électrique, l'enterrement du réseau ou l'élévation de ligne électrique, etc.)

L'impact sur les réseaux électriques sera faible si le chantier venait à devoir couper le réseau, ou négligeable dans les autres cas.

Les réseaux de gaz et d'oléoducs

Il n'y a pas d'installation de réseau gazier ou d'oléoduc dans le périmètre du projet. **L'impact est jugé nul.**

Les servitudes de télécommunication

Les lignes de télécommunication des parcs éoliens existants ont été prises en compte dans le choix d'implantation, aucune contrainte particulière n'est à signaler. **L'impact est jugé nul.**

Les servitudes de canalisation d'eau potable

Aucune contrainte particulière n'est à signaler. **L'impact est jugé nul.**

Les systèmes d'irrigation agricole

En accord avec les exploitants agricoles, les systèmes d'irrigations des parcelles cultivées ont été pris en compte lors du choix de l'implantation. **L'impact est jugé négligeable.**

Les servitudes radioélectriques

Au vu de l'implantation envisagée, l'impact est jugé nul car aucune servitude ne sera impactée lors de la phase de chantier.

5.3.2.2. Phase exploitation

Les servitudes hertziennes

La réalisation du projet induit la prise en compte des équipements de viabilité et des servitudes.

Une attention particulière doit être apportée aux radio-émissions. En effet, même si la zone d'étude n'est concernée par aucune servitude liée aux ondes radioélectriques, des perturbations annexes sont néanmoins possibles.

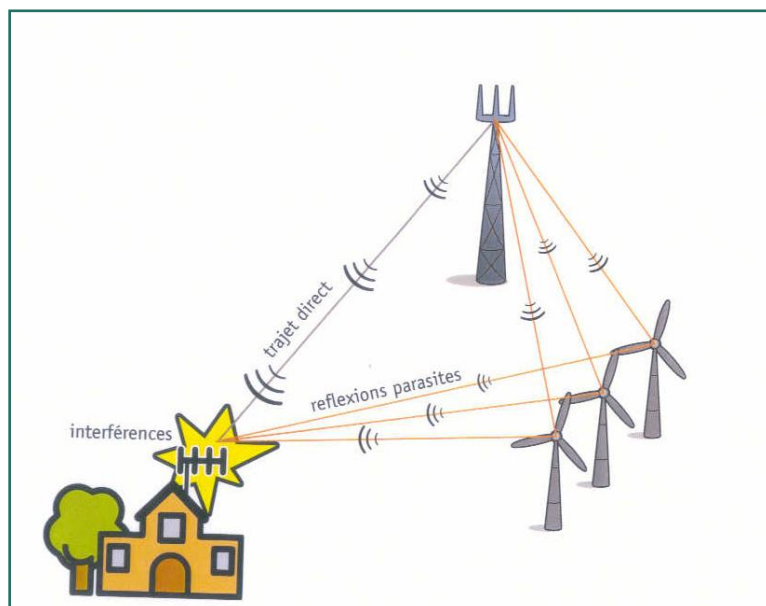
Un rapport réalisé en 2002 par l'Agence Nationale des Fréquences, à la demande du ministre en charge de l'Industrie, apporte les informations suivantes sur la perturbation de la réception des ondes :

Contrairement aux cas classiques de brouillage connus des radiocommunications, les perturbations provoquées par les éoliennes ne proviennent pas de signaux brouilleurs que les éoliennes seraient susceptibles d'émettre, mais de leur capacité à réfléchir et à effacer les ondes électromagnétiques. En effet, le rayon réfléchi ou diffracté va potentiellement créer une interférence destructive, c'est-à-dire une altération du signal utile. Ce phénomène s'observe pour toute construction métallique (bâtiment, hangar).

En revanche, il existe deux facteurs aggravants :

- Les éoliennes, installées au cœur de secteurs dégagés, sont des constructions de grande taille. Leurs pales représentent une surface importante, composées d'éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques ;
- La rotation des pales va engendrer une variation en amplitude du signal brouilleur. La plupart des récepteurs ont alors plus de difficultés à discriminer le signal brouilleur du signal utile ; l'image subjective du brouillage est alors accentuée avec les images fantômes, sur un poste de télévision par exemple.

Figure 80 : Perturbation de la réception des ondes de transmission TV



Dans le cadre du présent projet, toutes les précautions ont été prises, notamment par la consultation des services concernés, pour éviter d'éventuelles interactions avec les fuseaux de transmission hertzienne.

L'Agence Nationale des Fréquences conclut dans son rapport : *"L'évaluation théorique des risques de brouillage permet de conclure qu'il y a effectivement des risques de perturbation à priori non négligeable de la réception radioélectrique, principalement TV, par les éoliennes. Toutefois, compte tenu d'un déploiement qui se fait essentiellement en zone rurale, le nombre de cas de brouillage effectif devrait rester limité. Cela est confirmé par le nombre de cas réduits constatés jusqu'à aujourd'hui en France et par l'expérience de nos partenaires européens."*

Pour la télévision numérique terrestre par exemple, le brouillage du signal par les éoliennes est possible mais il sera 5 fois inférieur que pour la télévision en analogique. Le passage de la télévision en « tout numérique » doit donc suffire à diminuer le risque de perturbation des éoliennes.

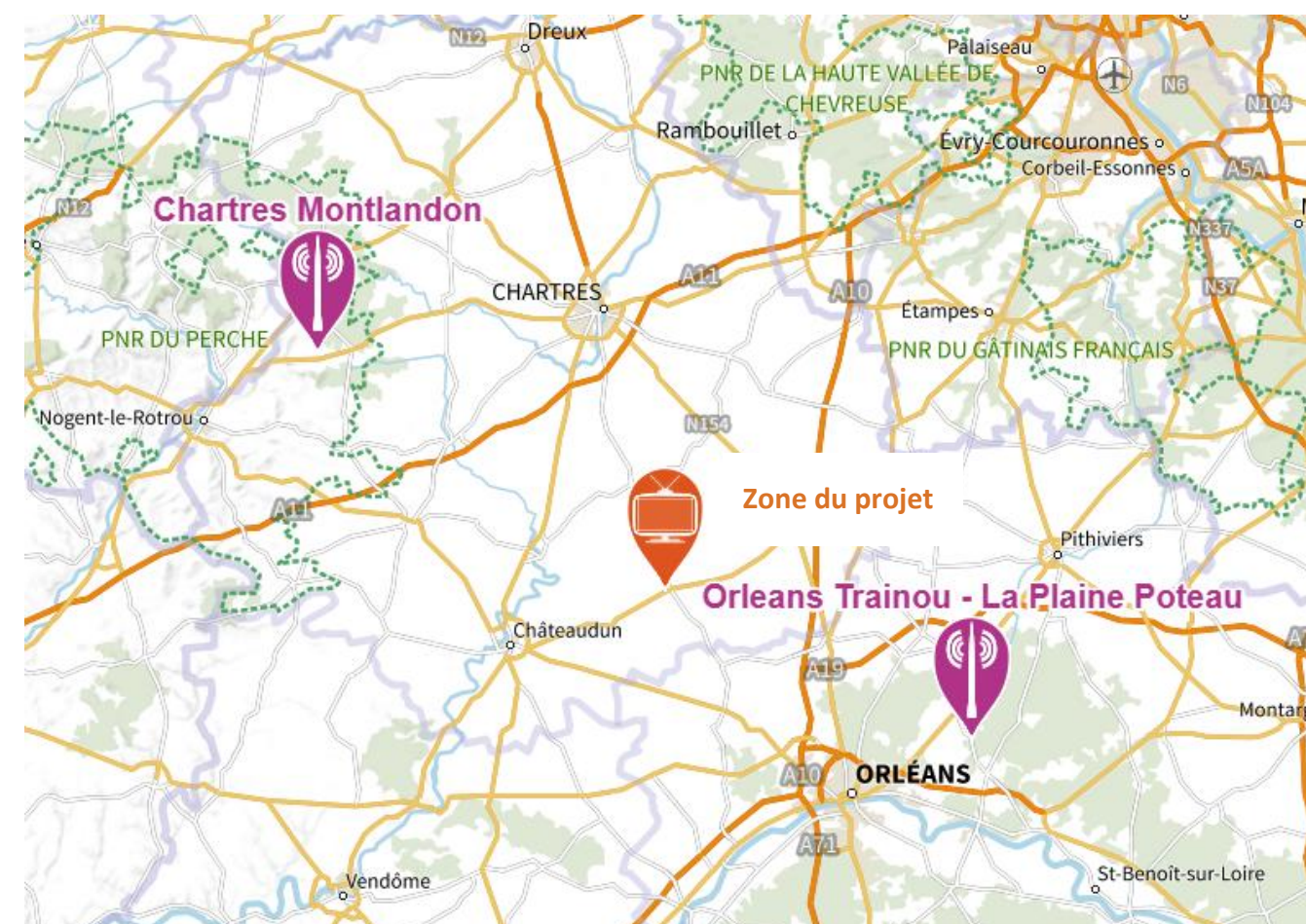
Néanmoins, il est possible d'identifier des situations à risque pour le brouillage, y compris de la TNT, en étudiant les cartes disponibles de TDF (Télévision de France). Plusieurs facteurs doivent être pris en compte pour cela :

- la qualité du signal avant l'installation des éoliennes ;
- la distance du site par rapport aux émetteurs principaux ou secondaires de TDF et la couverture théorique du territoire de chacun de ces émetteurs ;
- la topographie du site, notamment des habitations les plus proches du parc éolien (environ 1km).

En première approche, le site internet de TDF nous permet de connaître l'état actuel de la réception sur le site du projet (nombre d'émetteurs desservant la zone, distance de ces émetteurs, ... etc.). De manière empirique, il est donc possible d'en déduire le risque de perturbation du signal par les éoliennes.

Dans le cas du parc éolien du Moulin Neuf, la carte suivante montre que le site est desservi par deux émetteurs, celui de Chartres Montlandon et Orléans Trainou – La Plaine Poteau. L'atténuation du signal par le parc ne devrait pas provoquer une perturbation accrue pour les utilisateurs.

Carte 72 : Zone de couverture
(Source : <http://www.matnt.tdf.fr>)



Le risque de perturbation de la réception télévisuelle sur le site du projet est faible.

Dans tous les cas, le code de la Construction et de l’habitation (art. L113-6), renvoie à l’article 23 de la loi n°74-696 du 7 aout 1974 relative à la radiodiffusion et à la télévision qui, définit les responsabilités en cas de brouillage : « *Lorsque l’édification d’une construction qui a fait l’objet d’un permis de construire (...) ou d’une autorisation environnementale (...) est susceptible(...) d’apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l’audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée.* »

Il existe des mesures compensatoires en cas de perturbation avérée du signal par les éoliennes qui permettent le retour d’une bonne réception. Elles sont exposées dans le chapitre 7.2.2 Réseaux techniques.

Les autres réseaux

Aucun impact n’est envisagé sur l’ensemble des réseaux lors de la phase d’exploitation. Aucune mesure n’est envisagée.

5.3.3. Servitudes aéronautiques

5.3.3.1. Phase chantier

Aucun impact n’est recensé sur les servitudes aéronautiques lors de la phase de construction.

5.3.3.2. Phase exploitation

Le projet éolien du Moulin Neuf respectera les préconisations de l’aviation civile et de l’aviation militaire.

Aucun impact n’est à prévoir.

Modifié par les compléments du 25/03/2026

Tableau 72 : Implantation et hauteur

Numéro Eolienne	Hauteur totale (m)	Côtes NGF	
		Au sol* (m)	En bout de pale* (m)
MN01	140	137	277
MN02	140	137	277
MN03	140	135	275
MN04	140	132	272
MN05	140	137	277
MN06	140	136	276
MN07	140	137	277
MN08	140	136	276

* Les coordonnées des côtes NGF au sol correspondent à l'altitude maximale, avec une marge de 30 cm, arrondie au mètre supérieur, des levées topographies réalisés par les géomètres-experts du cabinet TTGE au niveau de la plateforme de chaque éolienne. Ainsi, l'altitude au socle et en bout de pale de chaque éolienne construite ne dépassera pas la valeur Z maximale, arrondie au mètre supérieur, indiquée ici. L'altitude maximale en bout de pale est calculée à partir de l'altitude maximale au socle de l'éolienne, arrondie au mètre supérieur.

5.3.3.3. Balisage lumineux

Le Ministère de la Défense pour l’Armée de l’Air et l’aviation Civile précisent que les éoliennes devront être dotées d’un balisage réglementaire diurne et nocturne. Le balisage est réalisé en application de l’article R.244-1 du code de l’aviation civile, de l’arrêté du 25 juillet 1990 et de l’arrêté du 23 avril 2018 modifié par l’arrêté du 29 mars 2022.

Le parc devra également faire l’objet, en application des arrêtés et circulaires du 25 juillet 1990, d’une publication d’information aéronautique.

5.3.4. Radars Météo-France

Les éoliennes sont des structures de grandes hauteurs. Elles peuvent présenter un risque potentiel en gênant la circulation des données ou en brouillant les ondes radar.

Le projet de parc éolien s'inscrit en dehors des zones de restriction des radars Météo-France. **Aucun impact n'est donc à prévoir.**

5.3.5. Activités socio-économiques

5.3.5.1. Phase chantier

Agriculture

L'état des sols sera modifié durant le chantier. Les cultures seront détruites lors de cette période. Les chemins seront ponctuellement impraticables du fait de leur réfection.

L'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles peut induire une gêne à l'exploitation et une perte de surface cultivable (aussi réduite soit-elle) pour l'agriculteur. **L'impact sur les activités agricoles est fort.**

Emploi

L'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement sollicitera des entreprises locales notamment les poses de réseaux et le renforcement ainsi que la création des chemins d'accès aux éoliennes. Les travaux envisagés maintiendront le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants, hôtels, ...).

La présence des équipes du chantier sur le site pourra contribuer au dynamisme économique de la commune, voire de la Communauté de communes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

Le projet représente un investissement total de 36 M€, dont 5,36 M € bénéficieront aux entreprises locales.

Le chantier aura un impact positif sur l'économie locale.

5.3.5.2. Phase exploitation

Agriculture

La réalisation du parc éolien se traduira par la consommation permanente de l'ordre de 2 ha de terres agricoles représentant 0,19 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune. Cela entraînera des pertes de récoltes minimales par rapport à la production locale. Le projet ne remet absolument pas en cause le dynamisme, l'emploi et l'économie agricole locale.

Au regard de la hauteur des éoliennes, aucun impact pour la pratique agricole n'est à prévoir.

En amont des travaux, conformément à l'arrêté de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers fixant le seuil départemental relatif à l'étude préalable et aux compensations agricoles du 26 décembre 2018, si nécessaire, une étude préalable agricole pourra être réalisée et le cas échéant, une compensation collective sera versée.

L'impact sur les activités agricoles est modéré.

Industrie locale

L'implantation et l'exploitation du parc éolien n'auront aucune incidence particulière sur l'activité industrielle locale. La présence du parc éolien ne perturbera en rien la pratique et le déroulement des activités de la zone d'étude.

Aucune mesure particulière n'est proposée sur ce thème puisque l'effet sera bénéfique.

Développement économique

L'es métiers de l'éolien sont multiples : chef de chantier, technicien de maintenance, chef de projets éoliens, responsable études environnementales, ingénieur ou juriste. Ils interviennent à différents stades d'avancement d'un projet éolien. Toutes les activités contribuent au développement économique local et à la création d'emplois temporaires et permanents.

Développement du projet

Les bureaux d'études acoustique, paysager, environnemental, etc. participent pleinement à la dynamique du secteur. Les développeurs, comme Volkswind, connaissent également une croissance continue depuis le début des années 2000.

Fabrication des éoliennes

Les entreprises du secteur se renforcent en France, notamment les constructeurs, leurs fournisseurs et sous-traitants. Plus de 180 entreprises françaises ont déjà été identifiées comme sous-traitants actifs de l'industrie éolienne.

Construction et exploitation du parc éolien

L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des prestataires locaux ; des emplois sont ainsi directement créés dans les zones où sont implantées les éoliennes :

- aménagement des sites
- connexion au réseau électrique
- travaux de génie civil
- transport
- assemblage et stockage des composants d'éoliennes

La filière éolienne représente en 2023 en France plus de 31 400 emplois (source : FEE - Observatoire de l'éolien - 2024). L'éolien est désormais le premier employeur du secteur des énergies renouvelables.

Emplois induits

L'ADEME estime que les emplois induits ou indirects sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs. Ils sont liés à l'accompagnement de cette activité : transport, hébergement, santé, loisirs...

Le développement des secteurs d'activités liés au marché de l'éolien est en plein essor. En tant qu'effet favorable, il n'est pas nécessaire de présenter de mesures particulières.

Les impacts indirects constituent essentiellement des impacts positifs liés à la création de ressource et d'emploi. L'implantation d'éoliennes créera ou pérennisera des emplois dans les différentes entreprises et sous-traitants participant de près ou de loin au projet. Les retombées fiscales permettront le développement d'activités locales et de services. Ces impacts sont des impacts sur le long terme en lien avec la durée du projet de la phase chantier au démantèlement.

Dans le cas de la Ferme éolienne du Moulin Neuf, la construction de 17,6 MW éolien dans le département d'Eure-et-Loir entrainerait en équivalent temps plein (ETP) directs et indirects :

- 162 ETP à l'échelle nationale dont 52 dans le département, l'année de la construction,
- 3 ETP à l'échelle national dont 2 dans le département les années suivantes.

Ces données sont issues de calculs réalisés, à partir des caractéristiques du projet, et à l'aide du logiciel TETE (Transition Ecologique Territoires Emplois) réalisé par le Réseau Action Climat et l'ADEME.

Les retombées fiscales

La principale taxe est l'**impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**, versée au profit des collectivités territoriales et leurs établissements publics (EPCI), et concerne les activités non délocalisables (énergie, télécoms, transport ferroviaire).

Concernant l'éolien, cet impôt forfaitaire s'élève en 2025, à **8 510 euros par an et par mégawatt** (taxe équivalente à celle des autres centres de production d'énergies (fossiles et renouvelables)).

Pour les éoliennes installées à partir du 1^{er} janvier 2019, les communes bénéficient directement de 20% de l'IFER, indépendamment du régime fiscal acté au niveau de l'intercommunalité. Dans le cas d'une commune isolée, les 80% restants vont en totalité au département, sinon 50% vont à l'EPCI et 30% au département. En comptant uniquement les retombées directes de l'IFER, celles-ci sont estimées à environ :

- 29 955 €/an pour la commune de Cormainville,
- 74 888 €/an pour la communauté de communes Cœur de Beauce,
- 44 933 €/an pour le département d'Eure-et-Loir.

De plus, des retombées fiscales sont également attendues via :

- La CFE (Cotisation Foncières des Entreprises) qui se répartie entre la commune et l'intercommunalité, en fonction de la fiscalité locale ;
- La TFPB (Taxe Foncière sur les propriétés bâties) qui se répartie entre la commune, le département, et l'intercommunalité, en fonction de la fiscalité locale.

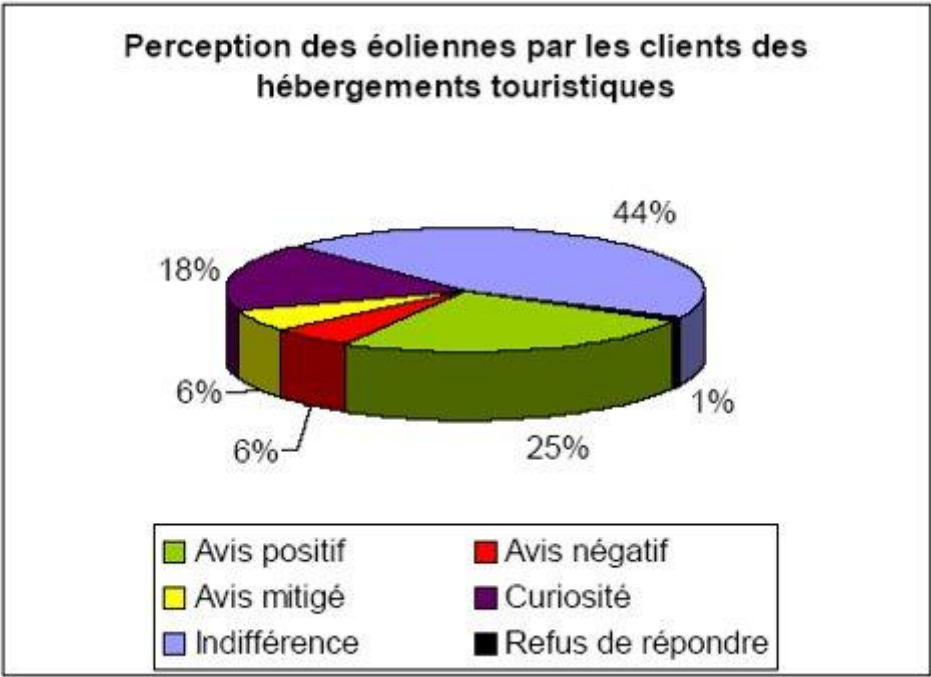
Le développement des secteurs d'activités liés au marché de l'éolien est en plein essor. En tant qu'effet favorable, il n'est pas nécessaire de présenter de mesures particulières.

5.3.6. Espaces de loisirs

Tant pour les universitaires que pour le public scolaire, l'autodidacte curieux, le randonneur ou encore le touriste (passage ou fixé dans la région), un parc éolien constitue un facteur d'attraction très important et contribue au développement d'un tourisme industriel valorisant. Les éoliennes, véritable « vitrine technologique » pour certains ou curiosité « architecturale » pour d'autres, peuvent donc devenir un pôle intéressant de fréquentation qui peut également accueillir des acteurs locaux dans le cadre du commerce touristique. De plus en plus, les parcs éoliens jouent un rôle de catalyseur pour le développement d'autres démarches de développement durable à proximité (jumelage parc éolien/chaufferie bois ou parc photovoltaïque ou encore centrale biomasse). De même, plusieurs sentiers de découverte d'un pays, incluent par exemple dans leur visite, la découverte de parcs éoliens.

Selon une enquête du Conseil Architecture Urbanisme et Environnement (CAUE) de l'Aude menée en 2008 auprès de clients d'hébergements touristiques, 44% des sondés ont une perception des éoliennes indifférente et 25% un avis positif. Seuls 6% des sondés ont un avis négatif, et 6 % un avis mitigé.

Figure 81 : Perception des éoliennes par les clients des hébergements touristiques
(Source : CAUE de l'Aude, 2008)



Plus récemment, en 2016, BiGGAR Economics a étudié le lien entre tourisme et éolien terrestre, en comparant les chiffres du tourisme dans un rayon de 15 km autour de 18 parcs éoliens en Ecosse. Les résultats ne montrent pas de lien entre l'augmentation du nombre d'éoliennes terrestres et la fréquentation touristique au niveau local, régional ou national.¹²

En France, en 2023, divers témoignages d'acteurs du tourisme ont été recensés, dont voici quelques exemples :¹³

- Dans la Drôme, la forêt de Marsanne dotée d'un parc de 6 machines compte 30 000 visiteurs chaque année. L'arrivée du parc a permis à l'Office de Tourisme de Marsanne d'étoffer son offre sur la sensibilisation au développement durable et aux énergies renouvelables.
- C'est également le cas de de l'Office de Tourisme de la communauté de communes Forêts Seine et Suzon en côte d'or qui organise des visites commentées du parc éolien.
- En Haute-Loire, les gérants de l'Auberge Paysanne d'Ally témoignent : « Depuis la mise en service du parc, aucun client n'a été perdu, bien au contraire. Le parc éolien n'a pas changé la perception des clients du territoire mais a mis en valeur l'histoire du plateau et le vent. »
- En Ardèche, le parc éolien de Champ Longe et le Moulin de Masméjean : « Si on compare le taux de fréquentation du moulin il y a 20 ans et aujourd'hui il y a bien évidemment une forte hausse touristique. La création du parc éolien a été une opportunité de diversification des activités du Moulin avec notamment la création de la maison des énergies. Le Moulin est désormais ouvert sur l'année entière avec un emploi permanent, que la mairie peut notamment assumer grâce aux retombées économiques générées par le parc éolien. »
- Dans l'Yonne, l'association A Tire d'Aile, dont l'objectif est de restaurer le Moulin de Migé en bordure du parc éolien de Migé-Escamps précise que lors des visites, le lien entre le moulin et les éoliennes est fait : « Nous avons intégré à nos visites un discours sur les éoliennes. Le site est un bel exemple de la continuité de l'utilisation du vent par l'Homme à travers les siècles. »

¹² Wind Farms and Tourism Trends in Scotland, BiGGAR Economics, 2017, <https://biggareconomics.co.uk/wp-content/uploads/2020/01/Wind-farms-and-tourism-trends-in-Scotland.pdf>

¹³ Eolien & tourisme, témoignages en régions France Energie Eolienne, 2023

Par ailleurs, un parc éolien peut aussi avoir un impact positif en permettant aux collectivités locales de s'équiper en structures d'accueil (piscine, tennis, randonnées à thèmes, restauration du patrimoine public...) via les retombées économiques.

Aucun impact négatif sur les activités touristiques n'est à prévoir en phase chantier comme en phase d'exploitation.

5.3.7. Risques technologiques

Le principal impact pourrait être la destruction d'installation.

L'installation Classée pour la Protection de l'Environnement la plus proche, est l'éolienne E4 de la Ferme éolienne du Pendloup située à 322 m de l'éolienne MN08. **Au vu de la distance, aucun impact n'est donc à prévoir.** La Pièce n°5 Etude de Dangers apporte plus de précisions quant aux risques liés aux autres aérogénérateurs présents à proximité du projet.

5.4. Effets sur le milieu naturel

Cette partie est détaillée dans l'étude d'impact Faune-Flore et Habitats jointe à cette étude d'impact.

5.4.1. Zonages patrimoniaux (hors zones Natura 2000) et espaces protégés

Les milieux impactés par le projet (cultures), le manque de connectivité entre l'emprise du projet et l'ensemble des ZNIEFF ne sont pas susceptibles de remettre en cause l'intégrité de ces espaces remarquables. Malgré cela, la majorité des ZNIEFF sont des milieux boisés / calcicoles et certains de ces habitats spécifiques sont présents dans l'AEI. La faune, la flore et les habitats remarquables présents dans les ZNIEFF localisées dans l'AEI ne sont pourtant pas menacés par le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

Il n'y a pas de remise en cause de l'intégrité de ces espaces protégés par le biais du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

5.4.2. Continuités écologiques

Phase travaux

L'AEI est concernée par des réservoirs de biodiversité des espaces cultivés sur l'ensemble de sa surface et par des réservoirs de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires en limite sud-ouest de l'AEI. Seuls les réservoirs de biodiversité des espaces cultivés seront impactés par les travaux mais **l'impact reste faible** car ce réservoir n'est en aucun cas remis en cause au vu de sa représentativité au sein de cette aire d'étude et aux environs.

En ce qui concerne les corridors écologiques, deux types de corridors sont présents dans la partie ouest de l'AEI, les zones de corridors diffus à préciser localement des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et les zones de corridors diffus à préciser localement des milieux boisés. Seules les zones de corridors diffus à préciser localement des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires seront impactées lors des travaux et plus précisément au sein de la partie ouest de la ZIP. Suite aux investigations de terrain, l'impact des travaux sera faible pour ces zones car elles sont majoritairement constituées de grandes cultures n'ayant pas d'enjeu pour cette thématique. **Les rares habitats se rapprochant des pelouses sèches seront faiblement impactés et ceci de manière temporaire.**

Il existe un élément fragmentant secondaire à l'extrémité nord de la ZIP mais qui ne constitue pas un élément fragmentant majeur et qui de plus est absent des zones de travaux.

Les impacts bruts sur les réservoirs et les corridors écologiques précédemment cités lors de la phase travaux sont faibles.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les réservoirs de biodiversité et les corridors écologique ne sont pas remis en cause. **L'impact est donc négligeable.**

5.4.3. Flore et habitats naturels

Phase travaux

La réalisation des travaux présente des risques de destructions ou de dégradations physiques des habitats et de la flore, soit directement liés à l'emprise des aménagements (plateformes, chemins, etc.) soit lors des déplacements des engins de chantiers et de transport des éléments.

A ces impacts de destruction/dégradation s'ajoute le risque d'altération biochimique des milieux. Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux. 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.

Deux habitats ayant un enjeu faible seront impactés lors de travaux de manière inégale : une friche prairiale pluriannuelle et un bosquet.

La friche prairiale pluriannuelle située au lieu-dit « La Croix », au niveau de l'éolienne MN01 sera impactée sur 1 959 m² à cause du projet et de ses équipements annexes.

Le bosquet, situé entre les lieux-dits « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou » sera potentiellement impacté par le raccordement électrique interne longeant le boisement sur 146 mètres.

L'impact brut est faible pour ces habitats.

Le principal habitat impacté lors des travaux correspond à l'habitat « Grande culture » dont l'enjeu est très faible. Près de 2 ha seront détruits du fait de la création des plateformes des éoliennes et du poste de livraison et par le réseau du raccordement électrique des éoliennes. **Les impacts bruts sur cet habitat est très faible.**

Les routes et surfaces imperméabilisées ainsi que les chemins carrossables vont également être impactés notamment lors des travaux de raccordement électrique. Mais en l’absence de végétation l’impact est très faible.

En ce qui concerne les autres habitats, aucun impact durant les travaux ne sera à déplorer.

En ce qui concerne la flore patrimoniale, aucun impact n’est à signaler car dès la conception du projet, toutes les stations des espèces patrimoniales ont été évitées.

Tableau 73 : Impacts bruts du projet en phase travaux sur la flore et les habitats
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Groupe	Type d’Habitat / Flore remarquable	Enjeu écologique stationnel	Effet	Niveau d'impact brut	Justification de du niveau d’impact
HABITATS	Pelouse semi-sèche calcaire localisée au niveau du lieu-dit « la Vache » à l'extrémité ouest de l'AEI	Fort	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Autres Pelouses semi-sèches subatlantiques et Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Friche prairiale pluriannuelle accueillant au moins une espèce patrimoniale (Régisse sauvage <i>Astragalus glycyphyllos</i> , Fétuque des prés <i>Festuca pratensis</i> , Orobanche du trèfle <i>Orobanche minor</i>)	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Bosquet accueillant trois espèces patrimoniales, le Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , le Daphné lauréole <i>Daphne laureola</i> , le Tilleul à grandes feuilles <i>Tilia platyphyllos</i>	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Friche prairiale thermophile	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Friche prairiale pluriannuelle	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 2 391,1 m² à cause du projet et des équipements annexes Cette surface est d’origine agricole, sans espèce patrimoniale
	Fourré arbustif	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Haie arbustive	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Arbre isolé	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé

Groupe	Type d’Habitat / Flore remarquable	Enjeu écologique stationnel	Effet	Niveau d'impact brut	Justification de du niveau d’impact
HABITATS	Alignement d'arbres	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Bosquet n’accueillant pas d’espèce patrimoniale ou riche en espèce exotique envahissante	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Faible	Le raccordement interne prévu passera le long d’un bosquet sur 146 m, soit 146 m² de surface impactée. Le boisement existant ne sera pas traversé (passage du câblage sur la bande enherbée entre le chemin et la lisière boisée)
	Bosquet mixte	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Chemin agricole enherbé	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Habitat anthropique, commun et absence d'espèce d'intérêt
	Plateforme d'éolienne	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Habitat anthropique, commun et absence d'espèce d'intérêt
	Culture extensive	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé
	Château d'eau, Station de pompage pour irrigation, Hangar agricole, Ancien château d'eau, Jardin d'ornement	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Ces habitats sont éloignés du projet d'implantation et de tout accès associé
	Routes et surfaces imperméabilisées	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 978,3 m de route soit 978,3 m² mais cet habitat n’a pas de végétation
	Chemin carrossable	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 594,6 m soit 594,6 m² mais cet habitat n’a pas de végétation
	Grande culture	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 20 463,2 m² soit environ 2 ha de surface agricole. Cette superficie est négligeable au regard de l'entité paysagère dans laquelle s’inscrit le projet (Beauce)
FLORE	Orchis pyramidal <i>Anacamptis pyramidalis</i> Chlore perfoliée <i>Blackstonia perfoliata</i> , Avoine des prés <i>Helictachloa pratensis</i> , Orobanche du trèfle <i>Orobanche minor</i> et Compagnon rouge <i>Silene dioica</i>	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Toutes les stations sont éloignées du projet d'implantation et de tous les accès associés Aucune intervention n’aura lieu dans ces stations
	Anthyllide vulnérable <i>Anthyllis vulneraria</i> , Aspérule des sables <i>Asperula cynanchica</i> , Régisse sauvage <i>Astragalus glycyphyllos</i> , Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , Grande cigüe <i>Conium maculatum</i> , Bleuet <i>Cyanus segetum</i> , Daphné lauréole <i>Daphne laureola</i> , Miroir de Vénus <i>Legousia speculum-veneris</i> , Fétuque des prés <i>Schedonorus pratensis</i> , Germandrée petit- chêne <i>Teucrium chamaedrys</i> et Tilleul à grandes feuilles <i>Tilia platyphyllos</i>	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Toutes les stations sont éloignées du projet d'implantation et de tous les accès associés Aucune intervention n’aura lieu dans ces stations

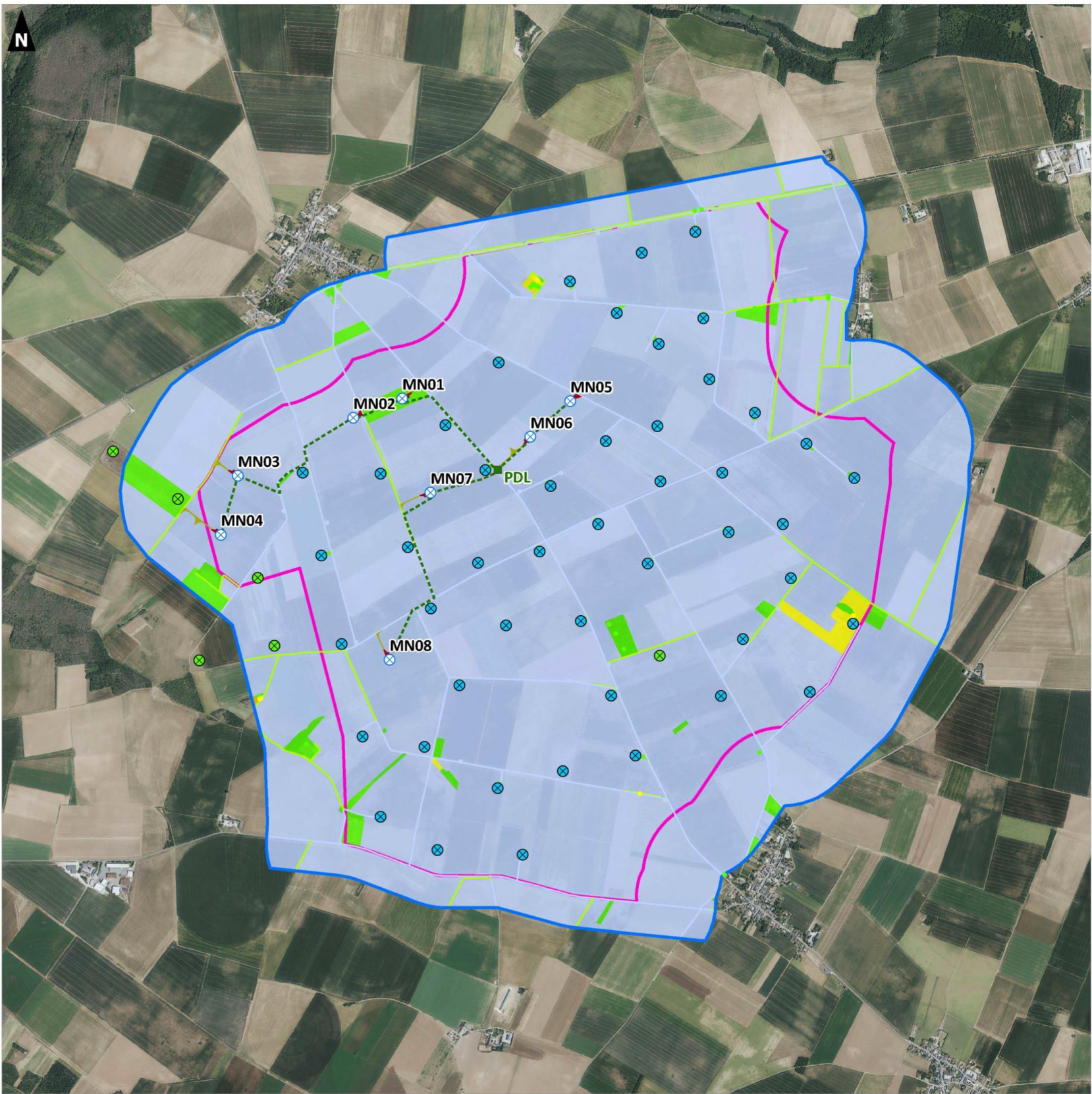
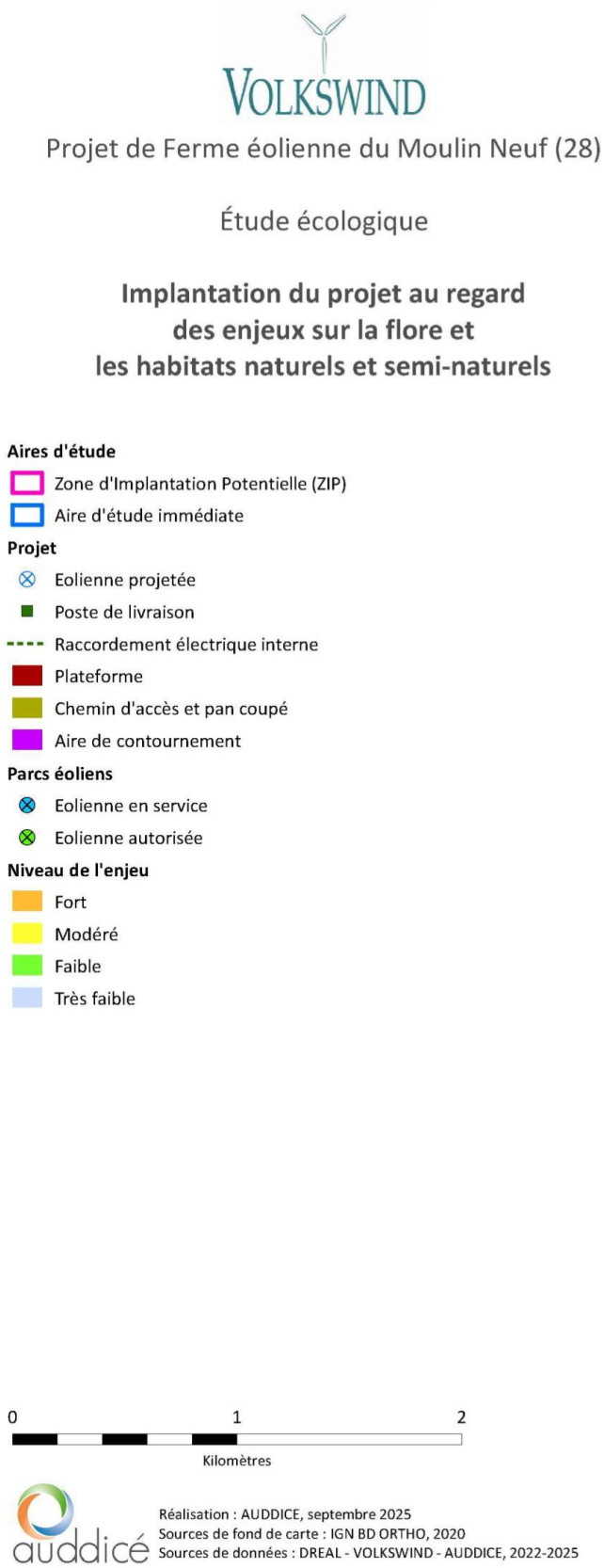
Phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation aucun impact brut, ou même résiduel, n'est à signaler en ce qui concerne les habitats et la flore patrimoniale.

Tableau 74 : Impacts bruts du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Groupe	Type d'Habitat / Flore remarquable	Enjeu écologique stationnel	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut
HABITATS	Pelouse semi-sèche calcaire localisée au niveau du lieu-dit « la Vache » à l'extrémité ouest de l'AEI	Fort	Aucun impact	Très faible
	Autres Pelouses semi-sèches subatlantiques et Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	Modéré	Aucun impact	Très faible
	Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif	Modéré	Aucun impact	Très faible
	Friche prairiale pluriannuelle accueillant au moins une espèce patrimoniale (Régisse sauvage <i>Astragalus glycyphyllos</i> , Fétuque des prés <i>Festuca pratensis</i> , Orobanche du trèfle <i>Orobancha minor</i>)	Modéré	Aucun impact	Très faible
	Bosquet accueillant trois espèces patrimoniales, le Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , le Daphné lauréole <i>Daphne laureola</i> , le Tilleul à grandes feuilles <i>Tilia platyphyllos</i>	Modéré	Aucun impact	Très faible
	Friche prairiale thermophile	Faible	Aucun impact	Très faible
	Friche prairiale pluriannuelle	Faible	Aucun impact	Très faible
	Fourré arbustif	Faible	Aucun impact	Très faible
	Haie arbustive	Faible	Aucun impact	Très faible
	Arbre isolé	Faible	Aucun impact	Très faible
	Alignement d'arbres	Faible	Aucun impact	Très faible
	Bosquet n'accueillant pas d'espèce patrimoniale ou riche en espèce exotique envahissante	Faible	Aucun impact	Très faible
	Bosquet mixte	Faible	Aucun impact	Très faible
	Chemin agricole enherbé	Faible	Aucun impact	Très faible
	Plateforme d'éolienne	Faible	Aucun impact	Très faible
	Culture extensive	Faible	Aucun impact	Très faible
	Château d'eau, Station de pompage pour irrigation, Hangar agricole, Ancien château d'eau, Jardin d'ornement	Très faible	Aucun impact	Très faible
	Routes et surfaces imperméabilisées	Très faible	Aucun impact	Très faible
	Chemin carrossable	Très faible	Aucun impact	Très faible
	Grande culture	Très faible	Aucun impact	Très faible
FLORE	Orchis pyramidal <i>Anacamptis pyramidalis</i> Chlore perfoliée <i>Blackstonia perfoliata</i> , Avoine des prés <i>Helictochloa pratensis</i> , Orobanche du trèfle <i>Orobancha minor</i> et Compagnon rouge <i>Silene dioica</i>	Modéré	Aucun impact	Très faible
	Anthyllide vulnérable <i>Anthyllis vulneraria</i> , Aspérule des sables <i>Asperula cynanchica</i> , Régisse sauvage <i>Astragalus glycyphyllos</i> , Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , Grande cigüe <i>Conium maculatum</i> , Bleuet <i>Cyanus segetum</i> , Daphné lauréole <i>Daphne laureola</i> , Miroir de Vénus <i>Legousia speculum-veneris</i> , Fétuque des prés <i>Schedonorus pratensis</i> , Germandrée petit-chêne <i>Teucrium chamaedrys</i> et Tilleul à grandes feuilles <i>Tilia platyphyllos</i>	Faible	Aucun impact	Très faible

Carte 73 : Implantation du projet au regard des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



5.4.4. Avifaune

Lors des travaux, les cortèges de l’avifaune des plaines agricoles et des rapaces seront impactés par perturbation, dérangement et/ou destruction accidentelle d’individus. **L’impact brut est temporaire et modéré pour ces cortèges d’espèces.**

Les impacts sur les autres cortèges sont très faibles et non significatifs.

Lors de la phase d’exploitation, l’avifaune nicheuse des plaines agricoles sensible à l’éolien sera **modérément impactée par perturbation, dérangement et destruction accidentelle d’individus.**

L’avifaune non nicheuse des plaines agricoles sensible à l’éolien sera quant à elle **faiblement impactée par effet barrière et par perturbation, dérangement et destruction accidentelle d’individus.**

Concernant l’avifaune des plaines agricoles non sensible à l’éolien, elle sera **faiblement impactée par effet barrière.**

Les impacts sur les autres cortèges et pour les autres natures d’impacts bruts sont **très faibles et non significatifs.**

Les impacts bruts du projet en phases travaux et exploitation sur l’avifaune patrimoniale et/ou sensible à l’éolien sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 75 : Impacts bruts en phase travaux et exploitation sur l’avifaune patrimoniale et/ou sensible à l’éolien (Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l'éolien	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes comportement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d'expérience Auddicé)	Impact brut du projet
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	NT	-	1	552	250	Vol en-dessous des pales Parade à risque de collision	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Destruction accidentelle en travaux et exploitation
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	Ann. I	1	172	43	Diminution de l'altitude en vol et traversée	Dérangement	-	Projet en dehors des habitats favorables
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU	EN	-	0	10	2	-	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NT	VU	-	0	80	36	Vol en-dessous des pales	Maintien d'une distance de sécurité de 500 m	-	Projet en dehors des habitats favorables
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	NT	NT	-	1	393	80	Diminution de l'altitude en vol et traversée	Maintien d'une distance de sécurité supérieure à 100 m	Espèce fréquente sur les plateformes (nidification et poste de chant)	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	EN	NT	Ann. I	3	88	10	-	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NT	LC	Ann. I	3	30	21	Vol en-dessous des pales Parade à risque de collision	-	Nidification connue à 250 m du mât d'une éolienne	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l'« éolien »	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes com portement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d'expérience Auditec)	Impact brut du projet
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	-	3	1283	368	Évitement par rapport au fonctionnement des éoliennes	-	-	Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	VU	-	0	50	7	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	Exploitation des haies et lisières les plus proches des éoliennes	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	VU	LC	-	0	110	2	Vol en-dessous des pales Parade à risque de collision	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Destruction accidentelle en travaux et exploitation
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	NT	LC	-	2	35	10	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	-	-	Perte de territoire de chasse limitée Activité de chasse plus importante proche des bourgs et hameaux
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	-	2	123	52	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et ne fréquentant pas les parcelles du projet
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	NT	-	3	928	404	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	Faible effet barrière	-	Risque modéré de collision avec les éoliennes et activité modérée sur les parcelles du projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l'« éolien »	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes com portement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d'expérience Auditec)	Impact brut du projet
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	-	-	Ann. I	2	4	0	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et ne fréquentant pas les parcelles du projet
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	LC	NT	-	0	28	5	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>	LC	NT	-	0	7	5	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Na	LC	-	3	372	75	-	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et faible abondance sur les parcelles du projet
Goéland leucophaea	<i>Larus michahellis</i>	VU	LC	-	1	27	12	-	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et regroupements en halte migratoire sur les parcelles du projet
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	LC	-	2	47	6	Traversée et contournement	-	Halte dans les parcelles adjacentes aux éoliennes	Espèce fréquentant que très peu les parcelles du projet
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	NT	-	0	62	14	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes mais activité modérée en migration sur les parcelles du projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l' éolien	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes com portement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d' expérience Auditec)	Impact brut du projet
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	NT	VU	-	0	83	41	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	LC	NT	-	1	792	492	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Risque de collision avec les éoliennes. Espèce peu présente sur les parcelles du projet
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	EN	NT	-	2	787	154	-	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et faible abondance sur les parcelles du projet
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	LC	NT	Ann. I	2	16	2	Diminution du nombre de couple pendant plusieurs années après la réalisation du projet	-	Espèce observée régulièrement sur les plateformes ou à proximité	Espèce fréquentant l'AEI qui possède une forte probabilité de nidification sur le site Adaptation et tolérance à la présence des éoliennes
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	NT	LC	-	2	210	173	-	-	Collisions régulières avec le mât	Perte de surface de nidification et d'alimentation Destruction accidentelle en travaux et exploitation
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	-	0	42	11	Diminution de l'altitude en vol et traversée	Fort risque de dérangement	Halte migratoires et hivernage dans les parcelles entre les éoliennes	Parcelles du projet fréquentées par cette espèce mais sensibilité faible à l'éolien
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	-	Ann. I	2	47	5	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Espèce fréquentant les parcelles du projet en migration et en hivernage Halte migratoire constatée entre les éoliennes. Les gros rassemblements évitent les éoliennes
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	VU	-	0	20	0	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	NT	-	0	1	0	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	VU	-	1	51	16	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce
Vanneau huppé	<i>Vanellus</i>	VU	NT	-	1	31	6	Contournement	Maintien d'une distance de sécurité entre 500 m et 1 000 m	Maintien d'une distance de plus de 800 m en halte migratoire et en hivernage	Parcelles du projet peu fréquentées par cette espèce et sensibilité faible à l'éolien
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	LC	VU	-	0	23	11	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce

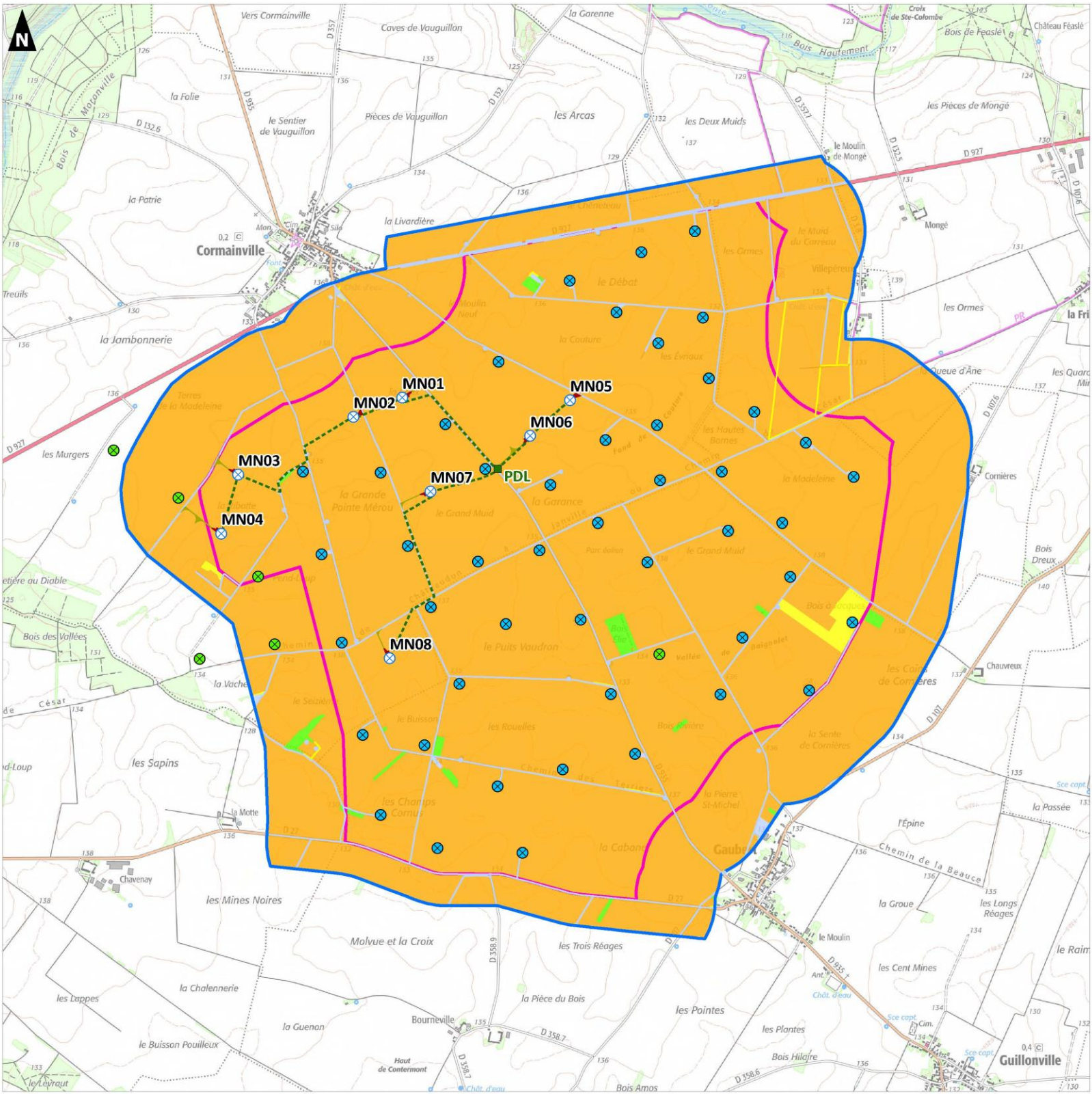
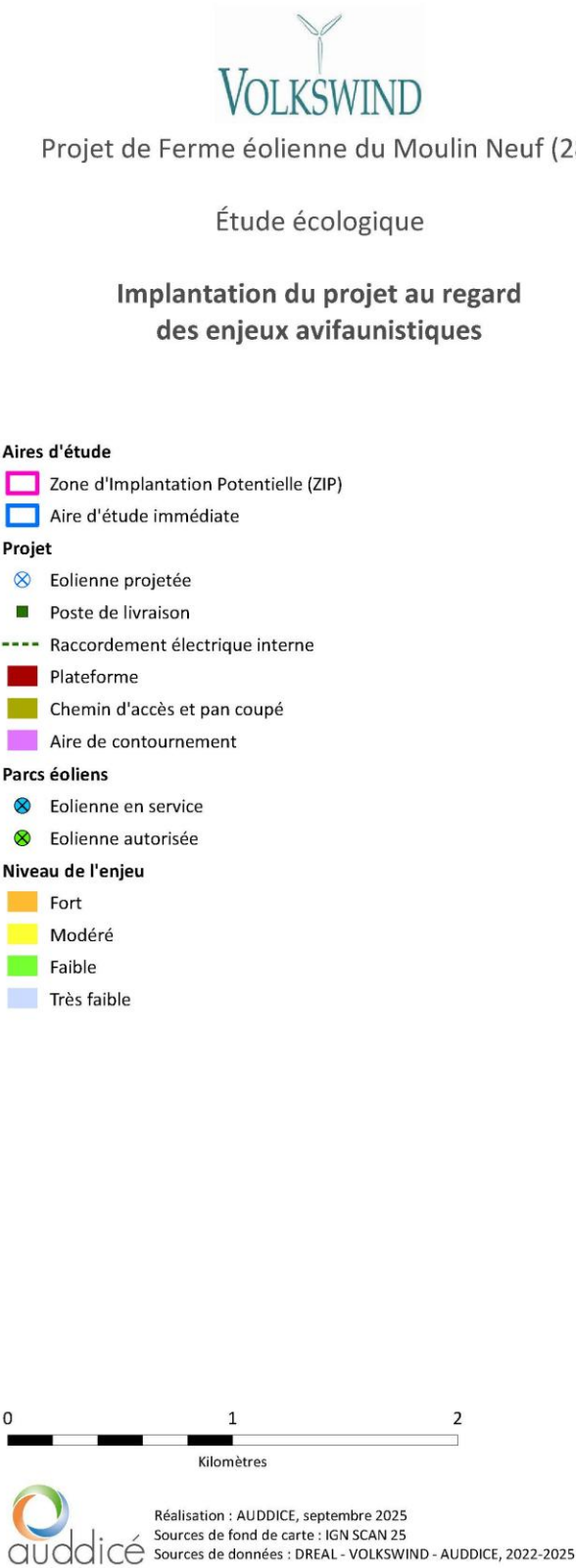
Lors des travaux, plusieurs espèces patrimoniales et/ou sensibles à l’éolien **seront modérément impactées par dérangement ou destruction accidentelle** : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et la Buse variable.

En phase exploitation, l’avifaune peut être vulnérable, notamment les rapaces en ce qui concerne la modification des territoires de chasse ou des sites de nidification, la perturbation, le dérangement et la destruction accidentelle d’individus par collision avec les pales d’éoliennes. L’études des suivis environnementaux réalisés à proximité immédiate du projet indique un faible nombre de cas de mortalités, concentré essentiellement sur des nicheurs locaux communs bien que plusieurs espèces soient quasi-menacées (aucune espèce menacée trouvée dans les quatre suivis consultés).

Plusieurs espèces patrimoniales et/ou sensible à l’éolien seront modérément impactées en phase d’exploitation : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin (perte de surface de nidification et d’alimentation et/ou destruction accidentelle), le Faucon crécerelle (risque modéré de collision) et le Pluvier doré (espèce fréquentant les parcelles du projet en migration et en hivernage, halte migratoire constatée entre les éoliennes). Pour toutes les autres espèces, les impacts bruts en phase exploitation sont estimés de faibles à très faibles.

La carte suivante présente l’implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques.

Carte 74 : Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)



5.4.5. Chiroptères

En phase travaux, les impacts bruts liés à la destruction et l’altération d’habitats (gîtes, zones de chasse ou d’alimentation et corridors de déplacement) sont **très faibles et non significatifs**.

En phase d’exploitation :

- Pour les gîtes à chauve-souris **l’impact brut est faible** (destruction et/ou altération d’habitat, effet barrière),
- Pour les zones de chasse et d’alimentation, **l’impact brut est modéré** (destruction et/ou altération d’habitat, diminution de la fréquentation),
- Pour les corridors de déplacement, **l’impact brut est fort** (mortalité d’individus, obstacles aux déplacements).

Le tableau suivant présente les impacts bruts du projet sur les espèces de chiroptères.

Tableau 76 : Impacts spécifiques bruts du projet en phases travaux et exploitation sur les chiroptères
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

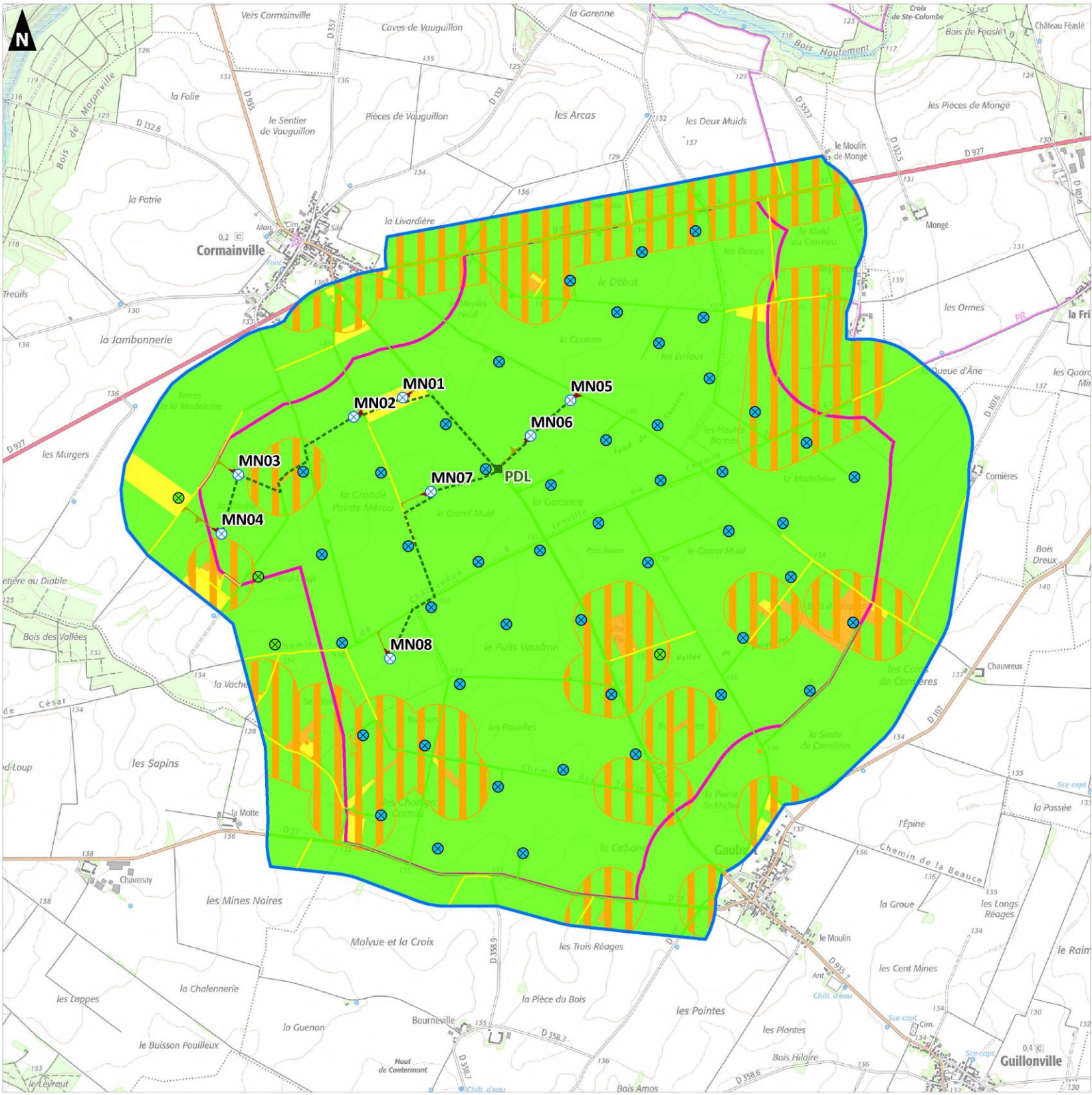
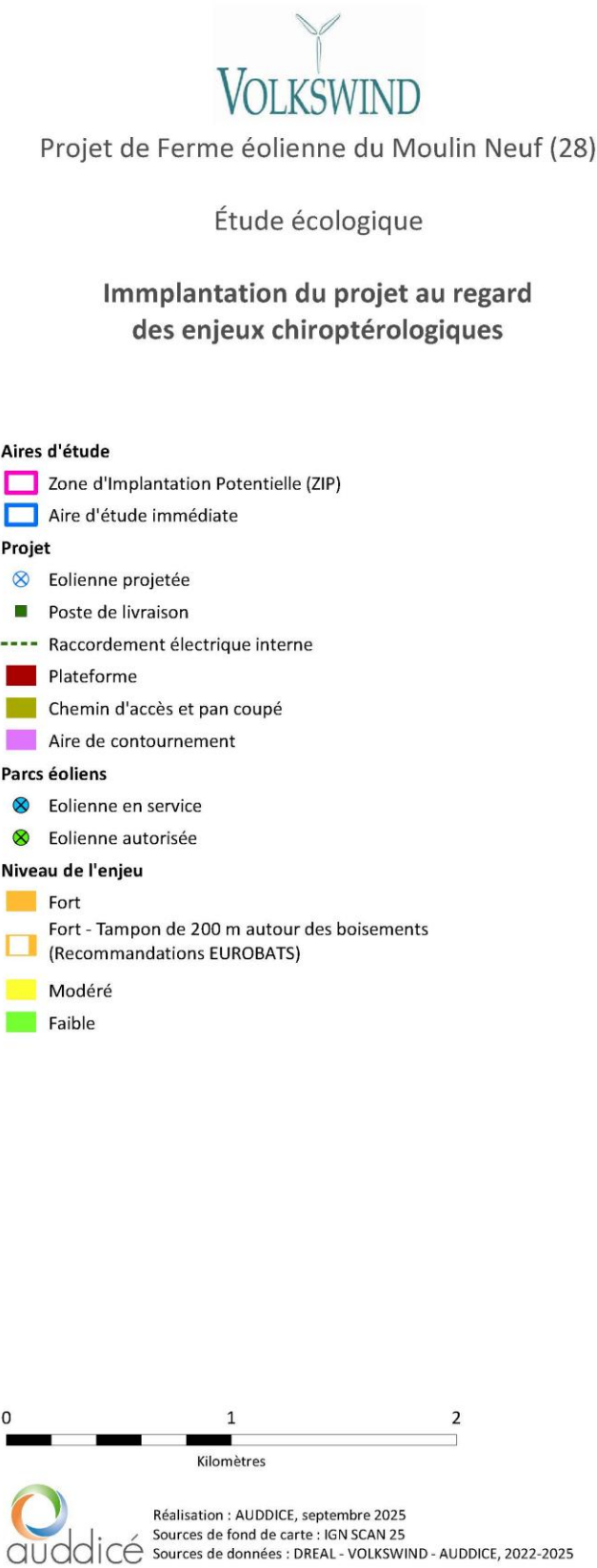
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	Berne	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge Monde	LRCentre Val de Loire	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en France T. DURR-fév. 2025	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe T. DURR-fév. 2025	Enjeux conservation France	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité France	Impact brut
Barbastelle d'Europe	Barbastellus barbastellus	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	NT	NT	6	8	1	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	LC	79	173	3	3	3	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT	8	13	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC	4	7	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Grand murin	Myotis myotis	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC	5	9	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT	4	8	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Murin de Natterer	Myotis nattereri	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	3	6	2	0	1	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	Berne	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge Monde	LR Centre Val de Loire	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en France T. DURR-fév. 2025	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe T. DURR-fév. 2025	Enjeux conservation France	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité France	Impact brut
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT	267	855	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art 2	Be II	Ann IV	VU	LC	NT	281	1794	4	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	440	696	2	3	2,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT	441	1878	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art 2	Be III	Ann IV	NT	LC	LC	2133	3643	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	Art 2	Be III	Ann IV	LC	LC	DD	199	494	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Oreillard roux	Plecotus auritus	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	DD	1	9	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	7	16	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)

Lors de la phase d’exploitation, les risques de mortalités des chauves-souris sont importants notamment en raison d’activité de transit et de migration caractérisée « forte » en parturition et en transit automnal. Les risques de mortalité sont forts pour les espèces migratrices à haute altitude ou de haut vol.

Compte tenu de l’insertion des nouvelles éoliennes au sein d’un parc déjà en exploitation, l’impact sur la perte d’habitats de chasse est non significatif.

Carte 75 : Implantation du projet au regard des enjeux chiroptérologiques
(Source : Etude écologique – Auddice Environnement)



5.4.6. Autre faune

Phase travaux

Le Lézard des murailles, protégé en France et inscrit à l'annexe IV de la Directive « Habitats, Faune et Flore » ne sera pas impacté. **Les impacts bruts, et résiduels, pour cette espèce sont nuls à négligeables.**

En ce qui concerne les espèces patrimoniales, **l'impact brut est temporaire et faible** pour le Sténobohre commun, le Criquet des pelouses et le Lapin de garenne. **L'impact brut est temporaire et très faible** pour le Putois d'Europe.

Toutes les autres espèces faunistiques sont susceptibles de chuter et d'être emprisonnées dans des excavations lors des travaux des fondations ou des passages de câbles, par conséquent, **il existe un impact brut faible et temporaire durant les travaux.**

Phase exploitation

Aucun impact brut n'est à signaler.

5.4.7. Zones humides

Il n'y a pas de zone humide au sein du projet d'implantation des éoliennes et ses annexes. Par conséquent, **il n'y aura pas d'impact sur les zones humides lors des phases de travaux et d'exploitation.**

5.4.8. Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 20 km autour du projet. Deux sites Natura 2000 sont concernés :

Concernant la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » :

Un habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est représenté au sein de l'AEI. Cependant, en regardant le contexte de l'implantation des nouvelles éoliennes (grandes cultures), peu d'impacts seront à déplorer sur cet habitat. Par conséquent, le projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf ne peut avoir que peu d'incidence sur cet habitat d'intérêt communautaire.

En outre, hormis les chiroptères, aucune des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 n'a été contactée lors des inventaires en raison de l'absence d'habitats favorables.

Quatre des cinq espèces de chiroptères ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ont été contactées lors des études. Elles concernent le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe, qui fréquentent les bosquets de l'AEI. **Ces espèces sont peu sensibles à l'éolien et leurs habitats ne sont pas menacés par le projet sur l'AEI.**

Concernant la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » :

Plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire désignées dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » fréquentent également l'AEI et sont, pour certaines, sensibles vis-à-vis du risque de mortalité lié aux éoliennes. Une partie de ces espèces est inféodée à certains milieux qui sont présents dans l'AEI.

Toutefois, les espèces potentiellement présentes au sein du parc éolien ne présentent pas une mortalité significative vis-à-vis de l'éolien de nature à remettre en cause la conservation de leurs populations au niveau local et donc d'avoir une incidence sur la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie ».

5.5. Effets sur le paysage et le patrimoine

L'analyse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine est fournie dans l'étude paysagère complète, jointe à cette étude d'impact.

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial paysager, un ensemble de points de vue a été retenu pour étudier l'impact paysager de la Ferme éolienne du Moulin Neuf. Ceux-ci ont été prioritairement choisis dans les secteurs de visibilité théorique et en corrélation avec les sensibilités identifiées dans l'état initial.

Chacun des points de vue fait l'objet d'un photomontage, permettant d'évaluer l'impact de la Ferme éolienne du Moulin Neuf en fonction de grandes thématiques (perception des structures paysagères et secteurs panoramiques, perception depuis les axes de communication, perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg, visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé).

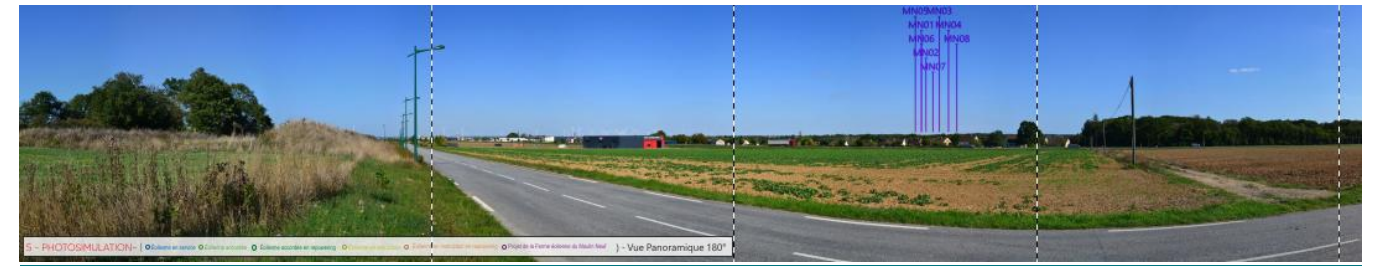
Les secteurs ne présentant pas de sensibilités, vis-à-vis du projet éolien, n'ont pas fait l'objet de photomontages. A l'inverse, des sensibilités identifiées comme fortes au stade de l'état initial peuvent faire l'objet de plusieurs photomontages.

5.5.1. Impacts paysagers depuis l'aire d'étude éloignée

Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

Au sein de l'aire d'étude éloignée, le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf est perceptible depuis le coteau ouest de la vallée du Loir au sud de Bonneval. La prégnance du parc à cette distance est très limitée, **l'impact sur le coteau ouest de la Vallée du Loir au sud de Bonneval est évalué à très faible**. A noter que le motif éolien est déjà très présent dans le paysage de ce secteur. L'insertion du projet n'a pas d'incidence significative sur la perception des structures paysagères du territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Figure 82 : Photomontage n°2 depuis le coteau ouest de la vallée du Loir face à Bonneval
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



Perception depuis les axes de communication

Depuis les voies de déplacement de l'aire d'étude éloignée, aucune sensibilité significative n'a été relevée. Le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf pourra générer des impacts minimes dans le paysage traversé à cette échelle. **Les impacts sont négligeables.**

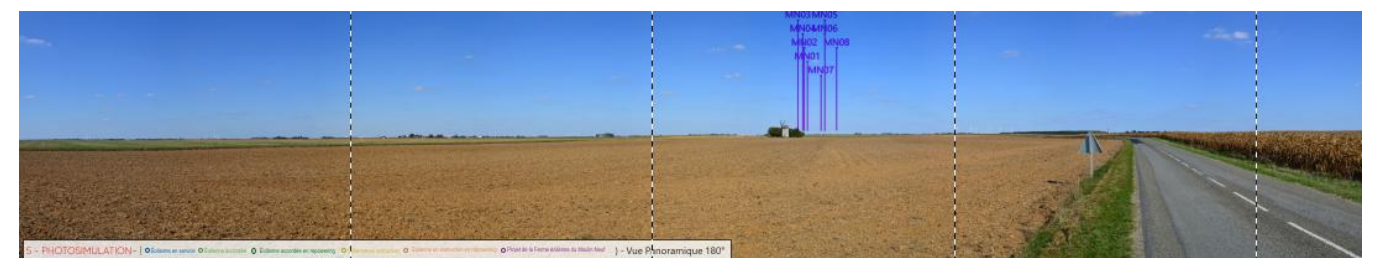
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg

Aucune covisibilité significative avec une silhouette de bourg n'a été relevée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. **Les impacts sont négligeables.**

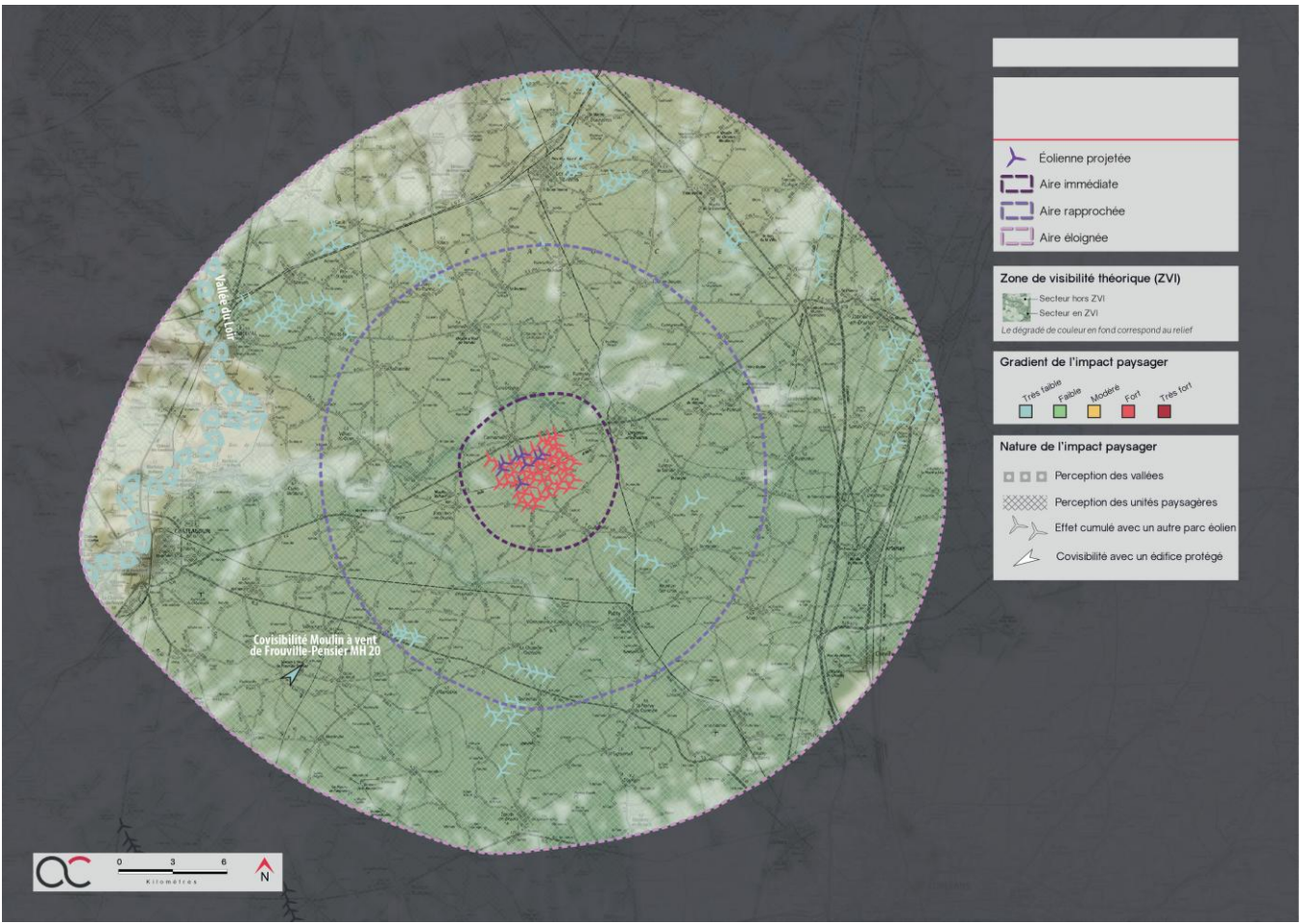
Visibilité et ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

Parmi les monuments protégés de l'aire d'étude éloignée, **un impact très faible a été identifié pour le moulin à vent de Frouville-Pensier** du fait d'un phénomène de covisibilité avec le projet. Il s'agit du renforcement d'une covisibilité lointaine existante. Ainsi, seul un monument historique est impacté par le projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Figure 83 : Photomontage n°1, vue sur le moulin de Frouville-Pensier depuis la RD31



Carte 76 : Synthèse des impacts à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
(Source : Etude paysagère – Sillage)



5.5.2. Impacts paysagers depuis l'aire d'étude rapprochée

Perception des structures paysagères et secteur panoramiques

Le paysage de l'aire d'étude rapprochée est marqué par la vallée de la Conie, qui incise le plateau de la Beauce. **Les impacts du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf sur la perception de la vallée à cette échelle ont été évalués de très faibles à faibles.** Le rapport d'échelle entre les éoliennes du projet et le relief reste équilibré.

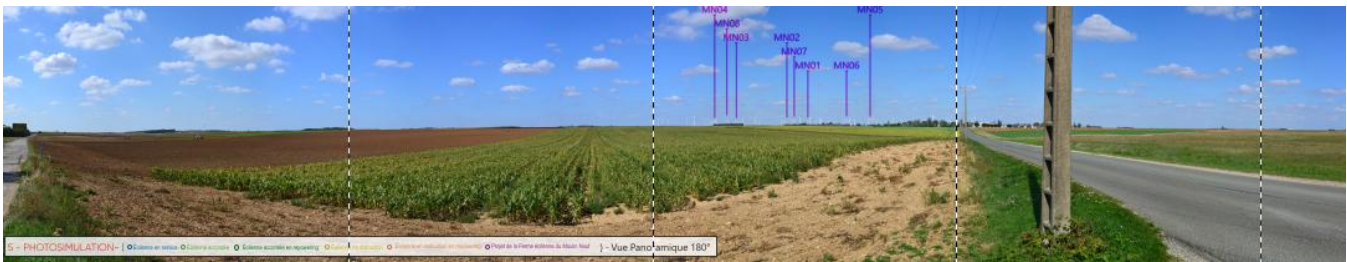
Perception depuis les axes de communication

Les impacts relevés au niveau des voies de déplacement de l'aire d'étude rapprochée sont limités, le projet étant visible selon la même emprise que le pôle existant. **L'incidence sur le paysage traversé est peu élevée, avec des impacts jusqu'à faibles.**

Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec les silhouettes de bourgs

Les situations de covisibilités entre le projet et des silhouettes de bourgs sont courantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, du fait de la planéité du relief et de l'ouverture générale du paysage. **Les impacts évalués pour ces phénomènes sont faibles.** En effet, il s'agit du renforcement de covisibilités existantes avec le pôle éolien. Depuis les centres-bourgs des villages de l'aire d'étude rapprochée, le projet n'est pas perceptible.

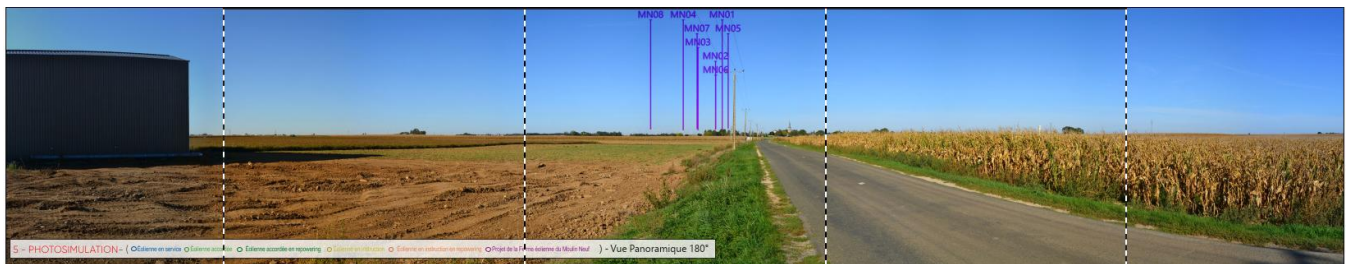
Figure 84 : Photomontage n°11, perception depuis la RD935 au sud de Guillonville
(Source : Etude paysagère – Sillage)



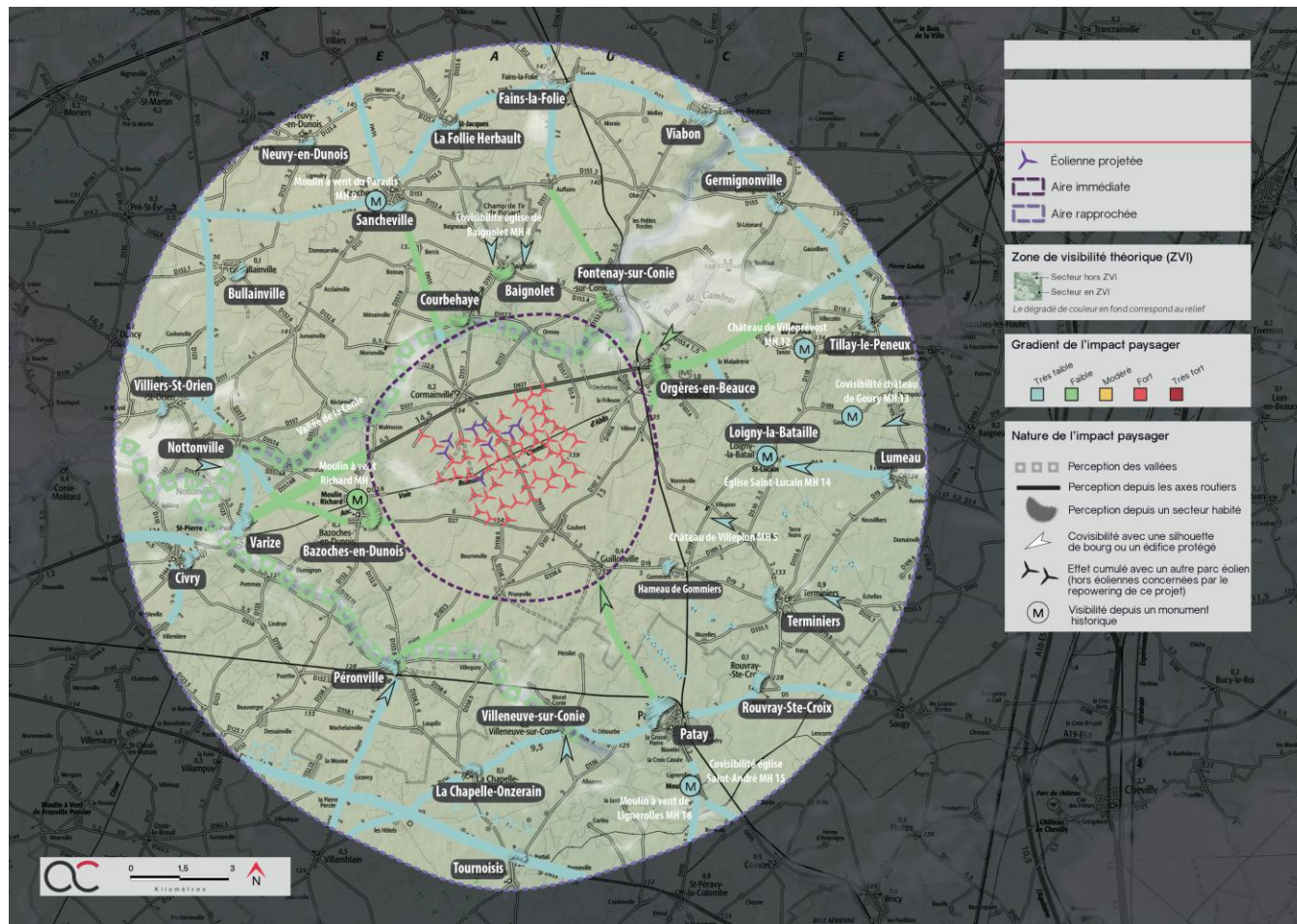
Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

Parmi les monuments protégés de l'aire d'étude rapprochée, **8 édifices présentent des impacts de très faibles à faibles pour des phénomènes de visibilité du projet aux abords ou de covisibilité.** Il s'agit généralement du renforcement de la visibilité ou covisibilité existante avec le pôle éolien de Cormainville. Le château de Goury et l'église Saint-Lucain présentent des impacts à la fois pour la visibilité du projet aux abords et des covisibilités.

Figure 85 : Perception du clocher de l'église de Saint-Lucain depuis la RD3.9 à l'est de Loigny-la-Bataille
(Source Etude paysagère-Sillage)



Carte 77 : Synthèse des impacts depuis l'aire d'étude rapprochée
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



5.5.3. Impacts paysagers depuis l'aire d'étude immédiate

Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

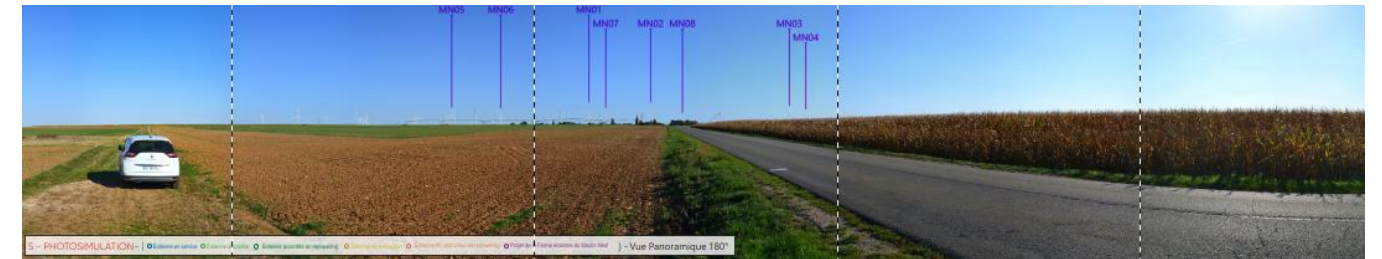
Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'incidence du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf est jugée **très faible vis-à-vis de la vallée de la Conie** au niveau du hameau d'Ormoy. Le motif éolien est déjà coutumier au sein de l'aire d'étude immédiate et le recul du projet apparaît suffisant, les rapports d'échelle restent équilibrés.

Perception depuis les axes de de communication

Des impacts allant de très faibles à modérés ont été évalués au niveau des voies de déplacement de l'aire d'étude immédiate. L'incidence la plus élevée a été relevée depuis les RD935 et RD927 **avec des impacts modérés pour ces voies de circulation**, notamment au nord et au sud de Cormainville. La RD927 est l'axe majeur du territoire d'étude, la voie est visuellement exposée au projet mais dispose d'arbres

d'alignement en bord de voie sur une section au plus près des éoliennes. Des points d'appels visuels sont fréquemment générés ou renforcés par l'insertion des éoliennes du projet dans le paysage traversé.

Figure 86 : Photomontage n°27, vue sur la silhouette de Cormainville depuis la RD935
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec les silhouettes de bourgs

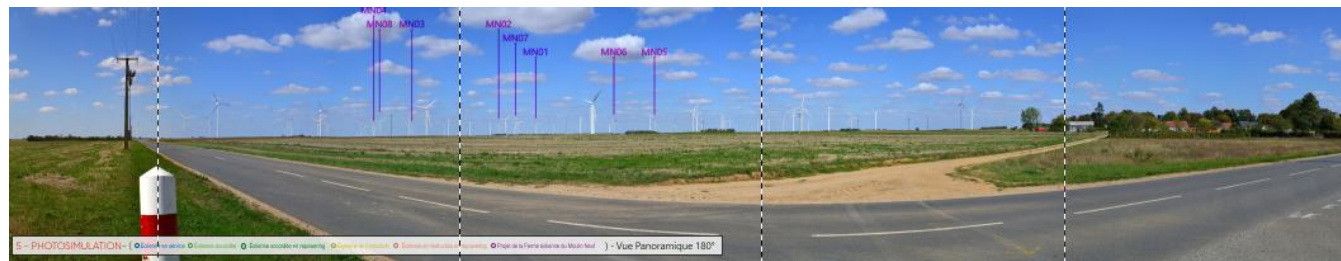
Au niveau des perceptions depuis les villages de l'aire d'étude immédiate, la frange ouest d'Orgères-en-Beauce est relativement peu impactée du fait de la zone d'activité présente. Les incidences visuelles du projet sont en revanche élevées depuis le centre et les franges sud de Cormainville, **avec des impacts jugés forts**. En effet les éoliennes MN01, MN02 et MN03 sont positionnés à moindre distance du village par rapport aux éoliennes existantes, avec un gabarit plus important. La situation de covisibilité existante entre le village de Cormainville et le pôle éolien depuis le nord est accrue par l'insertion du parc en projet, **l'impact est qualifié de modéré**.

Figure 87 : Photomontage n°34, perception depuis le centre de Cormainville
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



Depuis les hameaux et lieux-dits autour du projet, **les impacts sont évalués de très faibles à modérés**. Les impacts les plus élevés concernent le hameau de Gaubert. A noter que plusieurs habitats isolés sont présents aux abords du projet (Chavenay, la Motte, Bourneville, Chauvreux, Cornières, Mongé et la Moulin de Maugé). **Leur niveau d'impact est évalué à modéré** au regard de l'ensemble des photomontages réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate et de leur proximité avec le pôle éolien de Cormainville.

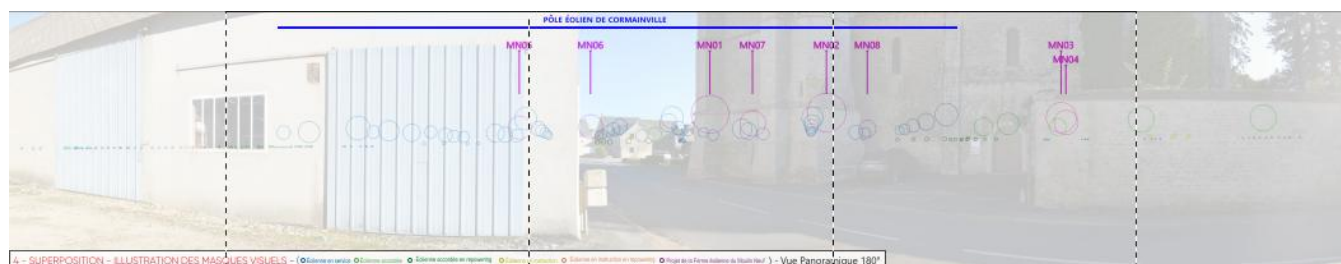
Figure 88 : Photomontage n°32, perception en sortie ouest du hameau de Gaubert
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



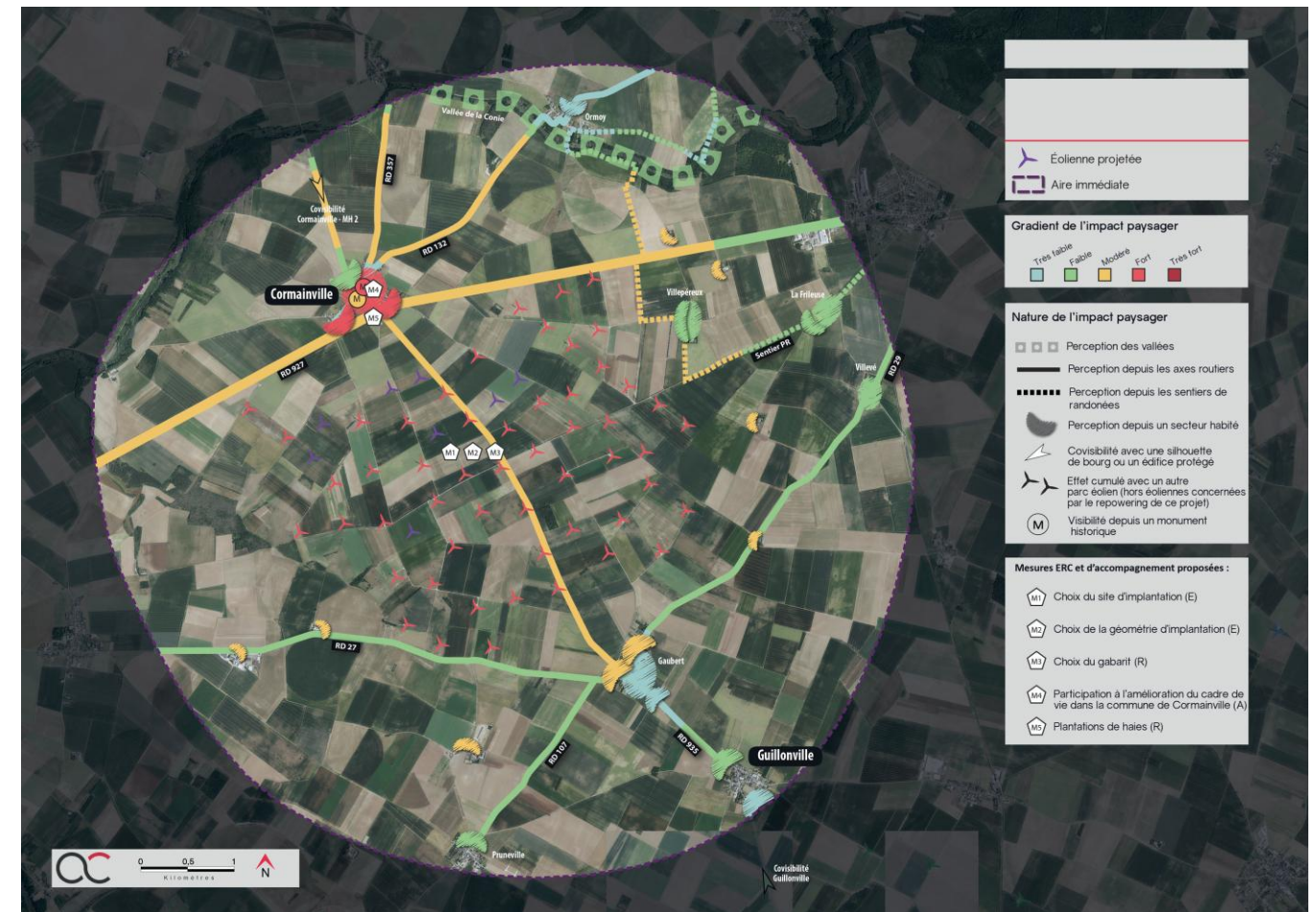
Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

L'aire d'étude immédiate comprend deux monuments historiques protégés, il s'agit de la grange dîmière et de l'église de Cormainville. Les éoliennes du projet sont partiellement visibles avec une prégnance notable aux abords des édifices dans le centre du village contrairement aux éoliennes existantes du pôle éolien qui demeurent discrètes. **L'impact est qualifié de fort pour l'église de Cormainville et de modéré pour la grange dîmière. Depuis la RD935 au nord de Cormainville, le renforcement de la covisibilité directe avec le clocher de l'église induit également un impact, jugé modéré.**

Figure 89 : Photomontage n°33 : perception en entrée nord-ouest de Cormainville
(Source : Etude Paysagère – Sillage)



Carte 78 : Synthèse des impacts depuis l'aire d'étude immédiate
(Source : Etude paysagère – Sillage)



5.5.4. Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine

Le tableau ci-après synthétise les impacts paysagers pour chaque point de vue.

Le niveau d'impact est présenté selon le code couleur ci-dessous.

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 77 : Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine
(Source : Etude paysagère – Sillage)

N°	Titre du point de vue	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Perception depuis les axes de communication	Perception depuis l’habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé
Aire d’étude éloignée					
1	Vue sur le moulin de Frouville-Pensier depuis la RD 31				Covisibilité moulin de Fouville-Pensier
2	Panorama depuis le coteau ouest de la vallée du Loir face à Bonneval	Vallée du Loir			
Aire d’étude rapprochée					
3	Vue sur le château de Goury depuis la RD109. 3		RD109.3		Covisibilité château de Goury
4	Perception aux abords du château de Goury				Château de Goury
5	Perception aux abords du château de Villeprevost				Château de Villeprevost
6	Perception depuis la RD3.9 à l’est de Loigny-la-Bataille		RD3.9	Silhouette Loigny-la-Bataille	Covisibilité église Saint-Lucain
7	Perception aux abords de l’église Saint-Lucain en frange ouest du village de Loigny-la-Bataille			Frange ouest Loigny-la-Bataille	Eglise Saint-Lucain
8	Vue sur le château de Villepion depuis la RD29				Covisibilité château de Villepion
9	Vue depuis la RD935 au sud de Patay		RD935	Silhouette Patay	Covisibilité église de Patay
10	Perception en frange nord de Patay			Frange nord Patay	

N°	Titre du point de vue	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Perception depuis les axes de communication	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé
11	Perception depuis la RD935 au sud de Guillonville		RD935	Silhouette Guillonville	
12	Perception depuis la RD107 au sud de Péronville	Vallée de la Conie	RD107	Silhouette Péronville	
13	Perception en sortie est de Bazoches-en-Dunois		RD27	Sortie est Bazoches-en-Dunois	
14	Perception aux abords du moulin à vent de Bazoches en Dunois				Moulin à vent de Bazoches-en-Dunois
15	Perception depuis le moulin du Paradis de Sancheville			Frange ouest Sancheville	Moulin du Paradis
16	Vue sur la silhouette de Baignolet (Eole en Beauce) depuis le nord-ouest		RD153.4	Silhouette Baignolet	Covisibilité église de Baignolet
17	Perception en frange est de Baignolet		RD153.4	Frange est Baignolet	
18	Panorama sur la vallée de la Conie depuis le nord	Vallée de la Conie	RD357		Covisibilité église de Cormainville
19	Perception en sortie ouest de Courbehaye	Vallée de la Conie	RD357.7	Sortie ouest de Courbehaye	
20	Perception en entrée est de Fontenay-sur-Conie	Vallée de la Conie		Entrée est Fontenay-sur-Conie	
21	Perception en frange sud d'Orgères-en-Beauce		RD29	Frange sud Orgères-en-Beauce	
22	Perception en frange ouest d'Orgères-en-Beauce		RD927	Frange ouest Orgères-en-Beauce	

N°	Titre du point de vue	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Perception depuis les axes de communication	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé
Aire d'étude immédiate					
23	Perception depuis la RD29 au lieu-dit Villevé		RD29	Lieu-dit Villevé	
24	Perception en frange ouest du hameau de la Frileuse sur le sentier PR		Itinéraire de petite randonnée (PR) pédestre	Hameau de la Frileuse	
25	Perception en sortie nord de Guillonville par la RD935		RD935	Sortie nord Guillonville et silhouette de Gaubert	
26	Perception en sortie nord du hameau de Pruneville		RD107	Hameau de Pruneville	
27	Vue sur la silhouette de Cormainville depuis la RD935		RD935	Silhouette Cormainville	Covisibilité église de Cormainville
28	Perception entrée nord du hameau d'Ormoy	Vallée de la Conie	RD132	Hameau d'Ormoy	
29	Perception depuis le hameau de Villepéreux			Hameau de Villepéreux	
30	Perception en entrée sud du hameau de Gaubert		RD935	Entrée sud hameau de Gaubert	
31	Perception depuis le centre du hameau de Gaubert		RD935	Centre hameau de Gaubert	
32	Perception en sortie ouest du hameau de Gaubert		RD27	Sortie ouest hameau de Gaubert	
33	Perception en entrée nord-ouest de Cormainville		RD935	Entrée nord-ouest de Cormainville	Eglise de Cormainville

N°	Titre du point de vue	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Perception depuis les axes de communication	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé
34	Perception depuis le centre Cormainville			Centre Cormainville	Grange dîmière
35	Perception en frange sud de Cormainville		RD935 et RD927	Frange sud Cormainville	

5.6. Effets sur la santé publique

5.6.1. Impacts positifs

L'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 instaure dans l'étude d'impact une étude des effets du projet sur la santé. La circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a précisé les modalités d'application de cette loi.

De manière générale, les parcs éoliens ont des effets bénéfiques sur la santé à l'échelle nationale en évitant les polluants atmosphériques, mais également d'autres types de pollution :

- une éolienne en fonctionnement ne produit pas de gaz à effet de serre contre 180g/kWh pour une centrale fonctionnant avec du gaz à cycle combiné (technologie la plus performante en terme économique) ou plus de 1000g/kWh pour une centrale au charbon. Toutes externalités considérées, l'énergie éolienne est le système de production d'énergie le moins émissif en gaz à effet de serre,
- une éolienne en fonctionnement ne produit pas de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides,
- pas de pollution des eaux (absence de rejets dans le milieu aquatique, de rejets de métaux lourds),
- pas de pollution des sols, (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- pas ou peu d'effets indirects (absence par exemple de risques d'accident ou de pollution liés à l'approvisionnement des combustibles).

5.6.2. Sécurité

5.6.2.1. Phase chantier

La construction d'une centrale éolienne fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Les facteurs de risques liés spécifiquement aux parcs éoliens sont la présence d'éléments mécaniques en mouvement, la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée, la chute de plein pied ainsi que le travail en altitude.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le 7.5.1 Sécurité.

5.6.2.2. Phase exploitation

Ce chapitre est développé en détails dans l'étude de dangers.

Sécurité des personnes

Les risques liés au fonctionnement des éoliennes pour les visiteurs et usagers du site (agriculteurs et chasseurs) vont concerner la destruction et la chute d'éléments. Cependant, ces risques sont particulièrement limités, en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (vibrations amorties, pas de phénomène de résonance).

À ce jour, aucun riverain ou visiteur de parc éolien n'a été blessé ou tué par des éoliennes, à l'échelle du parc mondial qui dénombre plus de 30 000 éoliennes, exploitées depuis plus de 20 ans pour certaines.

Vitesses de vent extrêmes

Lors de la construction des machines, la résistance des éoliennes fait l'objet d'études très poussées. Les éoliennes sont conçues pour résister à des vents d'environ 180 km/h, ou encore des rafales de vent atteignant 205 km/h pendant 5 secondes. La conception prend également en compte les variations des forces exercées en fonction des fluctuations du vent.

Par ailleurs, les machines disposent d'un mécanisme de régulation permettant d'équilibrer la charge lors de coups de vents particulièrement forts. Enfin, lorsque le vent est trop fort, ou que les conditions climatiques sont dangereuses, l'arrêt de l'éolienne permet d'éviter des surcharges.

Les éoliennes sont réparties en 3 classes principales suivant la résistance aux vents extrêmes d'après la norme internationale IEC TC 88.

Tableau 78 : Définition des classes de vent IEC

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
VENT MOYEN (m/s)	10	8,5	7,5

Le choix des turbines intègre donc les caractéristiques locales pour minimiser les risques liés aux vents extrêmes. Le site du projet se trouve dans la classe de vents 3 (vents moyens). Les turbines choisies sont donc conformes à ce type de vent.

Risques liés à la foudre

La foudre est responsable d'environ 6% des arrêts d'éoliennes (source ADEME). Les types de risque liés à la foudre sont soit directement liés à la foudre, soit induits par la chute de la foudre (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Les fabricants d'aérogénérateurs équipent leurs machines de nombreux types de protection contre les décharges atmosphériques comprenant un paratonnerre, pour, dans un premier temps tenter de protéger l'éolienne de la foudre, mais également des systèmes d'évacuation spécifiques sur les pales pour évacuer les décharges électriques ainsi que des éléments de protection sur les composants principaux (nacelles, roulement rotor, système d'orientation, tour, système de contrôle de communication), et une mise à la terre efficace de l'installation.

Une étude sur 1 511 éoliennes en Allemagne entre 1991 et 1997 (soit 7 101 années cumulées de fonctionnement) a montré que les dégâts liés à la foudre ont entraîné 556 réparations :

- 167 suite à un impact direct,
- 389 suite à une surtension sur le réseau.

Il est intéressant de noter que les incidents liés à la foudre sont en constante diminution (13 % en 1994 contre 6 % en 1997) grâce aux améliorations réalisées par les constructeurs pour protéger leurs machines.

Risques liés à la formation de glace

Les éoliennes modernes sont conçues pour fonctionner à des températures ambiantes de - 10°C à +35°C. Il est recommandé de prendre des précautions spéciales en dehors de cette plage de température.

Des conditions de température et d'humidité extrêmes risquent d'engendrer la formation d'une couche de glace sur les pales. Des capteurs permettent de détecter la surcharge liée à ces dépôts et d'arrêter l'éolienne, afin de ne pas projeter la glace du fait de la rotation des pales.

Dans le passé, il y a eu quelques cas de projections de glace à plusieurs dizaines de mètres d'une éolienne. Ces projections représentent un risque pour la sécurité non seulement du personnel chargé de l'entretien et de la maintenance, mais aussi des agriculteurs, chasseurs et promeneurs éventuels se trouvant à proximité du parc. Cependant, ce risque est minime selon les statistiques européennes (cf. étude de dangers).

Chute des pylônes

Ce cas est beaucoup plus rare que la projection de glace. Dans ce cas, contrairement au précédent, la destruction est totale. Ce phénomène est extrêmement rare : au Danemark durant les 20 dernières années une seule éolienne a été détruite intégralement par une chute. Beaucoup plus récemment, deux éoliennes sont tombées en Allemagne. Dans ces deux cas, la chute était due à des conditions climatiques extraordinaires, et à des erreurs de conception des fondations.

Plus de 16 000 éoliennes sont recensées en Allemagne. En France, jusqu'au début 2012 quatre éoliennes ont chuté. Ce phénomène rare à l'étranger est dû à plusieurs raisons, notamment l'utilisation d'éoliennes non certifiées au niveau Européen, à la réalisation d'éléments majeurs de l'éolienne par des entreprises nouvelles dans la conception de ces équipements et à une exploitation des machines par des sociétés peu expérimentées dans l'exploitation et la maintenance de grands aérogénérateurs.

Rappelons à cet effet que les éoliennes prévues dans ce projet sont des éoliennes de marque réputée et leader du marché européen et mondial.

Aussi VOLKSWIND France en tant que maître d'ouvrage/d'œuvre du projet bénéficie de l'expérience d'exploitation de VOLKSWIND GmbH qui exploite à ce jour plus de cent grands aérogénérateurs en Allemagne dont plus de 60 éoliennes de plus de 130 mètres de hauteur. La chute des pylônes et donc par conséquent celle d'éoliennes entières, constitue un risque infiniment limité pour le projet. L'impact sera donc négligeable.

Risques d'incendie

Les risques d'incendie d'une éolienne sont très faibles et concernent d'une part la nacelle (présence d'huile et de courants forts), et d'autre part le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance (surveillance des températures dans la génératrice, des niveaux d'huile...). Par ailleurs, un extincteur à CO₂ est systématiquement présent dans la nacelle et ses caractéristiques sont adaptées aux feux d'origine électrique.

Risques liés à l'exploitation de la centrale éolienne

- **Surveillance, entretien et maintenance des installations**

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et de contrôler les éléments mécaniques et électriques :

- vitesse et direction du vent ;
- vitesse du rotor et de la génératrice ;
- angle d'orientation de la nacelle ;
- température du système hydraulique ;
- niveau et température de l'huile du multiplicateur ;
- l'arrêt d'urgence ;
- puissance maximale ;

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire.

Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des fuites d'huile, lavages, graissages et vidanges avec récupération des huiles brûlées et autres produits polluants, ramassage systématique et quotidien des déchets occasionnés (emballages). Les déchets seront évacués ensuite sur des lieux appropriés.

Parallèlement à cette maintenance permanente, une grande visite d'entretien s'effectue annuellement :

- vidange des fluides hydrauliques (les huiles usées sont récupérées et traitées ensuite dans les centres spécialisés) ;
- surveillance des points de graissage importants des aérogénérateurs (nettoyage et injection de graisse) ;
- vérification de la lubrification dans le multiplicateur.

D'autres visites de réglage et de petit entretien ont lieu plus périodiquement.

Ces visites et les interventions éventuelles sont réalisées par des techniciens qualifiés. L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière stricte et rigoureuse par le concepteur suivant un calendrier imposé par les fabricants de composants.

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

Signalons qu'en dehors de l'entretien et de la maintenance des éoliennes, le maintien de la propreté des abords sera régulièrement assuré afin de maintenir tout au long de la période d'exploitation du parc éolien, un aspect soigné et agréable.

- **Sécurité du personnel de maintenance**

Dans le cas d'une intervention de maintenance, il faut que l'éolienne soit totalement à l'arrêt.

Les interventions sont réalisées par un personnel habilité à suivre la norme française UTE C 18-510, (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique). Par ailleurs, les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques. Il est à noter qu'aucun accident mortel n'a eu lieu en 20 ans sur des sites éoliens (ADEME Eoliennes et sécurité).

Les différents progrès réalisés par les constructeurs ont permis de fiabiliser les éoliennes (amélioration de la solidité des pales grâce au progrès des matériaux, insertion des transformateurs dans les tours limitant les risques d'accidents...). Néanmoins, il subsiste toujours une probabilité minime mais non nulle d'accident qui met en danger la sécurité des personnes.

Les impacts sont considérés comme modérés. Des mesures seront mises en place (Partie Santé publique : 7.5.1.2 Phase d'exploitation).

5.6.3. Champs électromagnétiques

Des champs électriques et magnétiques sont présents au niveau des éoliennes (génératrice et transformateur) et au niveau des câbles électriques permettant d'évacuer l'énergie produite. Cependant, les niveaux de tension (20 000 V), l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans la tour qui supporte l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle située à une centaine de mètres de hauteur éliminent les impacts d'un champ électrique. La conjugaison de ces éléments avec la distance des premières habitations permet d'éliminer toute éventualité d'un quelconque effet sur la santé que pourrait craindre la population riveraine.

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques :« **Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.** »

L'article 6 de l'arrête du 26 août 2011 précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas a 50-60 Hz ».

Ce seuil est aisément respecté (cf. les ordres de grandeur donnees dans le tableau ci-dessous) pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts. »

Tableau 79 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020 – Ministère de la Transition Ecologique)

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Cette affirmation est corroborée par une étude réalisée en 2012 sur un parc de 6 éoliennes VESTAS¹⁴ et qui démontre des niveaux de champ magnétique très largement inférieur à la réglementation que ce soit à proximité d'une éolienne ou du poste de livraison (qui regroupe l'énergie produite par tout le parc).

Figure 90 : Extrait de l'étude de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre - 2012

3. DEFINITION DES POINTS DE MESURE
Point 1 : Au pied de E4 (hauteur : 150 cm).
Point 2 : Au pied de E4 (hauteur : 15 cm).
Point 3 : Au pied de E6 (hauteur : 15 cm).
Point 4 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
Point 5 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
Point 6 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 15 cm).
Point 7 : Poste de transformation, au centre de la route (hauteur 150 cm).
Point 8 : Au pied de E1 (hauteur : 15 cm).
Point 9 : Pierre N°6 (hauteur : 30cm).
Voir configuration des points de mesure en annexe 2 (photos).

4. RESULTATS

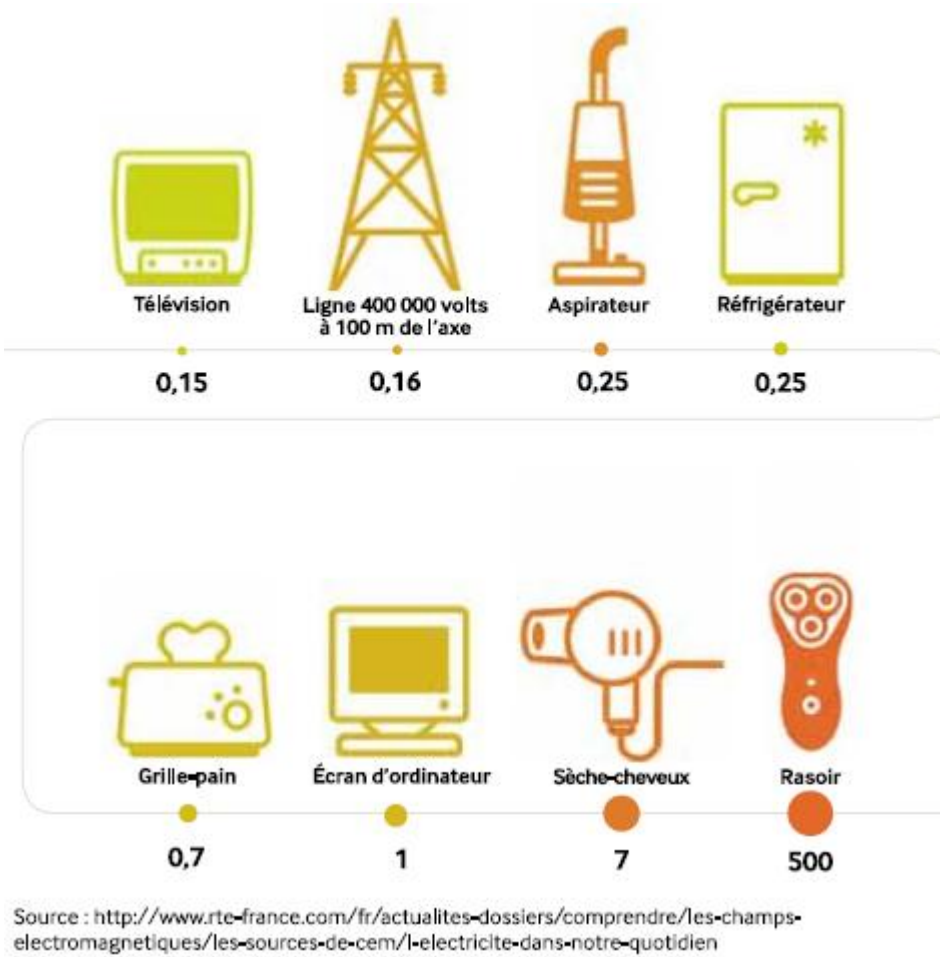
L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs ci-dessous sont maximales puisque la production électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)
8	0	1772.6
9	0	1999.7

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l' ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500000 nT) pour les travailleurs.

¹⁴Relevé de mesure du champ magnétique ; parc de sauveterre (81) - 2012

Afin de mettre en perspective les valeurs relevées sur ce site, il est intéressant de comparer ces valeurs avec des objets courants de la vie quotidienne (unité en micro tesla (en μT)):



Les mesures réalisées sur le parc de Sauveterre montrent au maximum un champ magnétique (à côté du poste de livraison) de 1.049 micro tesla soit 100 fois plus bas que la valeur réglementaire à côté des installations.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien sera négligeable et limité et sous les seuils d'exposition préconisés. De plus, les éoliennes choisies respecteront la section 3 (« Dispositions constructives ») de l'arrêté du 26 août 2011.

5.6.4. Basses fréquences

L'impact des basses fréquences générées par les éoliennes sur la santé humaine (principalement les organes creux) est nul. En effet, celles-ci ne sont nocives que lorsque le sujet est soumis durant une période prolongée (10 ans) à une exposition de forte intensité (>90db(A)).

Le projet éolien du Moulin Neuf ne correspond aucunement à cette situation ; les habitations sont éloignées de plus de 750 mètres et les niveaux acoustiques des basses fréquences à cette distance sont inférieurs à 40 dB (A).

Tableau 80 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence
(Source : Hammel et Fichtner – 2000)

Fréquences en Hz	8	10	12,5	16	20
Niveau d'infrasons mesuré en dB	72	71	69	68	65
A250 m de distance d'une éolienne de 1 MW et à une vitesse de vent de 15m/s					
Seuil d'audibilité en dB	103	95	87	79	71

D'après le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010 » publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer :

« Les mesures d'infrasons réalisées pour toutes les dimensions d'éoliennes courantes concordent sur un point : les infrasons qu'elles émettent, même à proximité immédiate (100 à 250 m de distance), sont largement inférieurs au seuil d'audibilité. Les bruits de la vie quotidienne généralement acceptés, comme le bruit intérieur d'une voiture particulière, présentent un niveau bien plus élevé. Dans une voiture particulière circulant à 100 km/h, les infrasons sont si forts qu'ils en sont audibles.

Les infrasons émis par une éolienne sont donc très éloignés des seuils dangereux pour l'homme. Par ailleurs, il n'a été montré, en l'état actuel des connaissances scientifiques, aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. »

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques : « *Les infrasons sont des sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz.*

Selon le rapport de l'AFSSET « Impacts sanitaire du bruit généré par les éoliennes » de mars 2008 : 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. A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition : autour de 100 dB à quelques Hz (80 à 105 dB(A), 10 Hz). »

Dans son rapport « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens » de 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, l'environnement et du travail (Anses – ex-AFSSET) « rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.)

De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, **les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.** »

5.6.5. Émissions lumineuses

Durant la phase d'exploitation, un parc éolien se doit de disposer un balisage diurne et nocturne permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux. L'éclairage peut avoir dans de rares cas un effet perturbateur sur les riverains du parc sans pour autant relever d'un enjeu sanitaire. **Cette « gêne » d'impact modéré est surtout ressentie en période nocturne.**

Cependant, les conditions de balisage (couleur, intensité et orientation des feux de balisage) permettent déjà de réduire au maximum les impacts pour les populations riveraines. Cette obligation est d'ordre réglementaire et ne peut être contournée sans compromettre la sécurité publique.

De plus, les éoliennes ne posséderont pas d'éclairage aux pieds des mâts pour réduire à son maximum l'impact que peuvent avoir les éoliennes sur les espèces animales présentes autour du projet.

5.6.6. Ombre

Lorsque le soleil est visible, une éolienne projette - comme n'importe quelle structure haute – une ombre sur le terrain qui l'entoure. L'ombre suit la rotation du soleil et s'allonge sur plusieurs dizaines de mètres aux moments du lever et du coucher du soleil. La rotation des pales entraîne une interruption périodique de la lumière du soleil qui peut être désagréable. Ceci se produit lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé de tous nuages. Les périodes pendant lesquelles ce phénomène a été constaté sont en général très courtes à l'échelle d'une journée et d'une année. Ce phénomène n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé, la vitesse de rotation des pales de la V110 est comprise entre 9,3 à 16,6 tr/min implique une alternance ombre/lumière sur des fréquences comprises entre 0,4 et 0,83 Hz, c'est-à-dire moins de 1 changement de lumière par seconde.

Parfois, il est possible d'entendre parler d'effet « stroboscopique » par rapport au phénomène décrit ci-dessus. Cependant, il s'agit d'une aberration de langage car la vitesse de rotation des pales n'est pas suffisante pour utiliser ce terme.

A ce titre, la version actualisée du guide de rédaction des études d'impact (Octobre 2020) précise qu'une réaction « *du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences* ».

Il poursuit en disant : « *le phénomène d'ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation, cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.* ».

La possibilité de conséquences psychiques ou même neurologiques (effet épileptogène) entraînées par l'observation soutenue de la rotation des pales, notamment si elle se fait dans la direction d'un soleil bas sur l'horizon, ne semble étayée par aucun cas probant.

Enfin, la réglementation en vigueur à l'heure actuelle en France définie dans l'article 5 de l'arrêté du 27 août 2011, fixe un seuil pour la projection d'ombre ne dépassant pas 30 heures par an pour un bâtiment à usage de bureau situé à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur.

Dans le cas du projet, aucune éolienne n'est située à moins de 250 mètres de ce type de bâtiment, il n'y a donc pas d'impact.

5.6.7. Déchets

« Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale... » (L 541-2 du Code de l'environnement).

Les déchets seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Les déchets produits tout au long du projet sont de différentes catégories :

- les Déchets Industriels Banals (DIB) : béton, métal, plastique
- les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) : solvants, hydrocarbures, huiles, etc.
- les Déchets Inertes (DI) : pierres, terres et matériaux de terrassement

Des déchets sont produits lors des différentes phases de vies du parc éolien :

La phase de construction est celle qui en produit le moins avec principalement les palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments. Ces déchets sont collectés dans des bennes disposées à cet effet puis recyclés.

Lors de l'exploitation du parc, on peut différencier deux types de maintenance : préventive et curative.

La maintenance préventive est programmée en fonction des spécifications du constructeur et des conditions climatiques. L'exploitant favorisera des périodes à faible vent pour déclencher les opérations de maintenance. Ces opérations se réalisent sur l'ensemble du parc durant 2 à 3 semaines. Les déchets produits sont principalement des huiles, des graisses ainsi que du liquide de refroidissement. Les transports d'huiles, de liquide de refroidissement et de graisse se font dans leur emballage d'origine ou contenants adaptés. Ils sont hissés du sol jusqu'à la nacelle grâce au palan interne. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée. (Valorisation, réutilisation des huiles).

La maintenance curative s'impose lorsqu'un défaut est détecté (par un capteur ou lors d'une opération préventive). L'opération de maintenance se déclenche rapidement pour optimiser la disponibilité de la machine. Les déchets produits dépendent de l'opération effectuée. Dans tous les cas, les déchets seront collectés, recyclés ou valorisés par les sociétés spécialisées.

Les tâches de maintenance annuelle, pouvant entraîner un risque, sont les suivantes :

- lubrification des roulements de pales (remplacement/vidage des godets de vidange, ajout de graisse neuve, contrôle de lubrification des roulements) ;
- remplacement des filtres à air des armoires électriques ;
- remplacement du liquide de refroidissement ;
- système central de lubrification des roulements et du système d'orientation (remplissage de graisses neuves, contrôle absence de fuite) ;
- système hydraulique (prélèvement échantillon d'huile, remplacement des filtres, vérification absence de fuite) ;
- contrôle mécanique (vérification graissage) ;
- système de freinage (disque de frein, garnitures) ;
- tour (contrôle corrosion peinture).

Les produits référencés sont utilisés pour le fonctionnement du parc (huiles, gaz...), sa maintenance et l'entretien de l'installation (graisses, solvants, peintures...).

Aucun produit dangereux n'est stocké dans l'installation des aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011.

Le démantèlement du parc éolien pourra être réalisé à l'aide d'appels d'offres auprès des sociétés adhérentes à la FEDEREC afin de collecter et traiter l'ensemble des déchets produits. Les déchets produits seront de différentes natures : béton, gravats, terre, métal (acier, aluminium, cuivre), plastique, bois, huiles, graisse, etc. Des bennes seront disposées pour collecter les déchets et les valoriser.

Pour rappel, les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet, conformément au II de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, voir partie 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement.

La nomenclature officielle (annexe de la décision 2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000, en référence à l’article R541-7 du Code de l’environnement modifié par le décret du 10 mars 2016) établit une classification des déchets.

Cette classification est composée de 6 chiffres :

- Les deux premiers correspondent à la catégorie d’origine (de 01 à 20),
- Les deux suivants précisent le secteur d’activité, le procédé ou les détenteurs,
- Les deux derniers chiffres désignent le déchet.

Les déchets dangereux sont signalés par un astérisque.

Différents types de déchets s’accumulent pendant l’exploitation normale d’une éolienne. Ceux-ci sont générés principalement lors d’une maintenance planifiée.

Tableau 81 : Déchets générés par les activités de maintenance d’une éolienne VESTAS
(Source : Documentation technique générale VESTAS)

Nature	Codes CED	Type	Descriptif	Production par éolienne (Kg)
Batteries	20 01 33 *	DID	Piles et accumulateurs visés aux rubriques 16 0601, 16 06 02 ou 1606 03 et piles et accumulateurs non triés contenant ces piles	2,2
Néons	20 01 21 *	DID	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	< 1
Aérosol	16 05 04 *	DID	Gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses	< 1
Emballages et matériels souillés	15 02 02 *	DID	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	39,6
DEEE	16 02 14	DID	Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	3
Huile usagée	13 01 13 *	DID	Autres huiles hydrauliques	35
Déchets non-dangereux en mélange	20 01 99	DIND	Carton, plastiques, bois	108

Tableau 82 : Déchets générés par les activités de maintenance d’une éolienne NORDEX
EWC : European waste catalogue
(Source : Documentation technique générale NORDEX)

	Trade name	Used in	Amount of waste	Waste occurrence	Calculated annual amount	Consistency	EWC code*
1	Oil filter	Main gearbox	8 kg	Annually	8 kg	Solid	15 02 02**
2	Oil filter	Hydraulic system	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	
3	Air filter	Main gearbox	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	15 02 03
4	Air filter	Switch cabinet	1 m³	Annually	1 m³	Solid	
5	Carbon brushes	Generator	5 kg	Every 2 yrs	2.5 kg	Solid	16 02 16
6	Carbon brushes	Rotor bearing	3 kg	As required	1.5 kg	Solid	
7	Brake pads	Rotor brake disk	12 kg	Every 5 yrs	2.4 kg	Solid	16 01 12
8	Brake pads	Yaw brake	56 kg	Every 5 yrs	11 kg	Solid	
9	Cooling water	Nacelle	7 kg	Annually	7 kg	Liquid	16 03 05*
			350 kg	Every 5 yrs, completely	70 kg		
10	Lead-acid batteries	Pitch system	225 kg	Every 5 yrs	45 kg	Solid	16 0601*
11	Grease	Nacelle	20 kg	Annually	20 kg	Pasty	12 0112*
12	Oil	Main gearbox	0.62 m³	Every 5 yrs	0.124 m³	Liquid	13 02 06*
13	Oil	Pitch gearbox	0.015 m³	Every 5 yrs	0.003 m³	Liquid	
14	Oil	Yaw gearbox	0.06 m³	Every 5 yrs	0.012 m³	Liquid	
15	Oil	Hydraulic system	0.025 m³	Every 5 yrs	0.005 m³	Liquid	13 01 10*
16	Paper towels	Assembly location	2 kg	Annually	2 kg	Solid	15 02 02*
17	Cleaning cloth	Assembly location	25 kg	Annually	25 kg	Solid	
18	Residual waste	Assembly location	10 kg	Annually	10 kg	Solid	20 03 01

A titre indicatif, le tableau présenté ci-après développe la composition des différentes parties composant une éolienne de 80m et 2 MW après démantèlement. Le projet est réalisé avec une éolienne de puissance supérieure mais ce paramètre n’influe pas sur la composition de l’éolienne. En revanche, une tour plus élevée engendre un tonnage plus important.

Tableau 83 : Exemple de composition d'une éolienne après démantèlement

Aérogénérateur 80m 2 MW				
	Composant	Poids	Matériau	poids
Nacelle	Capsule	45t	châssis en fonte	40t
			cabine plastique-fibre de verre	5t
	Arbre d'entraînement	11t	acier	11t
	Multiplicateur (machine avec génératrice à boîte de vitesse)	20t	acier et coque en fonte	20t
	Génératrice avec boîte de vitesse	6t	armature acier	3t
			bobines en cuivre	3t
	Génératrice (machine à entraînement direct)	50t	acier	37,5t
			cuivre	12,5t
	Moyeu	20t	pièce de fonderie	18t
			coque plastique-fibre de verre	2t
Tour	3 Pales	18t	plastique-fibre de verre	18t
	Autres pièces	1,5t	cuivre	1,5t
	Tour acier	175t	acier	175t
	Tour béton armée	620t	béton armé	620t
Equipement à la base de la tour	Transformateur	6t	cuivre	1,2t
			acier	4,8t
Fondations	Fondations supérieures (extraction uniquement jusqu'à 1,2m)	100m3/éolienne	béton armé	250t/éolienne
Câbles	Câbles	2t/km	aluminium	2t/km
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km
Câbles	Câbles	6,46t/km	cuivre	6,46t/km
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km

Tableau 84 : Synthèse de la production de déchets et de leur traitement

Catégorie	Nomenclature – Nature	Source		Traitement
		Phase du projet	Nature de l’Opération	
Déchets Industriels Banals (DIB)	17 01 01 – Béton	Démantèlement	Excavation d’une partie de la fondation Démontage du mât (si le mât est en béton)	Collecte et recyclage
	17 04 01 – Cuivre, bronze, laiton	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (si le bobinage est en cuivre) Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Autres composants de la nacelle (les armoires de contrôle, les redresseurs, les câbles, les terres)	Collecte et recyclage
	17 04 02 – Aluminium	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (si le bobinage est en aluminium)	Collecte et recyclage
	17 04 05 – Fer et acier	Démantèlement	Démontage du mât (si le mât est en acier) Démontage du transformateur Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Démontage de l’arbre de transmission Démontage de du moyeu	Collecte et recyclage
	17 02 01 – Bois	Construction	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage
		Démantèlement	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage
		Construction	Conditionnement des éléments	Collecte et recyclage
	17 02 03 - Matières plastiques	Démantèlement	Plastique renforcé de fibre de verre (GRP, Glass Reinforced Plastic) : Démontage : Nacelle, Moyeu et Pale	Mise en décharge pour les matériaux de type GRP
Déchets Industriels Spéciaux (DIS)	13 02 05 *– huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale	Exploitation	Maintenance	Collecte et recyclage
	13 02 06 *– huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification synthétiques	Démantèlement	Vidange de l’ensemble des composants de l’éolienne	
Déchets Inertes (DI)	17 05 04 Terres et cailloux	Construction	Excavation du trou de la fondation Création des chemins et aires de montages	Réutilisé comme remblais pour les aires de montages ou de chemins
		Démantèlement	Suppression des aires de montages, de voies d’accès	Réutilisé comme remblais de la fondation si les caractéristiques sont compatibles avec la terre à proximité

5.6.8. Vibrations

Lors du déroulement du chantier, différentes opérations sont susceptibles de générer des vibrations : création des chemins, des aires de maintenances, excavation des fondations, etc. Les vibrations peuvent notamment être émises par les compacteurs vibrants. Les vibrations émises s'atténuent lors de leur propagation dans le sol selon la distance et le type de milieu.

Aujourd'hui il n'y a pas de réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations émises par les compacteurs peuvent être répertoriées dans la catégorie des sources continues à durée limitée et il existe une classification pour les compacteurs. Cette classification, décrite par la norme NF-P98 73636, permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre.

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme.

Le Sétra indique dans cette note les périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre du parc éolien, la majeure partie des travaux d'aménagement des pistes seront localisés à plus de 500 mètres de toute habitation et **auront par conséquent un impact négligeable.**

5.6.9. Émissions de chaleur et de radiations

En ce qui concerne l'émission de chaleur ou de radiation nocives pour l'environnement du projet, **aucun effet notable n'est à relever.**

5.7. Effets sur le milieu sonore

5.7.1. Phase de chantier

Le bruit du chantier proviendra :

- De la création des chemins et des terrassements ;
- De la circulation des engins ;
- Du chantier d'aménagement du parc éolien et de montage des machines.

L'impact du chantier sur l'ambiance sonore est qualifié de modéré notamment du fait de l'éloignement des zones de chantiers principaux vis-à-vis des habitations et de sa courte durée. Des mesures seront mises en place (Partie Milieu sonore : 7.6.1 Phase de chantier).

5.7.2. Phase d'exploitation

5.7.2.1. Généralités

Les effets du bruit sur la santé sont très complexes, en particulier à cause de la grande subjectivité des personnes réceptrices quant à la sensation de nuisance. Il est toutefois reconnu qu'une exposition, même brève, à un son d'intensité élevée peut générer une surdité immédiate liée à un traumatisme acoustique. Des atteintes de l'oreille moyenne (rupture du tympan, luxation des osselets) peuvent se produire au-dessus de 120 dB. De même, une exposition prolongée à des bruits de 85 dB(A) et plus, est considérée comme pouvant conduire à une surdité à long terme.

Les bruits d'une valeur inférieure à 85 dB(A) sont généralement considérés comme non dangereux, même si, selon la sensibilité des personnes, un bruit plus faible peut avoir des conséquences comme des troubles du sommeil et des troubles extra auditifs (fatigue générale, troubles cardio-vasculaires, irritabilité, ...).

Dans la grande majorité des cas, les bruits engendrés par les parcs éoliens ne se traduisent pas en risques sanitaires car :

- les niveaux de bruit générés par les éoliennes ne sont en rien comparables à certaines infrastructures de transport par exemple ;
- les parcs éoliens évitent les zones d'habitats (le projet se situant à plus de 750 m des habitations).

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

- le bruit aérodynamique, lié au frottement de l'air sur les pales et le mât. Ce bruit s'amplifie proportionnellement à la vitesse du vent ;
- le bruit mécanique lié aux différents appareils abrités par la nacelle en mouvement quand le vent entraîne les pales et que les éoliennes sont en production ;
- la troisième est générée directement par les vibrations amplifiées des pales.

Ces différentes composantes du bruit émis évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne.

Pour caractériser la nuisance sonore, les normes utilisées reposent sur l'émergence. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant y compris le bruit d'un parc éolien en pleine activité, et le bruit résiduel c'est-à-dire constitué par l'ensemble des bruits habituels.

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 constitue désormais le texte réglementaire de référence du volet acoustique.

L'émergence, que l'on mesure au droit des tiers, correspond à la différence entre les niveaux sonores mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement (bruit ambiant) et lorsqu'elle est à l'arrêt (bruit résiduel).

Dans le cas d'installations susceptibles de fonctionner en continu, les critères d'émergences sont les suivants :

- En période diurne (7h00-22h00) : + 5 dB(A)
- En période nocturne (22h00-7h00) : + 3 dB(A).

Par ailleurs, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est inférieur à 35 dB(A).

A proximité des éoliennes, le niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure est :

Tableau 85 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Le périmètre de mesure est le périmètre qui correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R.

Avec $R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$

Ici :

Hauteur de moyeu = 85 m

Longueur d'un demi-rotor = 55 m

$$R = 1,2 \times (85 + 55) = 168 \text{ m}$$

5.7.2.2. Etude du projet

L'étude acoustique complète, réalisée par le cabinet spécialisé EREA Ingénierie, est jointe au présent dossier.

Les tableaux ci-dessous présentent les émergences globales en dB(A) à l'extérieur des habitations calculée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations. Ces tableaux présentent ainsi :

- Le niveau de bruit résiduel mesuré lors de la campagne,
- Le niveau de bruit ambiant représentant la somme logarithmique du bruit des éoliennes de la Ferme éolienne du Moulin Neuf, de la Ferme éolienne du Bois Elie et du bruit résiduel. La Ferme éolienne du Bois Elie, développé et exploité par Volkswind GmbH est ainsi prise en compte dans les calculs, conformément à la réglementation.
- L'émergence, soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel.

Les calculs ont été réalisés suivant les classes homogènes présentées dans l'était initial.

■ En période diurne :

Tableau 86 : Emergences en période diurne par vent de secteur nord-est (Classe 1)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m							Vent Nord-Est [330° ; 150°]			
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Mairie, Cormainville	R1	Bruit résiduel	42,7	42,8	42,9	44,4	44,5	45,0	45,5	46,0
		Bruit éoliennes	28,6	31,5	34,6	37,4	38,2	38,2	38,2	38,2
		Bruit ambiant	42,9	43,1	43,5	45,2	45,4	45,8	46,2	46,7
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7
Rue Nationale, Cormainville	R1a	Bruit résiduel	42,7	42,8	42,9	44,4	44,5	45,0	45,5	46,0
		Bruit éoliennes	29,3	32,4	35,5	38,3	39,2	39,2	39,2	39,3
		Bruit ambiant	42,9	43,2	43,6	45,4	45,6	46,0	46,4	46,8
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,7	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8
Rue des Platanes, Cormainville	R1b	Bruit résiduel	42,7	42,8	42,9	44,4	44,5	45,0	45,5	46,0
		Bruit éoliennes	29,7	32,8	36,0	38,8	39,7	39,7	39,7	39,7
		Bruit ambiant	42,9	43,2	43,7	45,5	45,7	46,1	46,5	46,9
		EMERGENCE	0,2	0,4	0,8	1,1	1,2	1,1	1,0	0,9
Villepereux Sud, Courbehaye	R2	Bruit résiduel	33,9	36,3	37,8	39,6	41,6	43,4	45,3	47,2
		Bruit éoliennes	23,2	25,9	28,9	31,5	32,4	32,4	32,5	32,6
		Bruit ambiant	34,2	36,7	38,3	40,3	42,1	43,8	45,5	47,3
		EMERGENCE	Lamb<35	0,4	0,5	0,7	0,5	0,4	0,2	0,1
Villepereux Sud, Courbehaye	R2a	Bruit résiduel	33,9	36,3	37,8	39,6	41,6	43,4	45,3	47,2
		Bruit éoliennes	24,1	26,9	29,9	32,5	33,4	33,4	33,5	33,5
		Bruit ambiant	34,3	36,8	38,4	40,4	42,2	43,9	45,6	47,4
		EMERGENCE	Lamb<35	0,5	0,6	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2
Cornieres, Courbehaye	R3	Bruit résiduel	32,8	34,8	35,5	37,1	38,5	39,8	41,2	42,6
		Bruit éoliennes	22,2	24,9	27,9	30,5	31,5	31,5	31,6	31,7
		Bruit ambiant	33,2	35,2	36,2	38,0	39,3	40,4	41,7	42,9
		EMERGENCE	Lamb<35	0,4	0,7	0,9	0,8	0,6	0,5	0,3
Cornieres, Courbehaye	R3a	Bruit résiduel	32,8	34,8	35,5	37,1	38,5	39,8	41,2	42,6
		Bruit éoliennes	22,1	24,9	27,9	30,5	31,4	31,4	31,5	31,5
		Bruit ambiant	33,2	35,2	36,2	38,0	39,3	40,4	41,6	42,9
		EMERGENCE	Lamb<35	0,4	0,7	0,9	0,8	0,6	0,4	0,3
Chauvieux, Guillonville	R4	Bruit résiduel	35,9	37,9	37,5	38,4	39,2	39,9	40,6	41,3
		Bruit éoliennes	20,3	23,0	25,9	28,4	29,3	29,4	29,5	29,6
		Bruit ambiant	36,0	38,0	37,8	38,8	39,6	40,2	40,9	41,5
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
Rue des Champarts, Guillonville	R5	Bruit résiduel	35,7	37,8	38,9	39,7	40,6	41,4	42,2	43,1
		Bruit éoliennes	23,6	26,4	29,4	32,1	32,9	32,9	33,0	33,1
		Bruit ambiant	36,0	38,1	39,3	40,4	41,3	42,0	42,7	43,5
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,4	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4
Rue des Champarts, Guillonville	R5a	Bruit résiduel	35,7	37,8	38,9	39,7	40,6	41,4	42,2	43,1
		Bruit éoliennes	25,7	28,6	31,7	34,4	35,4	35,3	35,4	35,4
		Bruit ambiant	36,1	38,3	39,6	40,8	41,7	42,4	43,0	43,8
		EMERGENCE	0,4	0,5	0,7	1,1	1,1	1,0	0,8	0,7
Rue des Champarts, Guillonville	R5b	Bruit résiduel	35,7	37,8	38,9	39,7	40,6	41,4	42,2	43,1
		Bruit éoliennes	25,4	28,2	31,3	34,0	35,0	35,0	35,0	35,0
		Bruit ambiant	36,1	38,3	39,6	40,8	41,6	42,3	43,0	43,7
		EMERGENCE	0,4	0,5	0,7	1,1	1,0	0,9	0,8	0,6
Bourneville, Guillonville	R6	Bruit résiduel	36,8	38,2	39,5	41,8	43,1	44,7	46,3	48,0
		Bruit éoliennes	24,1	26,9	29,9	32,6	33,5	33,4	33,5	33,6
		Bruit ambiant	37,0	38,5	39,9	42,3	43,5	45,0	46,6	48,1
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,1
La Motte, Bazoches-en-Dunois	R7	Bruit résiduel	38,5	39,9	41,4	43,1	44,6	46,1	47,6	49,2
		Bruit éoliennes	25,3	28,2	31,1	33,8	34,7	34,7	34,8	34,9
		Bruit ambiant	38,7	40,2	41,8	43,6	45,0	46,4	47,8	49,3
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
La Motte, Bazoches-en-Dunois	R7a	Bruit résiduel	38,5	39,9	41,4	43,1	44,6	46,1	47,6	49,2
		Bruit éoliennes	25,6	28,4	31,4	34,0	34,9	35,0	35,0	35,1
		Bruit ambiant	38,7	40,2	41,8	43,6	45,0	46,4	47,9	49,3
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,1
Le Moulin de Mongé, Orgères-en-Beauce	R8	Bruit résiduel	37,7	38,8	39,6	42,4	43,3	44,8	46,3	47,7
		Bruit éoliennes	20,9	23,7	26,6	29,2	30,2	30,2	30,3	30,5
		Bruit ambiant	37,8	38,9	39,8	42,6	43,5	44,9	46,4	47,8
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)										

Tableau 87 : Emergences en période diurne par vent de secteur sud-ouest (Classe 3)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m						Vent Sud-Ouest [150° ; 330°]				
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Mairie, Cormainville	R1	Bruit résiduel	43,3	43,9	44,7	47,0	50,6	51,1	51,7	52,2
		Bruit éoliennes	28,7	31,7	34,7	37,5	38,4	38,3	38,3	38,4
		Bruit ambiant	43,4	44,2	45,1	47,4	50,9	51,4	51,9	52,4
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Rue Nationale, Cormainville	R1a	Bruit résiduel	43,3	43,9	44,7	47,0	50,6	51,1	51,7	52,2
		Bruit éoliennes	29,3	32,4	35,5	38,3	39,2	39,2	39,2	39,2
		Bruit ambiant	43,4	44,2	45,2	47,5	50,9	51,4	51,9	52,4
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2
Rue des Platanes, Cormainville	R1b	Bruit résiduel	43,3	43,9	44,7	47,0	50,6	51,1	51,7	52,2
		Bruit éoliennes	29,6	32,7	35,9	38,7	39,6	39,6	39,6	39,6
		Bruit ambiant	43,5	44,2	45,2	47,6	51,0	51,4	51,9	52,4
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,5	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2
Villepereux Sud, Courbehaye	R2	Bruit résiduel	34,7	35,2	36,7	39,4	41,7	43,8	45,9	48,0
		Bruit éoliennes	24,8	27,5	30,5	33,1	34,0	34,0	34,1	34,2
		Bruit ambiant	35,1	35,9	37,7	40,3	42,3	44,2	46,1	48,1
		EMERGENCE	0,4	0,7	1,0	0,9	0,6	0,4	0,2	0,1
Villepereux Sud, Courbehaye	R2a	Bruit résiduel	34,7	35,2	36,7	39,4	41,7	43,8	45,9	48,0
		Bruit éoliennes	25,5	28,3	31,3	33,9	34,8	34,8	34,9	35,0
		Bruit ambiant	35,2	36,0	37,8	40,5	42,5	44,3	46,2	48,2
		EMERGENCE	0,5	0,8	1,1	1,1	0,8	0,5	0,3	0,2
Cornieres, Courbehaye	R3	Bruit résiduel	34,7	35,6	37,5	40,0	44,9	47,9	50,9	53,9
		Bruit éoliennes	23,7	26,5	29,5	32,1	33,0	33,0	33,1	33,3
		Bruit ambiant	35,1	36,1	38,1	40,7	45,2	48,1	51,0	54,0
		EMERGENCE	0,4	0,5	0,6	0,7	0,3	0,2	0,1	0,1
Cornieres, Courbehaye	R3a	Bruit résiduel	34,7	35,6	37,5	40,0	44,9	47,9	50,9	53,9
		Bruit éoliennes	23,6	26,4	29,4	32,0	32,9	33,0	33,0	33,1
		Bruit ambiant	35,0	36,1	38,1	40,7	45,2	48,1	51,0	54,0
		EMERGENCE	Lamb<35	0,5	0,6	0,7	0,3	0,2	0,1	0,1
Chauvieux, Guillonville	R4	Bruit résiduel	34,5	34,5	37,1	39,4	43,8	46,3	48,7	51,1
		Bruit éoliennes	21,7	24,4	27,3	29,8	30,7	30,8	30,9	31,0
		Bruit ambiant	34,7	34,9	37,5	39,8	44,0	46,4	48,8	51,2
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1
Rue des Champarts, Guillonville	R5	Bruit résiduel	38,2	39,5	41,0	42,8	46,0	49,0	52,0	55,0
		Bruit éoliennes	24,1	26,8	29,8	32,5	33,4	33,5	33,5	33,6
		Bruit ambiant	38,4	39,8	41,4	43,2	46,2	49,1	52,1	55,1
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1
Rue des Champarts, Guillonville	R5a	Bruit résiduel	38,2	39,5	41,0	42,8	46,0	49,0	52,0	55,0
		Bruit éoliennes	25,9	28,8	31,8	34,6	35,5	35,5	35,5	35,6
		Bruit ambiant	38,5	39,9	41,5	43,4	46,4	49,2	52,1	55,1
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,5	0,6	0,4	0,2	0,1	0,1
Rue des Champarts, Guillonville	R5b	Bruit résiduel	38,2	39,5	41,0	42,8	46,0	49,0	52,0	55,0
		Bruit éoliennes	25,7	28,5	31,6	34,3	35,2	35,2	35,2	35,3
		Bruit ambiant	38,5	39,9	41,5	43,4	46,4	49,2	52,1	55,1
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,5	0,6	0,4	0,2	0,1	0,1
Bourneville, Guillonville	R6	Bruit résiduel	34,6	37,6	38,5	40,4	48,5	50,9	53,2	55,6
		Bruit éoliennes	23,2	26,0	29,0	31,7	32,6	32,6	32,6	32,7
		Bruit ambiant	34,9	37,9	38,9	41,0	48,6	50,9	53,3	55,6
		EMERGENCE	Lamb<35	0,3	0,4	0,6	0,1	0,0	0,1	0,0
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7	Bruit résiduel	36,2	40,0	41,3	41,7	47,4	48,5	49,5	50,6
		Bruit éoliennes	23,9	26,7	29,7	32,4	33,3	33,3	33,3	33,4
		Bruit ambiant	36,4	40,2	41,6	42,2	47,6	48,6	49,6	50,7
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7a	Bruit résiduel	36,2	40,0	41,3	41,7	47,4	48,5	49,5	50,6
		Bruit éoliennes	24,2	27,0	30,0	32,7	33,5	33,5	33,6	33,7
		Bruit ambiant	36,4	40,3	41,6	42,2	47,6	48,6	49,6	50,7
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
Le Moulin de Mongé, Orgères-en- Beauce	R8	Bruit résiduel	41,4	42,3	44,5	46,1	49,9	52,1	54,3	56,5
		Bruit éoliennes	22,6	25,3	28,3	30,9	31,8	31,8	31,9	32,1
		Bruit ambiant	41,5	42,4	44,6	46,2	49,9	52,1	54,3	56,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée										
Dépassement du seuil d'urgence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)										

■ En période nocturne :

Tableau 88 : Emergences en période nocturne par vent de secteur nord-est (Classe 2)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m						Vent Nord-Est [330° ; 150°]				
Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Mairie, Cormainville	R1	Bruit résiduel	26,7	30,5	33,6	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2
		Bruit éoliennes	28,6	31,5	34,6	37,4	38,2	38,2	38,2	38,2
		Bruit ambiant	30,7	34,1	37,2	41,4	42,2	42,6	43,1	43,7
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	3,6	2,2	2,3	1,9	1,7	1,5
Rue Nationale, Cormainville	R1a	Bruit résiduel	26,7	30,5	33,6	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2
		Bruit éoliennes	29,3	32,4	35,5	38,3	39,2	39,2	39,2	39,2
		Bruit ambiant	31,2	34,5	37,7	41,8	42,6	43,0	43,5	44,0
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	4,1	2,6	2,7	2,3	2,1	1,8
Rue des Platanes, Cormainville	R1b	Bruit résiduel	26,7	30,5	33,6	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2
		Bruit éoliennes	29,7	32,8	36,0	38,8	39,7	39,7	39,7	39,7
		Bruit ambiant	31,5	34,8	38,0	42,0	42,8	43,2	43,7	44,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	4,4	2,8	2,9	2,5	2,3	1,9
Villeperreux Sud, Courbehaye	R2	Bruit résiduel	32,4	35,0	35,7	36,1	37,7	38,9	40,1	41,3
		Bruit éoliennes	23,2	25,9	28,9	31,5	32,4	32,4	32,5	32,6
		Bruit ambiant	32,9	35,5	36,6	37,4	38,9	39,8	40,8	41,8
		EMERGENCE	Lamb<35	0,5	0,9	1,3	1,2	0,9	0,7	0,5
Villeperreux Sud, Courbehaye	R2a	Bruit résiduel	32,4	35,0	35,7	36,1	37,7	38,9	40,1	41,3
		Bruit éoliennes	24,1	26,9	29,9	32,5	33,4	33,4	33,5	33,5
		Bruit ambiant	33,0	35,6	36,7	37,7	39,1	40,0	40,9	41,9
		EMERGENCE	Lamb<35	0,6	1,0	1,6	1,4	1,1	0,8	0,6
Cornières, Courbehaye	R3	Bruit résiduel	28,4	30,2	33,2	33,9	36,3	38,2	40,1	42,1
		Bruit éoliennes	22,2	24,9	27,9	30,5	31,5	31,5	31,6	31,7
		Bruit ambiant	29,3	31,3	34,3	35,5	37,5	39,0	40,7	42,5
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	0,8	0,6	0,4
Cornières, Courbehaye	R3a	Bruit résiduel	28,4	30,2	33,2	33,9	36,3	38,2	40,1	42,1
		Bruit éoliennes	22,1	24,9	27,9	30,5	31,4	31,4	31,5	31,5
		Bruit ambiant	29,3	31,3	34,3	35,5	37,5	39,0	40,7	42,5
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	0,8	0,6	0,4
Chauvreux, Guillonville	R4	Bruit résiduel	24,8	26,2	28,7	33,2	33,7	36,2	38,7	41,2
		Bruit éoliennes	20,3	23,0	25,9	28,4	29,3	29,4	29,5	29,6
		Bruit ambiant	26,1	27,9	30,5	34,4	35,1	37,0	39,2	41,5
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,4	0,8	0,5	0,3
Rue des Champarts, Guillonville	R5	Bruit résiduel	31,4	31,9	33,2	35,0	36,7	38,5	40,2	42,0
		Bruit éoliennes	23,6	26,4	29,4	32,1	32,9	32,9	33,0	33,1
		Bruit ambiant	32,1	33,0	34,7	36,8	38,2	39,5	41,0	42,5
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,5	1,0	0,8	0,5
Rue des Champarts, Guillonville	R5a	Bruit résiduel	31,4	31,9	33,2	35,0	36,7	38,5	40,2	42,0
		Bruit éoliennes	25,7	28,6	31,7	34,4	35,4	35,3	35,4	35,4
		Bruit ambiant	32,4	33,6	35,5	37,7	39,1	40,2	41,5	42,8
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,7	2,4	1,7	1,3	0,8
Rue des Champarts, Guillonville	R5b	Bruit résiduel	31,4	31,9	33,2	35,0	36,7	38,5	40,2	42,0
		Bruit éoliennes	25,4	28,2	31,3	34,0	35,0	35,0	35,0	35,0
		Bruit ambiant	32,4	33,4	35,4	37,5	39,0	40,1	41,4	42,8
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,2	2,5	2,3	1,6	1,2	0,8
Bourneville, Guillonville	R6	Bruit résiduel	30,2	31,6	33,9	35,3	37,3	39,1	41,0	42,8
		Bruit éoliennes	24,1	26,9	29,9	32,6	33,5	33,5	33,5	33,6
		Bruit ambiant	31,1	32,9	35,3	37,1	38,8	40,2	41,7	43,3
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,8	1,5	1,1	0,7	0,5
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7	Bruit résiduel	27,9	30,8	34,8	38,9	39,7	40,4	41,2	41,9
		Bruit éoliennes	25,3	28,2	31,1	33,8	34,7	34,7	34,8	34,9
		Bruit ambiant	29,8	32,7	36,4	40,1	40,9	41,5	42,1	42,7
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7a	Bruit résiduel	27,9	30,8	34,8	38,9	39,7	40,4	41,2	41,9
		Bruit éoliennes	25,6	28,4	31,4	34,0	34,9	35,0	35,0	35,1
		Bruit ambiant	29,9	32,8	36,5	40,1	40,9	41,5	42,1	42,7
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,7	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8
Le Moulin de Mongé, Orgères-en- Beauce	R8	Bruit résiduel	29,2	30,2	33,4	39,1	39,9	40,6	41,4	42,1
		Bruit éoliennes	20,9	23,7	26,6	29,2	30,2	30,2	30,3	30,5
		Bruit ambiant	29,8	31,1	34,2	39,5	40,3	41,0	41,7	42,4
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée Dépassement du seuil d'urgence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)										

Tableau 89 : Emergences en période nocturne par vent de secteur sud-ouest (Classe 4)
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m							Vent Sud-Ouest [150° ; 330°]			
Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Mairie, Cormainville	R1	Bruit résiduel	33,4	33,2	35,4	40,7	44,5	45,5	46,5	47,5
		Bruit éoliennes	28,7	31,7	34,7	37,5	38,4	38,3	38,3	38,4
		Bruit ambiant	34,6	35,5	38,1	42,4	45,5	46,3	47,2	48,0
		EMERGENCE	Lamb<35	2,3	2,7	1,7	1,0	0,8	0,7	0,5
Rue Nationale, Cormainville	R1a	Bruit résiduel	33,4	33,2	35,4	40,7	44,5	45,5	46,5	47,5
		Bruit éoliennes	29,3	32,4	35,5	38,3	39,2	39,2	39,2	39,2
		Bruit ambiant	34,8	35,8	38,5	42,7	45,7	46,4	47,3	48,1
		EMERGENCE	Lamb<35	2,6	3,1	2,0	1,2	0,9	0,8	0,6
Rue des Platanes, Cormainville	R1b	Bruit résiduel	33,4	33,2	35,4	40,7	44,5	45,5	46,5	47,5
		Bruit éoliennes	29,6	32,7	35,9	38,7	39,6	39,6	39,6	39,6
		Bruit ambiant	34,9	36,0	38,7	42,8	45,8	46,5	47,3	48,2
		EMERGENCE	Lamb<35	2,8	3,3	2,1	1,3	1,0	0,8	0,7
Villeperoux Sud, Courbehaye	R2	Bruit résiduel	31,2	33,9	35,1	39,0	40,7	42,5	44,2	45,9
		Bruit éoliennes	24,8	27,5	30,5	33,1	34,0	34,0	34,1	34,2
		Bruit ambiant	32,1	34,8	36,4	40,0	41,6	43,0	44,6	46,2
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,9	0,5	0,4	0,3
Villeperoux Sud, Courbehaye	R2a	Bruit résiduel	31,2	33,9	35,1	39,0	40,7	42,5	44,2	45,9
		Bruit éoliennes	25,5	28,3	31,3	33,9	34,8	34,8	34,9	35,0
		Bruit ambiant	32,3	34,9	36,6	40,2	41,7	43,1	44,7	46,2
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,5	1,2	1,0	0,6	0,5	0,3
Cornières, Courbehaye	R3	Bruit résiduel	30,6	33,3	35,9	39,8	40,7	41,7	42,7	43,7
		Bruit éoliennes	23,7	26,5	29,5	32,1	33,0	33,0	33,1	33,3
		Bruit ambiant	31,4	34,1	36,8	40,4	41,4	42,3	43,2	44,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
Cornières, Courbehaye	R3a	Bruit résiduel	30,6	33,3	35,9	39,8	40,7	41,7	42,7	43,7
		Bruit éoliennes	23,6	26,4	29,4	32,0	32,9	33,0	33,0	33,1
		Bruit ambiant	31,4	34,1	36,8	40,4	41,4	42,3	43,2	44,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
Chauvieux, Guillonville	R4	Bruit résiduel	28,0	30,5	32,0	36,7	38,4	40,2	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	21,7	24,4	27,3	29,8	30,7	30,8	30,9	31,0
		Bruit ambiant	28,9	31,4	33,2	37,5	39,1	40,6	42,2	43,8
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2
Rue des Champarts, Guillonville	R5	Bruit résiduel	31,7	34,9	36,7	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4
		Bruit éoliennes	24,1	26,8	29,8	32,5	33,4	33,5	33,5	33,6
		Bruit ambiant	32,4	35,5	37,5	39,5	40,1	40,4	40,8	41,2
		EMERGENCE	Lamb<35	0,6	0,8	1,0	1,1	0,9	0,9	0,8
Rue des Champarts, Guillonville	R5a	Bruit résiduel	31,7	34,9	36,7	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4
		Bruit éoliennes	25,9	28,8	31,8	34,6	35,5	35,5	35,5	35,6
		Bruit ambiant	32,7	35,8	37,9	40,0	40,6	40,9	41,3	41,6
		EMERGENCE	Lamb<35	0,9	1,2	1,5	1,6	1,4	1,4	1,2
Rue des Champarts, Guillonville	R5b	Bruit résiduel	31,7	34,9	36,7	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4
		Bruit éoliennes	25,7	28,5	31,6	34,3	35,2	35,2	35,2	35,3
		Bruit ambiant	32,7	35,8	37,8	39,9	40,5	40,8	41,2	41,6
		EMERGENCE	Lamb<35	0,9	1,1	1,4	1,5	1,3	1,3	1,2
Bourneville, Guillonville	R6	Bruit résiduel	27,7	28,9	34,7	37,7	39,1	40,5	41,9	43,3
		Bruit éoliennes	23,2	26,0	29,0	31,7	32,6	32,6	32,6	32,7
		Bruit ambiant	29,0	30,7	35,8	38,7	40,0	41,2	42,4	43,7
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,1	1,0	0,9	0,7	0,5	0,4
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7	Bruit résiduel	28,1	28,6	31,4	33,1	34,3	36,5	38,4	40,3
		Bruit éoliennes	23,9	26,7	29,7	32,4	33,3	33,3	33,3	33,4
		Bruit ambiant	29,5	30,8	33,6	35,8	36,8	38,2	39,6	41,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,5	1,7	1,2	0,8
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7a	Bruit résiduel	28,1	28,6	31,4	33,1	34,3	36,5	38,4	40,3
		Bruit éoliennes	24,2	27,0	30,0	32,7	33,5	33,5	33,6	33,7
		Bruit ambiant	29,6	30,9	33,8	35,9	36,9	38,3	39,6	41,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,6	1,8	1,2	0,8
Le Moulin de Mongé, Orgères-en- Beauce	R8	Bruit résiduel	33,8	35,1	37,3	42,5	43,8	45,2	46,6	47,9
		Bruit éoliennes	22,6	25,3	28,3	30,9	31,8	31,8	31,9	32,1
		Bruit ambiant	34,1	35,5	37,9	42,8	44,1	45,4	46,7	48,1
		EMERGENCE	Lamb<35	0,4	0,6	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2
Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée										
Dépassement du seuil d'urgence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)										

5.8. Focus sur la phase de démantèlement et remise en état

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d’engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines).

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l’environnement prises seront, pour la plupart, les mêmes que pendant cette première phase. Elles consisteront surtout à veiller à la protection des sols.

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées. Les éoliennes sont constituées de matériaux valorisables pour la plus grande partie. Comme les mâts ou encore les câbles électriques. Les matériaux non valorisables, essentiellement les pales, seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées. La revente des métaux participera à couvrir le prix du démantèlement des éoliennes. Plus de 80% des éléments des éoliennes sont recyclables.

Pour rappel, les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet, conformément au II de l’article 29 de l’arrêté du 26 août 2011, voir partie 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement.

La zone d’implantation des éoliennes et les zones d’accès seront remises en culture, l’aspect des terrains après quelques années de culture, sera exactement le même que l’aspect initial.

Les chemins utilisés pour l’exploitation du parc éolien et pour le démantèlement sont des chemins agricoles existants. En cas de détérioration au moment du démantèlement, l’exploitant du parc éolien se chargera de leur restauration. Afin de garantir la remise en état, le porteur de projet s’appuiera sur l’état des lieux initial réalisé préalablement à la phase de construction du parc. Cet état des lieux sera vérifié après remise en état.

5.8.1. Bilan carbone du parc éolien

Afin d’estimer les émissions de gaz à effet de serre du parc éolien sur sa durée de vie (25 ans), seront pris en compte dans le calcul, les émissions du parc éolien sur l’ensemble de son cycle de vie, ainsi que les effets du changement d’affectation des sols liés au déstockage de carbone qui résulte du chantier.

Les données sont extraites de l’outils ALDO élaboré par l’ADEME, qui permet d’estimer les stocks et les flux de carbone des sols et forêts dans le cadre des plans climat pour chaque EPCI. L’unité est la tonne Carbone (tC), à convertir en tonne équivalente dioxyde de carbone (t CO₂e), unité utilisée lors d’un bilan carbone.

5.8.2. Émissions de CO₂ du parc éolien

Le rapport de l’ADEME et CYCLEco [Analyse du Cycle de Vie de la production d’électricité d’origine éolienne en France – 2015], indique que la production d’1 kWh d’électricité issue de la filière éolienne terrestre française, induit en moyenne l’émission de 12,7 g de CO₂ selon la répartition suivante par phase du cycle de vie :

Tableau 22 – Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d’1 kWh sur l’indicateur de réchauffement climatique

Catégorie d’impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie
Changement climatique	g CO2 eq	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

Les émissions de CO₂ causées par le parc éolien dans l’ensemble de son cycle de vie sont donc principalement liées à la fabrication des composants de l’éolienne. Une part importante est liée à la fabrication des nacelles avec 20 % (-8 % de recyclage), suivis de l’impact des rotors avec 20 % (+3 % de traitement de fin de vie), suivis de l’impact des fondations avec 16 % (+1% de traitement du béton) et pour finir les mâts avec 14 % (18% de recyclage).

L’impact de la phase d’exploitation et de maintenance (6%) est lié au transport des agents de maintenance à cause du CO₂ émis directement par les camionnettes des techniciens.

La contribution (8%) totale des parties construction et déconstruction des parcs est lié à la quantité de carburant utilisée dans les machines de construction. Le fret (5%) est peu impactant sur cet indicateur malgré un type de transport camion qui est le scénario le plus négatif, ce qui montre le transport comme faible émetteur dans l’absolu par rapport à la production des composants.

L’impact bénéfique du recyclage est en grande partie lié au recyclage de l’acier et du béton qui permet d’éviter l’énergie utilisée pour produire ces matériaux vierges.

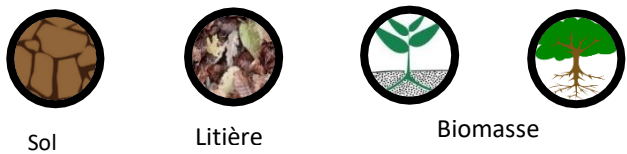
Avec une production estimée à 53 GWh/an, soit 1323 GWh sur 25 ans, et compte tenu des 12,7 g CO₂ équivalent émis par kWh produit, les émissions du parc totalisent 672 tCO₂/an, soit **16 807 tCO₂ sur sa durée de vie estimée à 25 ans.**

5.8.3. Effets du changement d’affectation des sols

■ Déstockage du CO2 dans le sol, la litière et la biomasse :

Lors de la phase de chantier, il y a un déstockage du CO2 contenu dans le sol et la litière en raison du décapage, de l’excavation et de l’imperméabilisation du terrain. La biomasse (racinaire et aérienne) présente sur le terrain est également impactée pour ces mêmes raisons et il en résulte aussi un déstockage du CO2.

Les surfaces impactées de manière permanente sont considérées comme des sols artificiels imperméabilisés (hypothèse maximisant les émissions). Et Les quatre réservoirs de carbone pris en considération sont donc les suivants :



Pour chacun d'entre eux, des **stocks de carbone de référence par typologie d’occupation de sol** ont été attribués, selon la location géographique du territoire.

Tableau 90 : Déstockage du CO2 par habitat en phase chantier

Occupation du sol	Cumul des surfaces impactées (ha)	Stock de carbone par occupation du sol ¹⁵ (tC/ha)	Déstockage du CO2 lié au chantier (t CO2e/ha)
Cultures	2	43	315

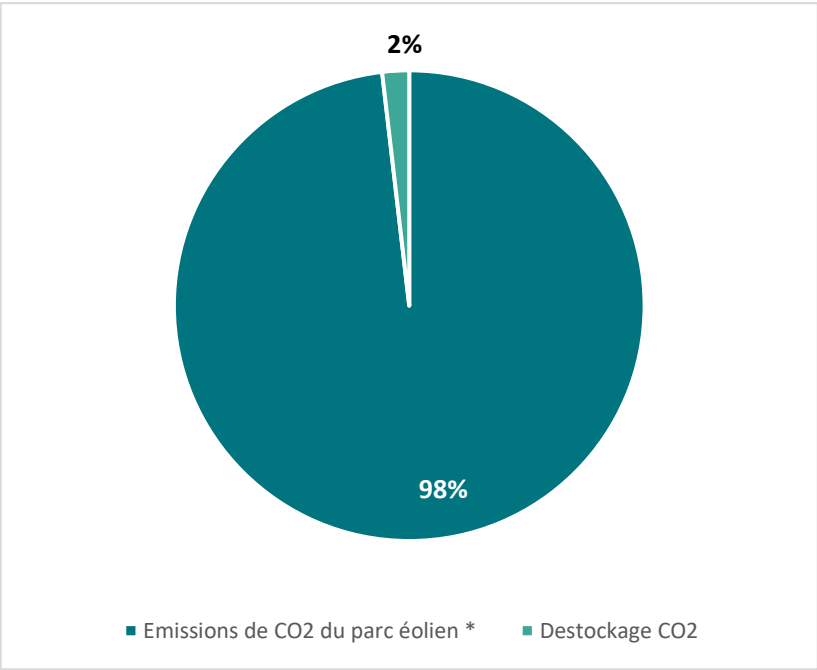
Lors de la phase chantier, le déstockage du CO2 dans le sol, la litière et la biomasse est donc de **315 t CO2e**.

5.8.4. Conclusion

En ajoutant les émissions du parc éolien au déstockage de CO2 du sol et au déficit de séquestration, on estime le bilan carbone total du parc éolien du Moulin Neuf à **17 122 t CO2e** sur toute sa durée de vie.

¹⁵ Source : outil Aldo de l’ADEME, pour le territoire de l’EPCI Argonne Ardennaise

Figure 91 : Répartition des émissions de CO2



Toutefois, l’électricité produite par le parc éolien va se substituer à d’autres sources de production électrique, ou accompagner l’augmentation de la consommation électrique due à l’électrification des usages prévues dans la Stratégie National Bas Carbone (chauffage, transport, etc.).

Ces émissions sont donc à mettre en balance avec les émissions de CO2 que le parc permettra d’éviter à travers sa production électrique décarbonée.

« Lorsqu’elles fonctionnent, les éoliennes françaises se substituent principalement à des installations de production utilisant des combustibles fossiles en France ou en Europe. Ainsi, lorsqu’une éolienne fonctionne, son électricité se substitue pour 55 % à de l’électricité produite par des centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles situées en France et pour 22 % à de l’électricité produite par de telles centrales à l’étranger. Ainsi chaque kWh d’éolien a permis d’éviter 430 g de CO2 en France et en Europe. » [Pour y voir + clair, le vrai / faux sur l’éolien terrestre – Ministère de la Transition Ecologique – 2021].

Avec cette approche, le parc éolien permettrait d’éviter l’émission de **569 054 t CO2e**.

Selon une approche minimaliste, pour une production équivalente à celle du parc éolien du Moulin Neuf, le mix électrique français aurait émis **98 012 tCO₂e** (87g CO₂/kWh – valeur ADEME 2015), contre **17 122 t CO₂e** émis par le parc éolien, soit 80 890 tCO₂ de plus avec le mix électrique français.

On peut également comparer la production du parc éolien, qui serait dédiée à l'électrification du transport individuel, en remplacement de l'usage des véhicules anciennement thermiques, en cohérence avec l'objectif de neutralité carbone 2050. Ainsi la production électrique du parc éolien permettrait de parcourir annuellement environ 352 millions de km en véhicule électrique¹⁶, ce qui représente 8 806 fois le tour de la Terre par an, ou encore le transport individuel d'environ 25 252 français.

Ainsi, quelle que soit l'approche concernant l'estimation du bilan carbone de la ferme éolienne du Moulin Neuf, la production électrique éolienne est une opération très positive, qui permet d'éviter l'émission significative de tCO₂e.

De plus, la production d'électricité du parc ne participe pas aux pluies acides (il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote [SO₂, Nox]), ou à la production de déchets toxiques ou radioactifs.

¹⁶ Hypothèses : 15 kWh/100km consommation d'un véhicule électrique

95 g CO₂/km émission d'un véhicule thermique norme européenne pour 2020

12 223 : parcours moyens annuels des voitures particulières françaises (source : *statista.com*)

5.9. Synthèse des impacts potentiels du projet

Un parc éolien, par définition, est un équipement ayant pour objectif d’améliorer les conditions de l’environnement, en réduisant les pollutions induites par les énergies fossiles et fissiles. Ce type d’équipement n’est à l’origine d’aucun déchet, ni d’émissions polluantes. Dans ces conditions, les effets sur la santé des populations riveraines du projet sont globalement positifs.

Par ailleurs, le choix du site d’implantation du projet, qui présente une faible densité d’habitat, et l’éloignement vis-à-vis des habitations, limite fortement l’exposition des populations à d’éventuelles nuisances (bruit).

Tableau 91 : Echelle de classification de l’intensité de l’impact et de sa durée

Intensité de l’impact	
Niveaux	Symbole
Très fort	
Fort	
Modéré	
Faible	
Très faible	
Négligeable / Nul	
Positif	
Durée de l’impact	
Court : 0 à 1an	C
Moyen : 1 à 5 ans	M
Long : de 5 ans au démantèlement du parc	Lg

Tableau 92 : Synthèse des impacts et de leurs durées en fonction du milieu considéré

Thème	Etat initial	Impact	Niveau avant mesure	Durée de l'impact
Milieu physique				
Topographie	Topographie de type plateau (plateau de la Beauce) dans une zone d'altitude moyenne de 135 m.	En phase chantier : Excavation des terres, mise en merlon des déblais	Faible	C
		En phase exploitation : Modifications durables du sol liées à la réalisation des plateformes, la création et l'élargissement des chemins pour les accès, le creusement des fondations pour les éoliennes et des tranchées pour les câbles	Négligeable	Lg
Géologie, pédologie	A l'affleurement de la zone d'étude est présent le limon des plateaux du Quaternaire et le calcaire de Beauce (Miocène). Le sol est assez homogène, principalement constitué de calcosols.	En phase chantier : Modification locale de la structure du sol (mélange, compactage)	Faible	C
		En phase exploitation : Tassement du sol par le poids des éoliennes limité à l'emprise au sol et en profondeur.	Négligeable	Lg
Hydrogéologie	Deux nappes sont présentes au droit de la zone de projet : la nappe des calcaires de Beauce (Miocène) et la nappe de la craie Sénonienne (Crétacé supérieur). La zone d'étude n'est concernée par aucun captage ni périmètre de protection.	Déversement accidentel de produits chimiques par des engins de chantier ou de maintenance provoquant potentiellement la contamination des sols et eaux souterraines par les polluants.	Faible	Lg
Hydrologie	Le cours d'eau le plus proche est la Conie, à 1 km de la ZIP.	Déversement accidentel de produits chimiques par des engins de chantier ou de maintenance provoquant potentiellement la contamination des cours d'eau proches par les polluants.	Faible	C
		Modification des écoulements superficiels et surface moins perméable que des cultures classiques impliquant une diminution des infiltrations dans le sol.	Faible	Lg
Qualité de l'air	D'après les données disponibles, la qualité de l'air semble satisfaisante dans ce secteur.	Phase chantier : Rejet des échappements des véhicules de chantier et génération de poussière.	Faible	C

		Phase d'exploitation : Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparées aux moyens de production d'électricité conventionnels.	Positif	Lg
Paramètres climatiques	Le site d'étude se trouve sur une zone où le vent souffle en moyenne à environ 6,5 m/s à 100 m au-dessus du sol.	Phase chantier : Déstockage de carbone lié au changement d'affectation des sols	Faible	C
		Phase exploitation : L'énergie éolienne a un impact positif sur le climat.	Positif	Lg
		Phase exploitation : Modification de la vitesse et de la turbulence des vents	Négligeable	Lg
Risques naturels	La zone de projet ne se situe pas dans un plan de prévention des risques naturels d'inondation	Le chantier et la phase d'exploitation ne peuvent être à l'origine de risques naturels et n'auront pas d'effet supplémentaire cumulatif sur ces phénomènes en cas d'événement.	Négligeable	Lg
	La zone d'implantation potentielle n'est pas sujette ni aux débordements de nappes ni aux inondations de cave			
	La zone de projet est classée à risque très faible de sismicité			
	Le risque de tempête n'est jamais nul			
	Plusieurs mouvements de terrain majeurs ont été recensés dans le département			
	La zone d'implantation potentielle est exposée à un risque faible de retrait gonflement des argiles			
	Des cavités naturelles sont recensées au sein de la zone d'implantation potentielle			

Milieu humain				
Axes de communication et trafic	Plusieurs routes départementales se situent au sein et à proximité de la zone d’implantation potentielle	Phase chantier : perturbation du trafic et dégradations légères des voiries.	Fort	C
	Des sentiers de randonnées ainsi que des chemins ruraux se situent au sein et à proximité de la zone d’implantation potentielle	Phase exploitation : perturbation exceptionnelle du trafic.	Négligeable	Lg
Réseaux techniques	Plusieurs lignes électriques, de télécommunication et d’eau potable se situent au sein de la zone d’implantation potentielle.	Phase chantier : l’impact sur les réseaux serait faible si le chantier venait à devoir couper temporairement le réseau, ou négligeable dans les autres cas.	Négligeable à faible	C
	Des réseaux et systèmes d’irrigation agricoles se situent au sein de la zone d’implantation potentielle.	Phase chantier : en accord avec les exploitants agricoles, les systèmes d’irrigation des parcelles cultivées ont été pris en compte lors du choix de l’implantation.	Négligeable	C
	Servitudes hertziennes	Phase exploitation : le risque de perturbation de la réception télévisuelle sur le site du projet est faible	Faible	Lg
Aéronautiques	Les services de l’aviation civile et de l’aviation militaire seront consultés lors de la phase de consultation.	Le projet respectera les préconisations de l’aviation militaire et de l’aviation civile.	Nul	Lg
Radars Météo-France	Le radar Météo-France le plus proche est le radar bande C de Trappes situé à 77,05 km. Modifié lors des compléments du 25/03/2026	Le projet se situe en dehors des zones de restriction des radars Météo-France	Nul	Lg
Milieu socio-économique	La zone d’étude est très largement dominée par une activité d’agriculture.	Phase chantier : les cultures seront détruites lors de la période de chantier. Les chemins seront ponctuellement impraticables du fait de leur réfection. Perte de surface cultivable.	Fort	C
		Phase chantier : l’impact sera positif dans la mesure où l’aménagement sollicitera des entreprises locales.	Positif	C

		Phase exploitation : Perte de surface agricole cultivable de l'ordre de 2 ha	Modéré	Lg
		Phase exploitation : Le projet éolien participera au développement économique local et national.	Positif	Lg
Espaces de loisirs	Aucun espace de loisirs n'est recensé au sein ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.	Phase exploitation : Attractivité touristique potentielle	Positif	Lg
Risques technologiques	Plusieurs parcs éoliens autorisés et en exploitation se situent au sein de la zone d'implantation potentielle, ces derniers sont classés ICPE.	L'ICPE la plus proche est l'éolienne E4 de la Ferme éolienne du Pendloup située à 322 m de l'éolienne MN08. Au vu de la distance, aucun impact n'est à prévoir.	Nul	Lg
Milieu naturel				
Flore et habitats naturels	Les grandes cultures occupent la majorité de la surface de l'aire d'étude. Elles ne présentent pas d'enjeu pour la flore patrimoniale. 16 espèces de flore patrimoniale sont présentes au sein de l'AEI avec des enjeux faibles à modérés. Les pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques et les pelouses calcaires subatlantiques très sèches sont des habitats d'intérêt communautaire montrant un enjeu modéré à fort.	Phase travaux : Altération/Destruction de la friche prairiale annuelle et d'un bosquet	Faible	C
		Phase travaux : Altération/Destruction de grandes cultures	Très faible	C
		Phase travaux : Altération/Destruction des autres habitats	Très faible	C
		Phase travaux : Altération/Destruction de la flore patrimoniale	Très faible	C
		Phase exploitation : Altération/Destruction des habitats et de la flore patrimoniale	Très faible	Lg
Avifaune	Sur l'ensemble de la période étudiée, 73 espèces ont été contactées dont 24 considérées comme patrimoniales, 10 sensibles à l'éolien et 52 protégées par la réglementation française. La richesse spécifique de l'AEI est liée à des grandes surfaces agricoles entrecoupées	Phase travaux : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune des plaines agricoles et rapaces)	Modéré	C
		Phase travaux : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune des milieux semi-ouverts, laridés et Hirondelle rustique).	Très faible	C

	d'entités boisées et herbacées apportant des fonctionnalités pour l'avifaune sur une année complète. Les principaux enjeux avifaunistiques de l'AEI sont donc la préservation des éléments paysagers existants (diversité de cultures, boisements, zones enfrichées, fourrés arbustifs...) et la protection des principaux lieux de halte et de passage migratoire.	Phase travaux : destruction/altération d'habitat (tous cortèges)	Très faible	C
		Phase exploitation : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien)	Modéré	Lg
		Phase exploitation : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune non nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien)	Faible	Lg
		Phase exploitation : effet barrière (avifaune non nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien)	Faible	Lg
		Phase exploitation : effet barrière (avifaune nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien, avifaune des plaines agricoles non sensible à l'éolien, avifaune des milieux semi-ouverts)	Très faible	Lg
		Phase exploitation : perte de site d'alimentation ou de nidification	Très faible	Lg
Chiroptères	Les études chiroptérologiques menées au sein de l'AEI ont mis en évidence la présence de 16 espèces sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire dont 4 espèces sont d'intérêt communautaire. Six espèces sont « quasi-menacées » (NT) régionalement selon la liste rouge régionale validée par le CSRPN de 2012, une espèce est vulnérable selon la liste rouge nationale (UICN, 2017) et sept espèces ont une sensibilité vis-à-vis des éoliennes mais ne présentent pas un risque de collision notable.	Phase travaux : destruction/altération des gîtes, des zones de chasse et d'alimentation et des corridors de déplacement	Très faible	C
		Phase exploitation : destruction/altération d'habitats, effet barrière (gîtes à chauves-souris)	Faible	Lg
		Phase exploitation : destruction/altération d'habitats et diminution de la fréquentation (zones de chasse et d'alimentation)	Modéré	Lg
		Phase exploitation : mortalité d'individus et obstacles aux déplacements (corridors de déplacement)	Fort	Lg

Autre faune	Cinq espèces patrimoniales sont présentes dans l’AEI. Le Lézard des murailles, à enjeu modéré, est protégé en France selon l’article 2 de l’arrêté du 8 janvier 2021 mais est également inscrit à l’annexe IV de la Directive « Habitats, Faune et Flore ». Les quatre autres espèces patrimoniales ont un enjeu faible. Il s’agit de deux espèces d’insectes, le Sténobothre commun qui est « quasi-menacé » en région Centre et le Criquet des pelouses qui est une espèce « menacée et à surveiller » dans le domaine biogéographique néморal. Ainsi que deux espèces de mammifères terrestres, le Putois d’Europe et le Lapin de garenne qui sont « quasi-menacés » en France	Phase travaux : destruction/altération d’habitats et destruction d’espèces (Criquet des pelouses, Lapin de garenne)	Faible	C
		Phase travaux : destruction d’espèce / capture accidentelle (toutes les espèces)	Faible	
		Phase travaux : destruction d’espèce / capture accidentelle de Lézard des murailles, Putois d’Europe et Sténobothre commun	Très faible	
		Phase exploitation : pas d’impact attendu	Très faible	Lg
Continuités écologiques	La zone de projet est concernée par la sous-trame des espaces cultivés définis par le SRCE de la région Centre-Val de Loire.	Phase travaux : impacts sur les réservoirs de biodiversité des espaces cultivés	Faible	C
		Phase travaux : impacts sur les zones de corridors diffus à préciser localement des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et des milieux boisés		
		Phase exploitation : impacts sur les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques	Négligeable	Lg
Zones humides	Le diagnostic n’a pas recensé de zone humide.	Aucun impact	Nul	Lg
Zonages patrimoniaux et espaces protégés	Une ZNIEFF de type I et une ZICO sont situées à l’intérieur de l’aire d’étude immédiate. Huit ZNIEFF de type I, cinq ZNIEFF de type II et trois sites du CEN sont inclus dans l’aire d’étude rapprochée.	Pas de remise en cause de l’intégrité des zonages patrimoniaux	Nul	Lg

Incidences Natura 2000	Un site Natura 2000 est présent dans l’AEI, la ZPS « Beauce et vallée de la Conie »	ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Nul	Lg
	Un site Natura 2000 est présent dans l’AER, la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	ZPS « Beauce et Vallée de la Conie »	Nul	Lg
Paysage et patrimoine				
Perception du relief, de l’hydrographie, des vallées et des unités paysagères.	La vallée de la Conie est une structure paysagères sensible vis-à-vis du projet. Des perceptions ponctuelles du VIP sont possibles depuis les coteaux ouest de la Vallée du Loir.	Perception de la vallée du Loir	Très faible à faible	Lg
		Perception de la vallée de la Conie	Très faible	Lg
Perception depuis les axes de communication	Depuis les routes départementales, les perceptions sont larges et profondes. Les masques visuels sont rares. Un itinéraire de petite randonnée (PR) pédestre est indiqué sur les communes d’Orgères-en-Beauce, Courbehaye et Fontenay-sur-Conie.	Perception depuis les RD109.3, RD3.9	Nul	Lg
		Perception depuis la RD153.4	Nul à très faible	Lg
		Perception depuis les RD357.7 et RD132	Très faible	Lg
		Perception depuis la RD107	Très faible à faible	Lg
		Perception depuis les RD27, RD29, RD357 et le PR	Faible	Lg
		Perception depuis la RD935	Nul à modéré	Lg
		Perception depuis la RD927	Très faible à modéré	Lg
Perception depuis l’habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Des visibilitées sur le VIP existent depuis certains lieux d’habitat (Bourgs, hameaux, habitations isolées).	Covisibilité avec Patay	Nul	Lg
		Perception depuis Loigny-la-Bataille, Patay, Sancheville, Fontenay-sur-Conie, Orgères-en-Beauce (frange ouest), Ormoy, Hameau de Gaubert (entrée sud et centre) Covisibilité avec Loigny-la-Bataille et Péronville	Très faible	Lg
		Covisibilité avec Guillonville, le hameau de Gaubert Perception depuis Bazoches-en-Dunois, Baignolet, Courbehaye, Orgères-en-Beauce (frange sud), Le Villevé,	Faible	Lg

		La Frileuse, Pruneville, Guillonville, Villepéreux et l’entrée nord-ouest de Cormainville		
		Perception depuis la sortie ouest de Gaubert Covisibilité avec Cormainville	Modéré	Lg
		Depuis le centre et la frange sud de Cormainville	Fort	Lg
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Des situations de covisibilité existent. À noter que d’autres éléments de grandes dimensions comme les silos agricoles entrent fréquemment en concurrence visuelle avec les silhouettes des villages. Sur le territoire d’étude du projet, il existe 113 monuments historiques, parmi lesquels figurent plusieurs monuments en situation de covisibilité.	Covisibilité avec l’église de Patay	Nul	Lg
		Covisibilité avec le moulin de Fouville-Pensier, le château de Goury, le château de Villeprevost, l’église de Saint-Lucain, château de Villepion, l’église de Baignolet Perception depuis l’église de Saint-Lucain et le moulin du Paradis	Très faible	Lg
		Perception depuis le moulin à vent de Bazoches-en-Dunois	Faible	Lg
		Perception depuis la grange dîmière	Modéré	Lg
		Covisibilité avec l’église de Cormainville	Faible à modéré	Lg
		Perception depuis l’église de Cormainville	Fort	Lg
Milieu sonore				
En période diurne	Milieu sonore caractéristique d’un environnement rural calme.	Pas de dépassement des seuils règlementaires	Négligeable – Respect de la réglementation acoustique en vigueur	Lg
En période nocturne		Dépassement des seuils règlementaires	Fort	Lg
Santé publique				

Généralités		Le projet a des effets bénéfiques sur la santé en produisant de l'électricité avec une faible émission de gaz à effet de serre	Positif	Lg
Sécurité		<u>Phase chantier</u> : risque d'accidents	Faible	C
		<u>Phase exploitation</u> : sécurité des personnes, vitesses de vents extrêmes, risques liés à la foudre, risques liés à la formation de glace, chute des pylônes, risque incendie, risques liés à l'exploitation de la centrale éolienne	Modéré	Lg
Champs électromagnétiques		Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien sera négligeable, limité et sous les seuils d'exposition préconisés	Négligeable	Lg
Basses fréquences		Les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité	Négligeable	Lg
Emissions lumineuses		Balisage clignotant réglementaire entraînant une gêne pour les habitants de nuit	Modéré	Lg
Ombre		Aucune éolienne du projet n'est située à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureau	Nul	Lg
Déchets		<u>Phase chantier</u> : production de déchets (palettes, bobines et plastiques), amoncellement, mauvais traitement	Faible	C
		<u>Phase d'exploitation</u> : production de déchets (huiles, graisses, liquide de refroidissement), amoncellement, mauvais traitement		Lg
Vibrations		<u>Phase chantier</u> : risque de gêne. La majeure partie des travaux d'aménagements seront localisés à une distance éloignée des habitations	Négligeable	C
Emissions de chaleur et de radiations		Gênes pour les habitants	Nul	Lg

Chapitre 6.

Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

6.1. Projets et parcs éoliens proches du site

Les effets cumulés ont été étudiés à la fois avec les parcs existants, les parcs autorisés, et les parcs en instruction ayant reçu un avis de l’Autorité Environnementale. Également, les parcs éoliens faisant l’objet d’un renouvellement (repowering) ont été pris en compte.

L’article R 122-5 (II 5 e) du Code de l’environnement précise les projets à prendre en compte :

« (...) 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 ».

Au 22/07/2026, plusieurs parcs à proximité du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf ont été recensés d’après les informations la DREAL Centre-Val de Loire. Les parcs situés à moins de 20 km du projet sont recensés dans le tableau et la carte ci-après.

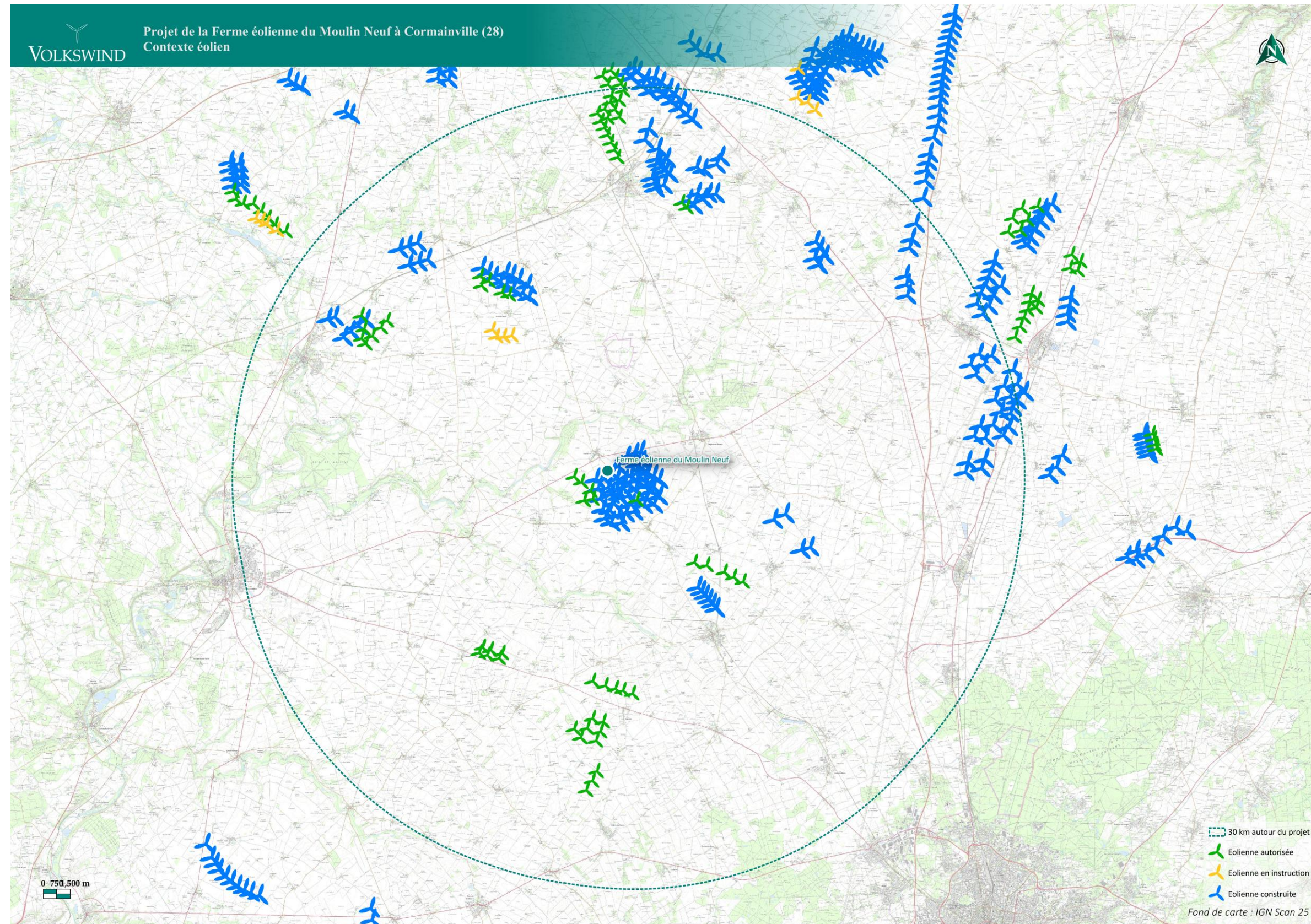
Tableau 93 : Parc éolien proches du site du projet

Nom du parc	Statut	Distance (km)
Ferme éolienne du chemin de César	Autorisé	0,3
Ferme éolienne sur Pendloup	Construit	0,3
Ferme éolienne de la Route de Gaubert	Construit	0,3
Ferme éolienne le Bois Elie et Buisson	Construit	0,3
Ferme éolienne Grande Pointe Mérou	Construit	0,4
Ferme éolienne du Bois Elie	Construit	0,5
Ferme éolienne de la Madeleine	Construit	0,6
Ferme éolienne Champart Saint-Benoist	Construit	0,7
PE les 3 Muids	Autorisé (Repowering)	3,8
PE de Patay	Construit	4,8
PE du Carreau	Construit	6,4
PE du Sainbois	Autorisé (Repowering)	8,7
PE des Moulins du Bois Robin	Autorisé	9,1

PE des Grandes Vallées	En instruction	9,6
PE de Neuvy-en-Dunois	Construit	9,9
PE de la Butte de Menonville	Construit	10,5
PE du Montguerin	Autorisé	10,5
PE du Bois Louis	Autorisé (Repowering)	10,7
PE des Bornes de Cerqueux	Autorisé (Repowering)	11,5
PE de la Vallée de Ferron	Autorisé	13,6
Ferme éolienne de Genonville	Construit	13,6
PE d’Espiers	Construit	13,8
PE de Reviers	Autorisé	14
PE Souffle dans la Plaine	Construit	14,3
PE Les Egrouettes	Construit	14,6
PE de Gatines	Autorisé	14,6
PE du Moulin de Pierre Sud	Construit	14,9
PE de Bonneval	Construit	15,1
PE de Moisville	Construit	15,7
PE du Moulin de Pierre Nord	Construit	15,9
PE du Bois de l’Arche	Construit	16
PE de Guilleville	Construit	16,6
PE du Champs Besnard	Construit	16,7
PE Voie du Blériot ouest	Construit	17,3
PE Voie du Blériot est	Construit	17,9
PE du Bois Clergeons	Construit	18
PE du Moulin d’Emanville	Construit	18,3
PE les éoliennes Citoyennes 11	Autorisé	18,8
PE les éoliennes Citoyennes 15	Autorisé	18,9
PE les éoliennes Citoyennes 1	Construit	18,9
PE de Beauvilliers et Theuville	Autorisé	19,8
PE de Blancfossé	Autorisé (Repowering)	19,8
PE des Hauts de Melleray	Construit	20,4

- Modifications du tableau réalisées lors des compléments du 14/08/2026
- Suppression du PE du Canton de Bonneval (considéré identique au PE de Neuvy-en-Dunois),
 - Suppression du Prototype de Villeau (non construit),
 - Suppression du PE des Vents d’Aura du Tuilé (refusé),
 - Changement du statut des repowering non mis en œuvre (Champs Besnard, Voie Blériot Est et Bois Clergeons),
 - Changement du statut du PE des Moulin du Bois Robin (désormais autorisé),
 - Changement du statut du PE de Moisville (désormais construit),
 - Changement du statut du PE les éoliennes citoyenne 1 (désormais construit),
 - Ajout du PE de la Vallée de Ferron,
 - Ajout du PE des Grandes Vallées.

Carte 79 : Localisation des parcs et projets éoliens recensés dans les 30 km autour du projet



Carte mise à jour lors des compléments du 14/08/2026

6.2. Effets cumulés d’un point de vue paysager

L’étude paysagère réalisée par l’agence Sillage est jointe en annexe à cette étude d’impact. Plusieurs parties de cette étude présentent les effets cumulés avec les autres parcs éoliens situés à proximité du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

Les effets cumulés avec les parcs en dehors du pôle éolien de Cormainville sont évalués à très faibles. Les parcs éoliens concernés par des effets cumulés de densification ou renforcement du motif éolien existants sont le parc éolien des Moulin du Bois Robin, le parc éolien des Gâtines, Reviers et Bonneval, le parc éolien de Carreau et le parc éolien des 3 Muids.

Le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf, densifie le pôle éolien de Cormainville. Ainsi, des effets cumulés apparaissent avec les parcs éoliens composant le projet (densification, renforcement du motif éolien et modification du motif éolien existant). A l’échelle de l’aire d’étude éloignée, les effets cumulés sont très faibles, à l’échelle de l’aire d’étude rapprochée, les effets cumulés sont évalués jusqu’à faibles et jusqu’à forts à l’échelle de l’aire d’étude immédiate.

Le tableau suivant recense pour chacun des points de vue l’impact des effets cumulés avec les autres parcs éoliens.

Les impacts sont présentés sous forme de couleur suivant la légende suivante :

Le niveau d’impact est présenté selon le code couleur ci-dessous.

Valeur de l’impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

N°	Titre du point de vue	Effets cumulés avec un autre parc éolien
Aire d’étude éloignée		
1	Vue sur le moulin de Frouville-Pensier depuis la RD31	Pôle éolien de Cormainville, PE des Moulins du Bois Robin
2	Panorama depuis le coteau ouest de la vallée du Loir face à Bonneval	Pôle éolien de Cormainville, PE des Gâtines

Aire d’étude rapprochée		
3	Vue sur le château de Goury depuis la RD109.3	Pôle éolien de Cormainville et PE de Carreau
4	Perception aux abords du château de Goury	Pôle éolien de Cormainville
5	Perception aux abords du château de Villeprevost	Pôle et éolien de Cormainville et PE des 3 Muids
6	Perception depuis la RD3.9 à l’est de Loigny-la-Bataille	Pôle éolien de Cormainville
7	Perception aux abords de l’église Saint-Lucain en frange ouest du village de Loigny-la-Bataille	Pôle éolien de Cormainville et PE des 3 Muids
8	Vue sur le château de Villepion depuis la RD29	Pôle éolien de Cormainville, PE de Patay et PE des 3 Muids
9	Vue depuis la RD935 au sud de Patay	Pôle éolien de Cormainville, PE de Patay et PE des 3 Muids
10	Perception en frange nord de Patay	Pôle éolien de Cormainville
11	Perception depuis la RD935 au sud de Guillonville	Pôle éolien de Cormainville
12	Perception depuis la RD107 au sud de Péronville	Pôle éolien de Cormainville
13	Perception en sortie est de Bazoches-en-Dunois	Pôle éolien de Cormainville
14	Perception aux abords du moulin à vent de Bazoches en Dunois	Pôle éolien de Cormainville

15	Perception depuis le moulin du Paradis de Sancheville	Pôle éolien de Cormainville
16	Vue sur la silhouette de Baignolet (Eole en Beauce) depuis le nord-ouest	Pôle éolien de Cormainville
17	Perception en frange est de Baignolet	Pôle éolien de Cormainville
18	Panorama sur la vallée de la Conie depuis le nord	Pôle éolien de Cormainville
19	Perception en sortie ouest de Courbehaye	
20	Perception en entrée est de Fontenay-sur-Conie	
21	Perception en frange sud d'Orgères-en-Beauce	Pôle éolien de Cormainville
22	Perception en frange ouest d'Orgères-en-Beauce	Pôle éolien de Cormainville
Aire d'étude immédiate		
23	Perception depuis la RD29 au lieu-dit Villevé	Pôle éolien de Cormainville
24	Perception en frange du hameau de la Frileuse sur le sentier PR	Pôle éolien de Cormainville
25	Perception en sortie nord de Guillonville par la RD935	Pôle éolien de Cormainville
26	Perception en sortie nord du hameau de Pruneville	Pôle éolien de Cormainville
27	Vue sur la silhouette de Cormainville depuis la RD935	Pôle éolien de Cormainville
28	Perception entrée nord du hameau d'Ormoy	Pôle éolien de Cormainville

29	Perception depuis le hameau de Villepéreux	Pôle éolien de Cormainville
30	Perception en entrée sud du hameau de Gaubert	Pôle éolien de Cormainville
31	Perception depuis le centre du hameau de Gaubert	Pôle éolien de Cormainville
32	Perception en sortie ouest du hameau de Gaubert	Pôle éolien de Cormainville
33	Perception en entrée nord-ouest de Cormainville	Pôle éolien de Cormainville
34	Perception depuis le centre Cormainville	Pôle éolien de Cormainville
35	Perception en frange sud de Cormainville	Pôle éolien de Cormainville

Entre le 1^{er} avril 2025 et le 22 juillet 2026, le contexte éolien a évolué comme précisé en partie 6.1.

Toutefois, les modifications concernent majoritairement des changements de statuts pour des parcs déjà pris en compte ou des projets abandonnés ou refusés. Seuls deux nouveaux parcs en instruction sont recensés : le parc des Grandes Vallées et le parc de la vallée Ferron situés respectivement à environ 9 et 23 km du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

Les photomontages n°26 et 32 de l'étude paysagère ont été mis à jour afin de les prendre en compte. Cette reprise des photomontages ont mis en évidence l'absence d'effets cumulés supplémentaires notable. En effet, le contexte éolien en place et la distance d'éloignement entre ces parcs et le projet permettent d'éviter des effets cumulés supplémentaires. Ainsi, les évolutions du contexte éolien n'ont pas de répercussions sur l'analyse des effets cumulés du projet éolien du Moulin Neuf.

Le détail de cette analyse est disponible dans la partie 3, G. (page 393) de la pièce 4.2 - étude paysagère.

Paragraphe ajouté lors des compléments du 14/08/2026

6.3. Effets cumulés d'un point de vue écologique

D'un point de vue écologique, les impacts cumulés ont été évalués sur :

- Les projets de parcs éoliens présents au sein de l'AEE ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale ;
- Les parcs éoliens existants au sein de l'AEE ;
- Le réseau de transport d'électricité existant au sein de l'AEE ;

Le tableau ci-après recense les parcs éoliens et les projets de parcs éoliens existants au sein de l'AEE :

Tableau 94 : Parcs éoliens existants et en projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale au sein de l'AEE

(Source : étude écologique – Auddicé Environnement)

Nom du parc éolien	Statut	Nombre d'éolienne	Distance
FERME ÉOLIENNE DE LA ROUTE DE GAUBERT	Raccordé	6	0,74
FERME ÉOLIENNE LE BOIS ELIE ET BUISSON	Raccordé	6	1,15
FERME ÉOLIENNE GRANDE POINTE MÉROU (Canton d'Orgères)	Raccordé	6	1,23
FERME ÉOLIENNE DU BOIS ELIE	Raccordé	10	1,31
FERME ÉOLIENNE CHAMPART SAINT-BENOIST (Canton d'Orgères)	Raccordé	6	1,48
FERME ÉOLIENNE SUR PENDLOUP	Raccordé	6	1,49
FERME ÉOLIENNE DE LA MADELEINE	Raccordé	7	1,65
CHAMP ÉOLIEN DU CHEMIN DE CÉSAR	Autorisé	6	2,03
PARC ÉOLIEN LES 3 MUIDS	Autorisé en recours	5	7,10
CENTRALE ÉOLIENNE DE PATAY	Raccordé	6	7,66
PARC ÉOLIEN DU CARREAU	Raccordé	4	9,72
PARC ÉOLIEN DU SAINBOIS	Autorisé en recours	5	11,14

Nom du parc éolien	Statut	Nombre d'éolienne	Distance
LES MOULINS DU BOIS ROBIN	En instruction	6	11,79
Prototype de Villeau	Autorisé	1	12,65
PARC ÉOLIEN DE NEUVY-EN-DUNOIS	Raccordé	4	12,76
FERME ÉOLIENNE DE LA BUTTE DE MENONVILLE	Raccordé	4	13,06
FERME ÉOLIENNE DE MONTGUERIN	Autorisé	5	13,37
PARC ÉOLIEN DU BOIS LOUIS	Autorisé en recours	5	13,42
PARC ÉOLIEN DU CANTON DE BONNEVAL	Raccordé	4	13,57
PARC ÉOLIEN DES VENTS D'AURA DU TUILÉ	En instruction	7	14,30
PARC ÉOLIEN DES BORNES DE CERQUEUX	Autorisé en recours	5	15,35
CENTRALE ÉOLIENNE DES REVIERS	Autorisé	4	16,22
FERME ÉOLIENNE DE GENONVILLE	Raccordé	6	16,65
PARC ÉOLIEN D'ESPIERS	Raccordé	5	16,89
PARC ÉOLIEN DU MOULIN DE PIERRE SUD	Raccordé	3	16,93
PARC ÉOLIEN DES GATINES	Autorisé	3	17,02
PARC ÉOLIEN UN SOUFFLE DANS LA PLAINE	Raccordé	3	17,07
PARC ÉOLIEN LES EGROUETTES	Raccordé	5	17,59
PARC ÉOLIEN DE BONNEVAL	Raccordé	6	17,81
PARC ÉOLIEN DU MOULIN DE PIERRE NORD	Raccordé	3	17,96
PARC ÉOLIEN DE MOISVILLE	Autorisé	4	18,55
PARC ÉOLIEN DU BOIS DE L'ARCHE	Raccordé	5	18,99
ÉOLIENNES CITOYENNES 11	Autorisé	6	19,36
PARC ÉOLIEN DU CHAMPS BESNARD (PELEIA 3)	Autorisé en recours	4	19,50
PARC ÉOLIEN DE GUILLEVILLE	Raccordé	5	19,92
PARC ÉOLIEN DU BOIS CLERGEONS	Autorisé en recours	5	20,95
ÉOLIENNES CITOYENNES 15 (ex 4)	Autorisé	4	21,04
PARC ÉOLIEN VOIE BLÉRIOT OUEST	Raccordé	5	21,06
PARC ÉOLIEN VOIE BLÉRIOT EST	Autorisé en recours	5	21,38
LES ÉOLIENNES CITOYENNES 1	Autorisé	6	21,99
PARC ÉOLIEN DU MOULIN D'EMANVILLE (JUSTICE)	Raccordé	17	22,08
PARC ÉOLIEN DE BEAUVILLIERS ET THEUVILLE	Autorisé	5	22,60
PARC ÉOLIEN DES HAUTS DE MELLERAY (PELEIA 4)	Raccordé	4	22,90
PARC ÉOLIEN DE BLANCOSSÉ (RENOUV BUTTE ST-LIPHARD)	Autorisé en recours	6	23,14
PARC ÉOLIEN LE MOULIN D'EMANVILLE 2	Raccordé	2	23,16
FERME ÉOLIENNE DE LION-EN-BEAUCE	Raccordé	3	24,01
CENTRALE ÉOLIENNE DES VILSARDS	En instruction	3	24,21
CENTRALE ÉOLIENNE DE RÉCLAINVILLE	Raccordé	3	24,62
CHAMP ÉOLIEN DE LA CROIX NOLLET	Autorisé	5	24,74
PARC ÉOLIEN DU BOIS BIGOT	Raccordé	4	24,74

Tableau 95 : Lignes électriques présentes au sein de l’AEE
(Source : Etude écologique – Auddicé Environnement)

Type de réseau	Ligne électrique	Distance
Réseau de transport d’électricité	Ligne 90 kV Dambron - Orgères	1,8 km
	Ligne 90 kV Dambron - Tournois	9,6 km
	Ligne 90 kV Dambron – Saran - Tournois	10,2 km
	Ligne 225 kV Dambron – Gault-Saint-Denis	13,5 km
	Ligne 90 kV Dambron - Voves	14,1 km
	Ligne 225 kV Chaunay – Dambron - Espiers	14,2 km
	Ligne 400 kV Dambron - Verger	14,4 km
	Ligne 225 kV Chaingy - Dambron	14,5 km
	Ligne 90 kV Auneau - Voves	14,7 km
	Ligne 400 kV Dambron - Villejust	14,8 km
	Ligne 400 kV Dambron - Gatinais	14,9 km
	Ligne 400 kV Dambron – Yvelines Ouest	14,9 km
	Ligne 90 kV Artenay – Auvilliers - Dambron	15 km
	Ligne 90 kV Dambron - Tivernon	15 km
	Ligne 90 kV Dambron - Tivernon	15 km
	Ligne 225 kV Carres – Dambron – Villejust	15 km
	Ligne 225 kV Carres – Dambron – Tivernon - Villejust	15,1 km
	Ligne 90 kV Bonneval – Châteaudun	15,8 km
Réseau de transport d’électricité	Ligne 90 kV Auvilliers - Saran	16,1 km
	Ligne hors tension 90 kV Dambron -Aydes	16,3 km
	Ligne 90 kV Bonneval - Brou	17,4 km
	Ligne 90 kV Bonneval - Chaunay	17,4 km
	Ligne 225 kV Chaunay – Dambron -Justice	19,4 km
	Ligne hors tension Malaguay - Voves	20 km

■ Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf concerne une flore et des habitats naturels communs et banals. La flore et les habitats patrimoniaux sont éloignés de ce projet. De ce fait, le parc éolien n’aura pas d’incidence sur la conservation d’habitats naturels ou une flore d’intérêt.

Les implantations concernent des parcelles agricoles exploitées intensivement de faible intérêt écologique. Au regard du contexte agricole local, l’emprise supplémentaire du projet de la ferme éolienne du Moulin Neuf n’est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d’autres parcs éoliens.

■ Effets cumulés sur l’avifaune

Au sein de l’AEE, l’ensemble des parcs éoliens en fonctionnement et les parcs éoliens en projet ayant reçu un avis de l’Autorité Environnementale ont été pris en compte. Au regard de l’implantation des différents parc éoliens au sein de l’AEE, le projet de la ferme éolienne du Moulin Neuf se situe au milieu de l’implantation des autres parcs. L’ajout de huit éoliennes au sein d’un parc de 51 machines n’induit

pas d’impact notable supplémentaire en ce qui concerne l’avifaune. La plaine agricole de Beauce, notamment dans un rayon de 10 km, reste suffisamment libre d’espaces pour l’avifaune des grandes cultures.

■ Effets cumulés sur les chiroptères

Compte tenu de la présence d’autres parcs éoliens en fonctionnement dans la zone et d’un passage d’espèces dites migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et surtout Noctule commune) en hauteur, le parc éolien pourrait constituer un obstacle additionnel aux déplacements migratoires des chiroptères. Cependant l’ajout de 8 machines supplémentaires au sein d’un parc existant de 51 éoliennes n’induit pas d’impact notable supplémentaire.

Une mesure d’arrêt conditionné des éoliennes sera mise en place et permettra de réduire au maximum tout impact sur les espèces migratrices ayant été détectées lors des études chiroptérologiques (en particulier les études en hauteur).

Cette mesure devrait permettre un faible effet cumulé avec les autres parcs éoliens sur les cortèges chiroptérologiques (locaux et migrants...) ayant été détectés lors des études chiroptérologiques.

■ Effets cumulés sur l’autre faune

Le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf a évité dès sa conception la plupart des milieux les plus favorables à l’autre faune en privilégiant les parcelles agricoles. Les impacts bruts sont faibles en ce qui concerne la destruction ou l’altération des habitats ainsi que pour la destruction des individus d’espèces patrimoniales, suite à la mise en place des mesures de réduction et du suivi écologique du chantier, l’impact résiduel est négligeable.

Par ailleurs, les mammifères terrestres, les reptiles et les insectes sont peu sensibles à la présence des éoliennes en dehors de la période de chantier. Les impacts cumulés en phase de chantier avec les autres parcs éoliens sont inexistant. De plus il n’y a pas d’élément fragmentant majeur à proximité du parc éolien. En ce qui concerne la phase d’exploitation, les parcs éoliens n’ont pas d’incidence sur la présence des espèces de ces groupes. Donc aucun impact cumulé n’est à attendre en phase d’exploitation.

Par conséquent, aucun effet cumulé du projet de la ferme éolienne du Moulin Neuf avec les autres parcs éoliens n’est à prévoir sur l’autre faune.

■ Conclusion

La ferme éolienne du Moulin Neuf s'inscrit dans un contexte éolien globalement dense déjà existant, au sein d'un parc de 51 machines. Cette densification permet de limiter les impacts cumulés en dispersant des parcs éoliens sur l'ensemble de la plaine agricole locale.

Au regard de ce contexte et de l'analyse globale de ces effets, les effets cumulés de la future ferme éolienne du Moulin Neuf peuvent être considérés comme faibles sur les chiroptères, nuls à négligeables sur la flore et les habitats naturels, sur l'avifaune et l'autre faune.

Par ailleurs, le suivi étendu de la mortalité qui sera entrepris permettra d'assurer le contrôle du niveau d'impact évalué. Si un impact significatif de mortalité devait être mis en évidence, des mesures correctrices seront mises en place.

6.4. Effets cumulés d’un point de vue acoustique

L’étude acoustique réalisée par EREA Ingénierie est jointe en annexe à cette étude d’impact. Plusieurs parties de cette étude présentent les effets cumulés avec les autres parcs éoliens situées à proximité du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

Les parcs éoliens au sein du pôle éolien de Cormainville, Guillonville et Courbehaye étaient en fonctionnement lors de la campagne de mesures acoustiques, ils font partie intégrante du bruit résiduel mesuré lors de la campagne. Seul le parc éolien du Bois Elie n’a pas été pris en compte lors de la campagne, car il n’était pas mis en service lors de cette dernière. Ce dernier, étant exploité par la Volkswind Gmbh a été pris en compte lors des calculs d’émergence.

Le projet éolien du Chemin de César est autorisé et se situe à proximité directe (350 m) du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

Les tableaux suivants présentent la contribution sonore maximale du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf et du parc éolien du Bois Elie avec le projet éolien du Chemin de César pour les différentes vitesses de vents.

Les valeurs surlignées en orange correspondent à la contribution la plus importante entre les deux projets. Aucune différence de cumul n’est supérieure à 2,7 dB(A).

Tableau 96, Tableau 97, Tableau 98 et Tableau 99 Contributions sonore des éoliennes du projets et du projet du Chemin de César

(Source : Etude acoustique – ERA Ingénierie)

Récepteurs	Nom	Projet du Moulin Neuf - 3 m/s	Projet du Chemin de César - 3 m/s	Cumul des Parcs - 3 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant	Projet du Moulin Neuf - 4 m/s	Projet du Chemin de César - 4 m/s	Cumul des Parcs - 4 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant
R1	Rue de la Mairie, Cormainville	28,3 dB(A)	20,7 dB(A)	29,0 dB(A)	0,7 dB(A)	31,3 dB(A)	23,5 dB(A)	32,0 dB(A)	0,7 dB(A)
R1a	Rue Nationale, Cormainville	28,9 dB(A)	19,9 dB(A)	29,4 dB(A)	0,5 dB(A)	32,0 dB(A)	22,8 dB(A)	32,5 dB(A)	0,5 dB(A)
R1b	Rue des Platanes, Cormainville	29,3 dB(A)	22,5 dB(A)	30,1 dB(A)	0,8 dB(A)	32,5 dB(A)	25,4 dB(A)	33,2 dB(A)	0,8 dB(A)
R2	Villepereux Sud, Courbehaye	18,2 dB(A)	12,8 dB(A)	19,3 dB(A)	1,1 dB(A)	20,9 dB(A)	15,2 dB(A)	22,0 dB(A)	1,0 dB(A)
R2a	Villepereux Sud, Courbehaye	18,5 dB(A)	13,3 dB(A)	19,6 dB(A)	1,1 dB(A)	21,2 dB(A)	15,8 dB(A)	22,3 dB(A)	1,1 dB(A)
R3	Cornieres, Courbehaye	14,7 dB(A)	13,0 dB(A)	16,9 dB(A)	2,3 dB(A)	17,2 dB(A)	15,6 dB(A)	19,5 dB(A)	2,3 dB(A)
R3a	Cornieres, Courbehaye	14,7 dB(A)	13,0 dB(A)	16,9 dB(A)	2,3 dB(A)	17,2 dB(A)	15,6 dB(A)	19,5 dB(A)	2,3 dB(A)
R4	Chauvieux, Guillonville	13,5 dB(A)	14,1 dB(A)	16,8 dB(A)	2,7 dB(A)	15,9 dB(A)	16,7 dB(A)	19,3 dB(A)	2,6 dB(A)
R5	Rue des Champarts, Guillonville	14,5 dB(A)	18,8 dB(A)	20,2 dB(A)	1,4 dB(A)	17,1 dB(A)	21,7 dB(A)	23,0 dB(A)	1,3 dB(A)
R5a	Rue des Champarts, Guillonville	14,8 dB(A)	20,1 dB(A)	21,2 dB(A)	1,1 dB(A)	17,4 dB(A)	23,1 dB(A)	24,1 dB(A)	1,0 dB(A)
R5b	Rue des Champarts, Guillonville	14,7 dB(A)	20,2 dB(A)	21,2 dB(A)	1,1 dB(A)	17,2 dB(A)	23,0 dB(A)	24,0 dB(A)	1,0 dB(A)
R6	Bourneville, Guillonville	13,4 dB(A)	15,3 dB(A)	17,4 dB(A)	2,2 dB(A)	16,0 dB(A)	17,9 dB(A)	20,0 dB(A)	2,2 dB(A)
R7	La Motte, Bazoches-en-Dunois	20,2 dB(A)	26,1 dB(A)	27,1 dB(A)	1,0 dB(A)	23,0 dB(A)	29,0 dB(A)	30,0 dB(A)	1,0 dB(A)
R7a	La Motte, Bazoches-en-Dunois	19,5 dB(A)	21,8 dB(A)	23,8 dB(A)	2,0 dB(A)	22,4 dB(A)	24,7 dB(A)	26,7 dB(A)	2,0 dB(A)
R8	Le Moulin de Mongé, Orgères-en-Beauce	15,9 dB(A)	11,3 dB(A)	17,2 dB(A)	1,3 dB(A)	18,5 dB(A)	13,7 dB(A)	19,7 dB(A)	1,2 dB(A)

Récepteurs	Nom	Projet du Moulin Neuf - 5 m/s	Projet du Chemin de César - 5 m/s	Cumul des Parcs - 5 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant	Projet du Moulin Neuf - 6 m/s	Projet du Chemin de César - 6 m/s	Cumul des Parcs - 6 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant
R1	Rue de la Mairie, Cormainville	34,4 dB(A)	26,3 dB(A)	35,0 dB(A)	0,6 dB(A)	37,2 dB(A)	28,9 dB(A)	37,8 dB(A)	0,6 dB(A)
R1a	Rue Nationale, Cormainville	35,2 dB(A)	25,7 dB(A)	35,6 dB(A)	0,5 dB(A)	38,0 dB(A)	28,3 dB(A)	38,4 dB(A)	0,4 dB(A)
R1b	Rue des Platanes, Cormainville	35,6 dB(A)	28,4 dB(A)	36,4 dB(A)	0,7 dB(A)	38,5 dB(A)	31,0 dB(A)	39,2 dB(A)	0,7 dB(A)
R2	Villepereux Sud, Courbehaye	23,7 dB(A)	17,9 dB(A)	24,7 dB(A)	1,0 dB(A)	26,2 dB(A)	20,3 dB(A)	27,2 dB(A)	1,0 dB(A)
R2a	Villepereux Sud, Courbehaye	24,0 dB(A)	18,5 dB(A)	25,1 dB(A)	1,1 dB(A)	26,5 dB(A)	20,9 dB(A)	27,6 dB(A)	1,1 dB(A)
R3	Cornieres, Courbehaye	19,9 dB(A)	18,3 dB(A)	22,1 dB(A)	2,3 dB(A)	22,3 dB(A)	20,7 dB(A)	24,6 dB(A)	2,3 dB(A)
R3a	Cornieres, Courbehaye	19,9 dB(A)	18,3 dB(A)	22,1 dB(A)	2,3 dB(A)	22,3 dB(A)	20,7 dB(A)	24,6 dB(A)	2,3 dB(A)
R4	Chauvieux, Guillonville	18,5 dB(A)	19,5 dB(A)	22,0 dB(A)	2,5 dB(A)	20,9 dB(A)	22,0 dB(A)	24,5 dB(A)	2,5 dB(A)
R5	Rue des Champarts, Guillonville	19,7 dB(A)	24,6 dB(A)	25,8 dB(A)	1,2 dB(A)	22,1 dB(A)	27,2 dB(A)	28,4 dB(A)	1,2 dB(A)
R5a	Rue des Champarts, Guillonville	20,0 dB(A)	26,0 dB(A)	27,0 dB(A)	1,0 dB(A)	22,5 dB(A)	28,7 dB(A)	29,6 dB(A)	0,9 dB(A)
R5b	Rue des Champarts, Guillonville	19,9 dB(A)	26,0 dB(A)	26,9 dB(A)	1,0 dB(A)	22,3 dB(A)	28,6 dB(A)	29,5 dB(A)	0,9 dB(A)
R6	Bourneville, Guillonville	18,6 dB(A)	20,5 dB(A)	22,7 dB(A)	2,1 dB(A)	21,0 dB(A)	23,0 dB(A)	25,1 dB(A)	2,1 dB(A)
R7	La Motte, Bazoches-en-Dunois	25,9 dB(A)	32,1 dB(A)	33,0 dB(A)	0,9 dB(A)	28,6 dB(A)	34,8 dB(A)	35,7 dB(A)	0,9 dB(A)
R7a	La Motte, Bazoches-en-Dunois	25,4 dB(A)	27,6 dB(A)	29,6 dB(A)	2,0 dB(A)	27,9 dB(A)	30,3 dB(A)	32,3 dB(A)	2,0 dB(A)
R8	Le Moulin de Mongé, Orgères-en-Beauce	21,2 dB(A)	16,2 dB(A)	22,4 dB(A)	1,2 dB(A)	23,6 dB(A)	18,6 dB(A)	24,8 dB(A)	1,2 dB(A)

Récepteurs	Nom	Projet du Moulin Neuf - 7 m/s	Projet du Chemin de César - 7 m/s	Cumul des Parcs - 7 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant	Projet du Moulin Neuf - 8 m/s	Projet du Chemin de César - 8 m/s	Cumul des Parcs - 8 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant
R1	Rue de la Mairie, Cormainville	38,0 dB(A)	29,7 dB(A)	38,6 dB(A)	0,6 dB(A)	38,0 dB(A)	29,8 dB(A)	38,6 dB(A)	0,6 dB(A)
R1a	Rue Nationale, Cormainville	38,8 dB(A)	29,2 dB(A)	39,3 dB(A)	0,4 dB(A)	38,8 dB(A)	29,2 dB(A)	39,3 dB(A)	0,4 dB(A)
R1b	Rue des Platanes, Cormainville	39,4 dB(A)	31,9 dB(A)	40,1 dB(A)	0,7 dB(A)	39,4 dB(A)	31,9 dB(A)	40,1 dB(A)	0,7 dB(A)
R2	Villepereux Sud, Courbehaye	27,1 dB(A)	21,1 dB(A)	28,0 dB(A)	1,0 dB(A)	27,2 dB(A)	21,5 dB(A)	28,2 dB(A)	1,0 dB(A)
R2a	Villepereux Sud, Courbehaye	27,3 dB(A)	21,8 dB(A)	28,4 dB(A)	1,1 dB(A)	27,4 dB(A)	22,0 dB(A)	28,5 dB(A)	1,1 dB(A)
R3	Cornieres, Courbehaye	23,2 dB(A)	21,6 dB(A)	25,5 dB(A)	2,3 dB(A)	23,4 dB(A)	21,8 dB(A)	25,7 dB(A)	2,3 dB(A)
R3a	Cornieres, Courbehaye	23,1 dB(A)	21,6 dB(A)	25,5 dB(A)	2,3 dB(A)	23,4 dB(A)	21,9 dB(A)	25,7 dB(A)	2,3 dB(A)
R4	Chauvieux, Guillonville	21,8 dB(A)	22,9 dB(A)	25,4 dB(A)	2,5 dB(A)	22,1 dB(A)	23,0 dB(A)	25,6 dB(A)	2,6 dB(A)
R5	Rue des Champarts, Guillonville	23,0 dB(A)	28,0 dB(A)	29,2 dB(A)	1,2 dB(A)	23,2 dB(A)	28,0 dB(A)	29,3 dB(A)	1,2 dB(A)
R5a	Rue des Champarts, Guillonville	23,3 dB(A)	29,5 dB(A)	30,4 dB(A)	0,9 dB(A)	23,5 dB(A)	29,5 dB(A)	30,5 dB(A)	1,0 dB(A)
R5b	Rue des Champarts, Guillonville	23,1 dB(A)	29,5 dB(A)	30,4 dB(A)	0,9 dB(A)	23,3 dB(A)	29,6 dB(A)	30,5 dB(A)	0,9 dB(A)
R6	Bourneville, Guillonville	21,9 dB(A)	23,8 dB(A)	26,0 dB(A)	2,1 dB(A)	22,1 dB(A)	24,0 dB(A)	26,2 dB(A)	2,2 dB(A)
R7	La Motte, Bazoches-en-Dunois	29,4 dB(A)	35,6 dB(A)	36,5 dB(A)	0,9 dB(A)	29,4 dB(A)	35,6 dB(A)	36,6 dB(A)	0,9 dB(A)
R7a	La Motte, Bazoches-en-Dunois	28,7 dB(A)	31,1 dB(A)	33,1 dB(A)	2,0 dB(A)	28,8 dB(A)	31,2 dB(A)	33,2 dB(A)	2,0 dB(A)
R8	Le Moulin de Mongé, Orgères-en-Beauce	24,5 dB(A)	19,5 dB(A)	25,7 dB(A)	1,2 dB(A)	24,7 dB(A)	19,9 dB(A)	25,9 dB(A)	1,3 dB(A)

Récepteurs	Nom	Projet du Moulin Neuf - 9 m/s	Projet du Chemin de César - 9 m/s	Cumul des Parcs - 9 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant	Projet du Moulin Neuf - 10 m/s	Projet du Chemin de César - 10 m/s	Cumul des Parcs - 10 m/s	Différence entre cumul et parc le plus bruyant
R1	Rue de la Mairie, Cormainville	38,0 dB(A)	29,8 dB(A)	38,6 dB(A)	0,6 dB(A)	38,0 dB(A)	30,0 dB(A)	38,7 dB(A)	0,6 dB(A)
R1a	Rue Nationale, Cormainville	38,8 dB(A)	29,3 dB(A)	39,3 dB(A)	0,5 dB(A)	38,9 dB(A)	29,4 dB(A)	39,3 dB(A)	0,5 dB(A)
R1b	Rue des Platanes, Cormainville	39,3 dB(A)	32,0 dB(A)	40,1 dB(A)	0,7 dB(A)	39,4 dB(A)	32,1 dB(A)	40,1 dB(A)	0,7 dB(A)
R2	Villepereux Sud, Courbehaye	27,3 dB(A)	21,7 dB(A)	28,4 dB(A)	1,1 dB(A)	27,5 dB(A)	22,1 dB(A)	28,6 dB(A)	1,1 dB(A)
R2a	Villepereux Sud, Courbehaye	27,5 dB(A)	22,3 dB(A)	28,7 dB(A)	1,2 dB(A)	27,7 dB(A)	22,6 dB(A)	28,9 dB(A)	1,2 dB(A)
R3	Cornieres, Courbehaye	23,7 dB(A)	22,1 dB(A)	26,0 dB(A)	2,3 dB(A)	23,9 dB(A)	22,4 dB(A)	26,2 dB(A)	2,3 dB(A)
R3a	Cornieres, Courbehaye	23,7 dB(A)	22,1 dB(A)	26,0 dB(A)	2,3 dB(A)	23,9 dB(A)	22,4 dB(A)	26,2 dB(A)	2,3 dB(A)
R4	Chauvieux, Guillonville	22,4 dB(A)	23,2 dB(A)	25,9 dB(A)	2,6 dB(A)	22,8 dB(A)	23,5 dB(A)	26,2 dB(A)	2,7 dB(A)
R5	Rue des Champarts, Guillonville	23,5 dB(A)	28,1 dB(A)	29,4 dB(A)	1,3 dB(A)	23,8 dB(A)	28,2 dB(A)	29,6 dB(A)	1,3 dB(A)
R5a	Rue des Champarts, Guillonville	23,8 dB(A)	29,5 dB(A)	30,5 dB(A)	1,0 dB(A)	24,0 dB(A)	29,6 dB(A)	30,6 dB(A)	1,1 dB(A)
R5b	Rue des Champarts, Guillonville	23,6 dB(A)	29,6 dB(A)	30,6 dB(A)	1,0 dB(A)	23,9 dB(A)	29,7 dB(A)	30,7 dB(A)	1,0 dB(A)
R6	Bourneville, Guillonville	22,4 dB(A)	24,2 dB(A)	26,4 dB(A)	2,2 dB(A)	22,7 dB(A)	24,5 dB(A)	26,7 dB(A)	2,2 dB(A)
R7	La Motte, Bazoches-en-Dunois	29,5 dB(A)	35,7 dB(A)	36,6 dB(A)	0,9 dB(A)	29,5 dB(A)	35,8 dB(A)	36,7 dB(A)	0,9 dB(A)
R7a	La Motte, Bazoches-en-Dunois	28,8 dB(A)	31,3 dB(A)	33,2 dB(A)	1,9 dB(A)	28,9 dB(A)	31,4 dB(A)	33,3 dB(A)	1,9 dB(A)
R8	Le Moulin de Mongé, Orgères-en-Beauce	24,9 dB(A)	20,3 dB(A)	26,2 dB(A)	1,3 dB(A)	25,1 dB(A)	20,7 dB(A)	26,5 dB(A)	1,3 dB(A)

Chapitre 7.

Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires et d'accompagnement

Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter « les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ».

Cette démarche réglementaire s'applique dans le cadre du développement de ce projet de parc éolien soumis à étude d'impact.

Comme le précise l'ADEME, il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

Les mesures d'évitements ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix du site éolien, soit au stade de la conception du projet, par exemple :

- éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux, ou pour sa richesse naturelle,
- éviter un site en raison de la proximité des riverains.

Ces mesures préventives sont prises dès en amont de manière à éviter des contraintes qui ne trouveraient pas de solutions.

Les mesures réductrices ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont aussi prises durant la conception du projet. Elles peuvent être :

- favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique, ou une zone d'intérêt naturel,
- favoriser les implantations d'éoliennes éloignées d'un secteur habité,
- disposer les éoliennes de façon à prendre en compte la covisibilité d'un château médiéval ou de tout autre monument historique, ...

Les mesures compensatoires. Dans certains domaines, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portées jugées insuffisantes. Les mesures compensatoires doivent en conséquence apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :

- compenser un impact paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude,
- compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche.

Les mesures d'accompagnement ne découlent pas d'un impact direct du projet, mais sont, à l'initiative du développeur, une volonté d'améliorer l'environnement sur le territoire du projet.

Précisons que bien souvent la limite reste assez floue entre mesures préventives et mesures réductrices. En effet, malgré le principe de précaution applicable à tout projet, des impacts résiduels demeurent.

Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Le chiffrage de ces mesures est parfois difficile à préciser, en particulier lorsqu'elles sont intégrées dans le projet et donc difficilement identifiables et chiffrables.

Pour les thématiques suivantes, aucun impact n'a été recensé. Ainsi aucune mesure n'est nécessaire.

- Milieu physique : risques naturels,
- Milieu humain : servitudes aéronautiques, radars Météo-France, urbanisme, espaces de loisirs, risques technologiques,
- Santé : basses fréquence, ombre, vibrations, émissions de chaleur et de radiations,

Ne sont présentées ici que les thématiques nécessitant la mise en place de mesure (impact de niveau minimum faible).

7.1. Milieu physique

7.1.1. Topographie

7.1.1.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Choix d'implantation et chemin d'accès

Le parti d'aménagement recherché par le pétitionnaire a été de limiter autant que possible l'emprise au sol du projet et notamment d'éviter la création de nouveaux linéaires de chemins d'accès. Leur localisation au sein de chaque parcelle a été étudiée avec les propriétaires mais surtout les exploitants, puisqu'ils subissent directement la gêne occasionnée par la réalisation de l'aire de maintenance et du chemin d'accès à l'éolienne. La limitation de l'emprise au sol des projets et les pentes relativement faibles sur ce secteur ne créent pas de modifications notables du relief.

Les chemins d'accès existants seront utilisés au maximum pour éviter la création de nouveaux accès. Si des aires d'accès provisoires sont nécessaires pendant la phase de travaux, elles pourront être couvertes d'un géotextile, empierrées par du concassé. Le géotextile et le concassé seraient enlevés en fin de chantier.

Excavations et stockage provisoire des terres excavées

L'ensemble des excavations nécessaires au chantier (fondations, plateformes de montage, chemin d'accès) seront rebouchées.

La terre excavée lors des travaux sera stockée à proximité et remise après le chantier. Hormis les chemins d'accès et les plateformes, le reste du terrain retrouvera sa configuration initiale et pourra être remis en culture.

7.1.1.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la topographie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.2. Géologie et pédologie

7.1.2.1. Phase chantier

L'impact du projet sur la formation du sous-sol et du sol est considéré comme faible. Néanmoins quelques mesures d'évitement pourront être prises. Le positionnement des machines et chemins éviteront les secteurs faillés ainsi que les secteurs présentant des cavités si elles sont trop importantes.

Une étude géotechnique est réalisée afin de s'assurer de la stabilité des sols et sous-sols et de la bonne tenue des ouvrages dans le temps. Ces données sont intégrées dans le calcul du dimensionnement et de conception des fondations. Les entreprises intervenant sur le chantier devront répondre au cahier des charges type des missions géotechnique (Norme NFP 94-500).

Les solutions techniques résultant de l'analyse des sols peuvent aller de la construction en état sur la roche mère, à une solution de substitution de sol sur quelques dizaines de cm (remplacement des terres en place part des matériaux de carrières compactés). Les cas les plus complexes peuvent amener à envisager des comblements de cavités ou de failles, ou la réalisation de renforcements de sols (pieux tubés ou colonne à module contrôlé, etc.). Les matériaux utilisés pour le remblaiement des fondations seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes car issus de carrière ou du site lui-même.

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et stockée séparément des matériaux d'excavation. A la fin du chantier de construction, ces terres végétales sont réutilisées en couche de remblaiement de surface pour faciliter la remise en culture des abords de l'éolienne.

Les terrains agricoles ayant été sollicités par les engins de chantier aux abords des installations seront décompactés mécaniquement (en dehors des emprises des fondations, des plateformes et des aménagements connexes – pan coupé, poste de livraison, ...) pour permettre une remise en culture dans de bonnes conditions.

Globalement, les mesures d'évitement prises contre les risques accidentels de contaminations des nappes phréatiques ou du réseau hydrographique seront également utilisées pour éviter les pollutions du sol et du sous-sol.

7.1.2.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la géologie et la pédologie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.3. Hydrogéologie et hydrologie

7.1.3.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Des études géotechniques seront réalisées avant l'ouverture du chantier afin d'étudier les caractéristiques des terrains concernés par les éoliennes.

Afin d'éviter les impacts résultant des travaux, quelques mesures sont également préconisées :

Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter les orniérages ou l'atteinte trop importante à l'intégrité des chemins emprunter par les engins de chantier.

Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures sera limité au maximum.

Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre ou l'entrepreneur devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin. Des kits anti-pollution seront disponibles pendant le chantier en cas de déversement accidentel de petite ampleur.

■ Mesures de réduction

Des mesures contre les risques de pollution des eaux concernent essentiellement la phase des travaux :

- Il n'y aura aucun gros stockage d'hydrocarbures sur le site d'implantation. Aucun stockage de plus de 1 m³ d'hydrocarbure par engins ne sera réalisé.
- Le ravitaillement des engins sera effectué, si nécessaire, sur place, par un camion-citerne externe venant spécifiquement.
- La phase de ravitaillement des engins devra se faire autant que possible sous un bac de rétention.

- Certains engins peuvent avoir une cuve de fuel qu'ils transportent avec eux. Cette cuve est composée d'un système double enveloppes qui évite les risques de propagation des hydrocarbures en cas de fuite de la cuve.
- Il n'y aura aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires, ...). Des citernes seront utilisées pour le recueil des eaux usagées et seront vidées à intervalles réguliers.
- L'entretien mécanique des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange ne sera réalisée sur le site d'implantation.
- Le stockage des produits inflammables sera réalisé sur des bacs de rétention.
- Il n'y aura aucun rejet direct des eaux de nettoyage des toupies béton sur site, un retour des effluents sera prévu en centre de traitement.
- Des kits anti-pollution seront mis à disposition.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du chantier sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sera négligeable.

7.1.3.2. Phase d'exploitation

■ Mesures d'évitement

Aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel.

■ Mesures de réduction

La base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention en cas de fuite d'huile sur un de ces éléments. Les hydrocarbures (huiles) seraient alors pompés et traités par une société spécialisée.

Des kits anti-pollution seront mis à disposition. Les opérateurs sont formés et sensibilisés à la prévention lors des opérations de maintenance.

Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées seront employées (fauche mécanique une à deux fois par an), sans utilisation de produits chimiques.

Le coût de l'entretien est évalué à 4000 €HT par an pour la totalité du parc.

7.1.4. Qualité de l'air

7.1.4.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Concernant la qualité de l'air, les risques se concentrent sur les envols de poussière liés au passage des véhicules notamment en période sèche. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes.

■ Mesures de réduction

Cependant, si cela s'avère nécessaire (émission de poussières trop importante en raison des conjonctures climatiques : temps très sec et vent fort), il conviendra de procéder à un arrosage des sols meubles.

La vitesse de circulation des véhicules sera d'au maximum 30 km/h afin de limiter l'envol de poussière.

7.1.4.2. Phase d'exploitation

L'impact sur l'air est positif. Aucune mesure n'est à prévoir.

7.2. Milieu humain

7.2.1. Axes de communication et trafic

7.2.1.1. Phase chantier

L'impact de ces travaux sur le site impliquera notamment des dégradations de voiries et des déplacements de terre, en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage, engendrant ainsi du trafic supplémentaire d'engin de chantier et potentielle salissure des voiries. Différentes mesures et précautions devront être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

■ Mesures de réduction

Concernant les axes de circulation, le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux qui devra être réduite autant que possible. Un plan d'accès et de circulation devra être présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Les chemins utilisés pendant la phase de chantier pourront faire l'objet d'un aménagement en cas de besoin (notamment apport de tout venant, busage). En préalable aux travaux, il sera nécessaire de procéder à un piquetage de l'emprise de la future piste.

Un périmètre de sécurité sera établi, particulièrement en phase de levage des éléments de l'éolienne, afin de maintenir éloigné les « curieux » que cette opération ne manque pas d'attirer et éviter ainsi les risques éventuels.

Sur le chantier

Des restrictions de circulation sur le chantier seront mises en place (panneaux d'avertissement, barrières, limitation de vitesse, sens de circulation, ...) au cas par cas. L'accès à des personnes extérieures au chantier sera limité autant que possible.

Une « base-vie » sera mise en place afin de créer un espace pour les véhicules privés du personnel de chantier. Ainsi cet espace permettra de limiter le nombre de petit véhicule sur les chemins d'accès au chantier.

A l'extérieur du chantier

Des permissions de voirie seront réalisées auprès des gestionnaires de voiries. Elles présenteront les aménagements (enlèvement de panneau, création de pan coupé, ...) nécessaires aux transports des éléments des éoliennes et les méthodes employées pour leurs réalisations. Ces aménagements seront à la charge de la Ferme éolienne.

De plus, les gestionnaires des voiries externes au site (commune, Conseil général, ...) mettront en place des restrictions particulières sur leurs voiries par l'intermédiaire des arrêtés de circulation (si nécessaire).

■ Mesures de compensation

Le pétitionnaire prend à sa charge le renforcement de tous les chemins nécessaires pour l'érection et l'exploitation des éoliennes, ce qui représente une amélioration de l'infrastructure pour l'exploitation agricole.

Les voies communales et chemins utilisés feront l'objet d'un état des lieux avant travaux conforme aux règles de l'art, à la charge du maître d'ouvrage.

Du fait des travaux de terrassement réalisés par le maître d'ouvrage sur les chemins d'accès et les plates-formes du parc éolien, les agriculteurs disposent de chemins d'exploitation de bonne qualité.

L'absence de clôtures permet de respecter un parcellaire ouvert et laisser une marge de manœuvre pour les machines d'exploitation agricole.

7.2.1.2. Phase d'exploitation

L'impact sur les axes de communication étant négligeable, aucune mesure n'est à envisager.

7.2.2. Réseaux techniques

7.2.2.1. Phase chantier

Des Déclarations de Travaux (DT) ont été réalisées par le Maître d'Ouvrage en amont afin d'identifier les réseaux présents à proximité du projet. Des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), issu des DT, sont faites au moment du lancement du chantier par les entreprises.

Des mesures d'éloignement et d'identification des réseaux seront mises en place pour ceux ayant une sensibilité élevée. Des visites de site pourront être réalisées si le gestionnaire du réseau en voit la nécessité. Si besoin et selon les demandes de gestionnaires, des structures particulières seront mises en place afin de garantir la sécurité des réseaux (renforcement au niveau de passage sous route, enlèvement de support, enterrement de ligne, ...). Ces réalisations seront à la charge de la Ferme éolienne.

Si des coupures de réseaux sont nécessaires, le Maître d'Ouvrage se rapprochera du gestionnaire afin de les mettre en place.

La Déclaration d'Ouverture de Chantier sera réalisée dès le commencement des travaux afin que la Mairie en ait connaissance. Si besoin, celle-ci pourra mettre en place des mesures spécifiques (protection des réseaux, alertes et vigilances, ...).

Les réseaux électriques

En cas de coupure, l'impact sur les réseaux électriques sera faible ou négligeable dans les autres cas. Aucune mesure n'est envisagée.

Les réseaux de gaz, d'eau, et de télécommunication

L'impact étant nul, aucune mesure n'est à envisager.

7.2.2.2. Phase d'exploitation

Les servitudes radioélectriques

■ Mesures d'évitement

Dans le cadre du présent projet, toutes les précautions ont été prises, notamment par la consultation des services concernés, pour éviter d'éventuelles interactions avec les fuseaux de transmission hertzienne.

■ Mesures de compensation

En cas de perturbations avérées de la réception des ondes par les riverains, le maître d'ouvrage mettra en place les mesures nécessaires au rétablissement d'une réception satisfaisante. Après déploiement des éoliennes, il est possible de retrouver de bonnes conditions de réception en cas de brouillage.

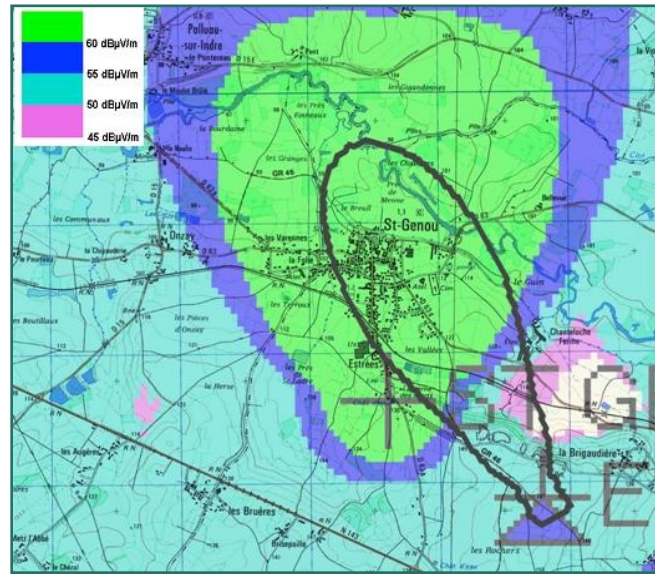
Plusieurs solutions existent :

- Réorienter l'antenne pour fournir une meilleure discrimination entre champ utile et champ réfléchi par l'éolienne s'il n'y a pas alignement complet avec l'émetteur et l'éolienne,
- Utiliser une antenne plus performante, afin d'améliorer le pouvoir discriminant de l'antenne s'il n'y a pas alignement complet avec l'émetteur et l'éolienne,
- Accroître la hauteur de l'antenne pour assurer une meilleure visibilité de l'émetteur.
- Ajouter un amplificateur dans l'installation du particulier concerné pour relever le niveau du signal reçu.

Dans le cas où le brouillage persisterait, les seules solutions envisageables sont d'installer un réémetteur TV ou, plus radicalement, d'utiliser un autre mode de réception de la TV (satellite par exemple).

Ces deux solutions ont un coût non négligeable. Si le projet éolien est à l'origine des perturbations, les travaux d'amélioration **seront à la charge du propriétaire des éoliennes.**

Carte 80 : Carte de couverture d'un réémetteur permettant de compenser le brouillage des éoliennes



Dans le cas de la mise en place d'un réémetteur, les délais d'installations sont légèrement plus long qu'une solution « cas par cas » car il faut demander au Conseil Supérieur de l'Audiovisuelle (CSA) une autorisation d'émettre. En 2010, le délai de traitement d'une telle demande auprès du CSA était de 6 à 8 semaines. Cette autorisation sera délivrée au nom de la collectivité et pas à celui de la Ferme éolienne.

Le pétitionnaire s'engage à étudier la qualité de la réception de la télévision avant et après la construction du parc éolien. Ainsi, en cas de plaintes de riverains, ces mesures permettront de vérifier si les éoliennes sont bien à l'origine du problème. Et en cas de brouillage avéré du fait du parc éolien sur la réception TV des riverains, le pétitionnaire remettra en état la bonne réception conformément à la réglementation en vigueur.

Les mesures seront réalisées par un antenniste spécialisé sur plusieurs points de mesures. La localisation des points de mesures sera choisie en concertation entre le maître d'ouvrage et l'antenniste en fonction des caractéristiques techniques locales (notamment la position de l'antenne émettrice et des antennes des riverains récepteurs).

Le coût estimé de cette mesure est égal à 2 000€ HT hors coût d'adaptation des installations réceptrices si besoin.

Figure 92 : Installation d'un réémetteur sur un château d'eau



7.2.3. Activités socio-économiques

7.2.3.1. Phase chantier

Agriculture

■ Mesures d'évitement

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et réutilisée pour faciliter par exemple la végétalisation aux abords directs des installations.

■ Mesures de réduction

Du fait des travaux de terrassement réalisés sur les chemins d'accès et les plates-formes du parc éolien, les agriculteurs disposent de chemins d'exploitation de bonne qualité.

Les chemins seront remis en état en fin de chantier selon l'état des lieux réalisé préalablement au lancement du chantier.

■ Mesures de compensation

Les indemnités de pertes de cultures (fixées selon les barèmes de la Chambre d'Agriculture) versées aux propriétaires et exploitants, des parcelles concernées par les travaux d'implantation, permettront de compenser les incidences éventuelles du chantier.

7.2.3.2. Phase d'exploitation

Agriculture

■ Mesures d'évitement

La surface agricole prélevée a été réduite au maximum lors du choix de l'implantation des aménagements et de leurs caractéristiques.

■ Mesures de compensation

L'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles peut induire une gêne à l'exploitation et une perte de surface cultivable (aussi réduite soit-elle) pour l'agriculteur. Les exploitants concernés sont indemnisés de la perte de leur terre, ce qui leur assure un revenu ferme pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. Cela contribue à la stabilité financière d'exploitations agricoles dont les revenus sont nécessairement variables en fonction des récoltes.

Aucune mesure particulière n'est prévue autre que l'indemnisation des exploitants pour la perte de surface agricole due aux aires de maintenance, comprise entre 1555 et 3894 m² par éolienne. Cette surface a été réduite au maximum lors du choix de l'implantation des aménagements et de leurs caractéristiques.

En amont des travaux, conformément à l'arrêté du 26 octobre 2018 fixant le seuil relatif à l'étude préalable agricole, une étude agricole pourra, si nécessaire, être réalisée avant la construction du parc.

Industrie locale, le développement économique et retombées fiscales

Les éoliennes seront à l'origine d'impacts positifs sur les activités économiques. Aucune mesure n'est donc proposée.

7.3. Milieu naturel

Le détail des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement est présenté dans l'étude écologique réalisée par Auddicé Environnement

■ Mesures d'évitement – phase chantier

Adapter les périodes de travaux sur l'année

Objectif : L'objectif est d'éviter le dérangement des espèces protégées et patrimoniales appartenant au cortège des grandes cultures, ainsi que la destruction d'individus non volants, et notamment de nichées de jeunes oiseaux, lors de la phase des travaux.

Description : Les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès, de montage ou de démantèlement des éoliennes ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 1^{er} mars au 31 juillet. Les travaux pourront être poursuivis sur cette période, de manière continue, s'ils ont débuté avant le 1^{er} mars.

Si le démarrage des travaux doit avoir lieu dans la période s'étalant du 1^{er} mars au 31 juillet, un écologue spécialisé en ornithologie devra être mandaté pour effectuer trois visites au cours des 15 jours en amont, dans des conditions favorables à l'observation de la faune, pour vérifier le non-dérangement des espèces sur l'emprise du chantier et à proximité.

En cas d'interruption des travaux supérieure à 14 jours sur la période allant du 1^{er} mars au 31 juillet, un écologue devra donner son aval avant la reprise des travaux. Les prescriptions de redémarrage qui pourront être émises devront être respectées.

Les travaux pourront être réalisés sans restriction en dehors de cette période.

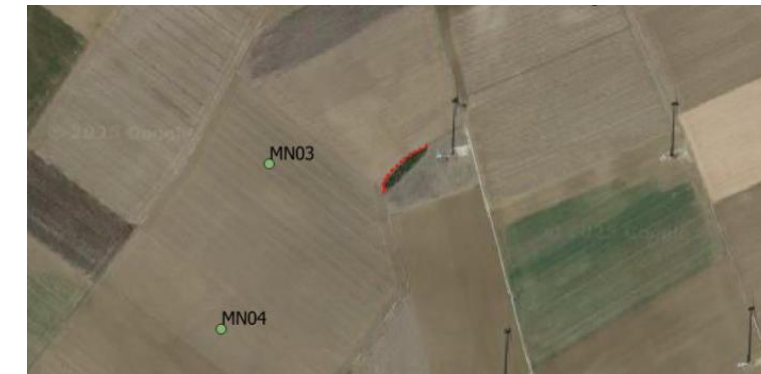
Suivi : Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux.

Coûts : Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale, ou remarquable

Objectif : L'objectif est d'éviter tout impact sur les sites à enjeux environnementaux majeurs dans l'emprise du projet en mettant en place un balisage préventif, la mise en défens, ou la protection d'une station ou de l'habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable.

Description : La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles et en interdisant l'accès aux personnels du chantier. Un balisage sera installé le long du bosquet longé par le raccordement menant MN03 et MN04 (balisage matérialisé en rouge) :



Ces derniers viseront à avertir les employés intervenant sur le chantier de sorte à localiser toutes les stations d'espèces protégées de manière à éviter leur destruction.

Suivi : Il s'agira de vérifier la présence de la matérialisation, du respect des prescriptions associées et de l'intégrité des zones évitées avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste.

Coûts : Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Eviter les pièges pour la faune terrestre

Objectif : L'objectif est d'éviter les espèces mobiles de la faune (reptiles, amphibiens, mammifères...).

Description : La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs biodégradables ou réutilisables de type grillage ou filet de chantier.

En période de travaux, de nombreux éléments sont susceptibles, de par leur nature ou leur utilisation, de constituer des pièges pour certaines espèces (reptiles, amphibiens, mammifères...). Afin d'éviter la création de zone piège, il conviendra de former les équipes de chantier à mettre en œuvre certaines pratiques, à savoir :

- Proscrire les tubes PVC et autres poteaux creux pour délimiter l'emprise du chantier, privilégier des piquets (bois...).
- Fermer les bidons ou autres récipients pouvant constituer des zones de pièges pour la faune qui peut y tomber et serait incapable d'en ressortir,
- Empêcher l'intrusion des animaux la nuit ou en l'absence de chantier et profiler les excavations pour permettre aux animaux de s'échapper. Une multitude d'animaux se déplace au ras du sol (insectes, micromammifères, reptiles, mammifères de plus grande taille type hérissons...), les trous au sol peuvent devenir des fosses de captures pour ces derniers.

Suivi : Le pétitionnaire s'engage à faire appliquer cette mesure par chacun des entreprises intervenant lors du chantier

Coûts : Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

■ Mesure de réduction – phase de conception

Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact

Objectif : L'objectif est d'optimiser le scénario d'aménagement du projet et des structures de chantier pour protéger et préserver les sites à enjeux de conservation majeurs du territoire.

Description : Le choix d'implantation est décrit dans le paragraphe d'analyse des variantes. En amont, le pétitionnaire a conçu son projet dans la perspective de réduire les impacts sur la faune et la flore :

- Respect pour les éoliennes MN01, MN02, MN03, MN05, MN06, MN07, MN08 des recommandations Eurobats et SFEPM (éloignement de 200 m des éoliennes par rapport aux boisements),
- Choix d'un modèle d'éolienne avec une garde au sol supérieure (30 m) et donc une perte de productivité par rapport au modèle initial (25 m).

Suivi : Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi, il peut se limiter à la vérification de la conformité de l'implantation réelle avec l'implantation prévisionnelle, et de l'intégrité des populations d'espèces évitées et de leur(s) habitat(s).

Coûts : Perte de production due à la diminution de la taille du rotor.

■ Mesures de réduction – phase travaux

Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage

Objectif : Limiter la vitesse et le passage des engins de chantier qui peuvent engendrer le soulèvement de poussières. Limiter les risques de pollutions via le souillage de l'eau, l'utilisation des produits lubrifiants.

Description : Dans l'emprise du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation. Il est également nécessaire de définir un plan de circulation, de limiter au strict minimum les pistes principales, et de mettre en place une limitation de vitesse.

Les engins de chantier devront répondre aux normes antipollution en vigueur et être entretenus et vérifiés régulièrement.

Les zones de stationnement des engins, l'avitaillement des véhicules et le stockage du matériel contenant des huiles ou hydrocarbures devront être réalisés sur une surface imperméable à l'eau et aux hydrocarbures. Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé au sol sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié. L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant...) sera limitée pour éviter les atteintes à la qualité du milieu.

Suivi : Vérification du balisage et de l'emprise effective par rapport au plan de circulation, vérification de l'état des engins de chantiers.

Coûts : Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans les travaux.

Limiter / adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Objectif : Limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats et développement d'espèces végétales invasives.

Description : Il est important de baliser l'emprise du projet, y compris les chemins d'accès et zones des stockages. Le balisage sera mis en place au début des travaux et maintenu et entretenu jusqu'à leur achèvement. Le balisage employé devra être biodégradable ou réutilisable. La rubalise et les tubes pvc seront proscrits. Il est préférable d'utiliser le plus possible les voies et chemins déjà existants pour l'accès au chantier, même si cela implique des détours ou contraintes. Il est également possible de construire une piste provisoire.

Suivi : Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions associées.

Coûts : Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans les travaux.

■ Mesures de réduction – phase exploitation

Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes

Objectif : L'objectif de la mesure est de limiter le fonctionnement des éoliennes lors des périodes d'activités des espèces de chauves-souris sensibles pour réduire le risque de collision et de barotraumatisme.

Description : Compte tenu de la présence d'espèces sensibles aux éoliennes et notamment du passage d'espèces migratrices (notamment Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius), un protocole d'arrêt conditionné des éoliennes sera instauré dès la mise en service du parc éolien sur l'intégralité des éoliennes.

Ce protocole d'arrêt conditionné repose sur les analyses de l'activité chiroptérologique sur des nuits complètes et sur les paramètres météorologiques relevés au niveau du mât de mesure (température et vitesse de vent) :

Du 15 avril au 15 juillet (période 1) :

- Absence de précipitation ;
- Vent inférieur à 6 m/s ;
- Température supérieure à 11,9°C ;
- Pendant 4 heures après le coucher du soleil.

Du 15 juillet au 15 octobre (période 2) :

- Absence de précipitation ;
- Vent inférieur à 7 m/s ;
- Température supérieure à 10°C ;
- Pendant 6 heures après le coucher du soleil.

Modifié par compléments du 25/03/2026

Suivi : Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure dès le début de l'exploitation du parc éolien de Moulin Neuf. Le suivi de l'efficacité de cette mesure sera assuré par le suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères ainsi que par l'étude de l'activité en hauteur des chiroptères sur nacelle (voir mesures de suivis ci-après).

Coûts : Coût induit par la perte de production liée à l'arrêt des éoliennes sur les périodes de protocole d'arrêt conditionné des éoliennes et coût d'achat du module d'arrêt conditionné des éoliennes : **16 000€ + pertes de production**

Débroussaillage des plateformes

Objectif : Il s'agira de réduire l'attractivité des milieux aux abords des éoliennes.

Description : À ce titre, la végétation des plateformes et aux abords des éoliennes (à l'exception des cultures) sera maintenue rase par un entretien régulier. Une société de gestion des espaces verts ou des services techniques de la société d'exploitation interviendront régulièrement pour gyrobroyer les espaces végétalisés. Ces interventions permettront de limiter les habitats favorables à la nidification des oiseaux au sol.

L'entretien régulier de la végétation limitera la présence d'insectes et donc l'attractivité des oiseaux et des chiroptères qui pourraient profiter d'un habitat « plus naturel » pour y trouver une ressource alimentaire plus abondante.

Suivi : Consignation des dates d'intervention. Le suivi de l'efficacité de cette mesure sera assuré par le suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

Coûts : **4 000€ / an sur 25 ans soit 100 000€.**

Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes

Objectif : Il s'agira de réduire les émissions lumineuses pour limiter la présence des chauves-souris chassant autour des éclairages.

Description : Il n'y aura pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens. Ils seront adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol. En effet, les risques de collision ou de barotraumatisme pour les chauves-souris peuvent augmenter avec la présence d'éclairage sur le site car celui-ci attire les insectes à proximité des éoliennes. Il faut avant tout éviter un éclairage permanent des

portes d'entrée. Le taux de collision a sensiblement chuté sur un projet comparable après que l'éclairage des portes d'entrée des éoliennes ait été éteint (BEUCHER et KELM 2009, BELLNOUE 2009).

Suivi : Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), et suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).

Coûts : Cette mesure n'induit pas de surcoût.

■ Mesure de suivi – phase travaux

Suivi écologique du chantier

Objectif : L'objectif est d'organiser et de vérifier le respect des prescriptions environnementales le chantier en prenant en compte la dimension environnementale grâce à l'action d'un ou de plusieurs ingénieurs écologue.

Description : Cette mesure concerne toutes les actions liées à un management environnemental du chantier :

- Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique,
- Suivi du chantier par un ingénieur écologue.

Pour être efficace, le management environnemental du chantier demande une présence soutenue de l'ingénieur écologue ainsi qu'une « reconnaissance » de ce dernier auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier. Les actions de sensibilisation et de formation du personnel technique ont besoin d'être régulières pour toucher l'ensemble des intervenants (et non un échantillon de ce dernier).

L'écologue veillera également à la bonne mise en œuvre des engagements et de la réglementation sur les aspects écologiques. Les passages permettront de vérifier que les mesures environnementales sont bien respectées.

Suivi : Tableau de suivi des actions engagées, comptes-rendus des réunions de chantier et suivis menés par l'ingénieur écologue.

Coûts : Suivi mensuel du chantier adapté au planning et aux opérations clés (décapage, excavation...).

Entre 6 à 12 inspections/sensibilisations selon la durée du chantier (entre 6 et 12 mois) : **entre 6 000€ et 12 000€.**

■ Mesures d'accompagnement et de suivi – phase exploitation

Protection des nids de Busards

Objectif : L'objectif est ici de participer à l'effort de préservation des Busards sur les plaines agricoles à proximité du parc éolien.

Description : Un suivi sera mis en place afin de repérer les couples de Busards susceptibles de s'installer en début de saison, du 1^{er} avril au 20 juin, à raison de 6 à 8 passages à deux observateurs. Le suivi sera réalisé dans un périmètre de 2 km autour du parc éolien.

Dès lors que des nids de Busards ont été repérés, une prise de contact avec l'association ornithologique active sur le territoire (Eure-et-Loir Nature) sera effectuée pour mener à bien l'opération. Les manipulations de poussins seront effectuées par les intervenants disposant des dérogations préfectorales relatives aux espèces protégées. Le nid et les poussins sont mis en protection par un grillage à mailles fines d'une hauteur suffisante pour empêcher l'intrusion de prédateurs. Des piquets signalétiques permettront à l'agriculteur/exploitant de visualiser la localisation du nid et éviter ainsi d'intervenir, particulièrement lors des moissons, sur cet emplacement.

Modifié lors des compléments du 25/03/2026

Suivi : Production d'un rapport annuel

Coûts : 9 000€ / an sur 25 ans soit 225 000€ - la somme prévue pourra être donnée à une association de protection de la nature si cette dernière intervient déjà sur ce secteur dans le même but.

Suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères

Objectif : Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas significativement impactées par le fonctionnement des éoliennes. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

Description : Le suivi de mortalité réalisé respectera les consignes du Guide de suivi environnemental des parcs éoliens (2018) ou de tout autre protocole ultérieur. En raison de la présence de rassemblements d'oiseaux importants en hiver, le suivi de mortalité sera étendu sur une année complète. Le suivi de mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera constitué de 54 prospections, réparties ainsi :

- 1 passage par semaine de début avril à fin juillet = 19 passages. Intervalle de temps entre deux passages : 5 à 9 jours.
- 2 passages par semaine de mi-août à fin octobre = 24 passages. Intervalle de temps entre deux passages : 2 à 4 jours.
- 1 passage toutes les deux semaines de novembre à mars = 11 passages. Intervalle de temps entre deux passages : 11 à 17 jours

Le rapport de synthèse sera transmis à la fin de l'étude par le maître d'ouvrage à la DREAL ou à l'inspecteur ICPE.

Suivi : Tableau de suivi des dates et conditions des prospections, fiches de mortalité pour les cadavres retrouvés, suivi de la surface prospectable sur chaque éolienne suivie.

Coûts : **50 000€ / an soit 150 000€ pour les 3 années de suivis sur la durée de vie du parc.**

Suivi de l'activité des chiroptères en hauteur

Objectif : Le suivi de l'activité chiroptérologique permettra de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial.

Description : Selon l'article 9 de l'Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement : « *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 ».

Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de mars 2018 : *« Les suivis environnementaux doivent permettre de constater et d'analyser les impacts du projet sur l'avifaune et les chiroptères des parcs en exploitation. Ils devront au minimum correspondre à des suivis de la mortalité réalisés aux pieds des éoliennes, couplés, sur les périodes précisées au tableau 1, à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères et si l'étude d'impact ou l'arrêté préfectoral le prévoit, à des suivis comportementaux ou d'activités ».*

Le suivi consistera en l'installation d'un enregistreur à ultrasons type Batmode S ou équivalent au niveau de la nacelle d'une éolienne du parc.

Le suivi devra être réalisé sur 1 éolienne pour les 8 éoliennes du parc.

Suivi : Ce suivi de l'activité sera mené dès la première année d'exploitation du parc éolien afin de s'assurer du bon paramétrage du protocole d'arrêt conditionné des éoliennes. La mesure devra être appliquée du 1^{er} mars au 15 novembre. Toute modification du paramétrage engendrera une reconduction du suivi d'activité, puis tous les 10 ans. *Modifié lors des compléments du 25/03/2026*

Coûts : 18 000€ par année de suivi, soit 54 000€ pour les 3 années de suivis sur la durée de vie du parc.

7.4. Paysage et patrimoine

Le détail des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement liées au paysage et au patrimoine est présenté dans l'étude paysagère réalisée par l'agence Sillage.

■ Mesures d'évitement

Choix du site d'implantation

Le site retenu pour le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf s'inscrit dans l'unité paysagère du plateau de Beauce, caractérisée par un paysage agricole ouvert composé de vastes étendues cultivées. Ce type de paysage se prête à l'intégration d'éléments de grande dimension. De plus, la ZIP présente un recul significatif vis-à-vis des structures paysagères remarquables du territoire (vallées du Loir et de la Conie). S'agissant de l'extension de parcs existants, le secteur d'étude est déjà empreint du motif éolien ce qui facilite l'intégration paysagère du projet. En s'insérant aux côtés de parcs construits en activité, le projet s'inscrit dans une logique de développement du pôle éolien, tout en limitant son étendue.

Choix du nombre de machines et de la géométrie d'implantation

Le choix de limiter le nombre d'éoliennes à 8 au lieu de 12 (voir 3.6 Choix de la variante d'implantation) participe à la diminution de l'emprise visuelle du parc éolien et à son occupation sur l'horizon. Le travail de recherche des variantes du présent projet éolien visait à étudier :

- La cohérence avec le développement éolien alentour,
- Le respect des lignes de force du paysage,
- Le recul vis-à-vis de l'habitat de l'aire immédiate,
- La lisibilité du projet depuis les routes.

La configuration retenue a notamment permis de réduire l'impact du projet depuis les habitats au sud (hameau de Gaubert).

Choix du gabarit des éoliennes

Les éoliennes constituant le pôle éolien de Cormainville présentent une hauteur totale de 135 m et un diamètre de rotor de 80 m majoritairement. Bien que le choix du gabarit retenu pour les variantes soit différent de celui des parcs existants les plus proches (éoliennes de 140 m ou 142,5 m en bout de pale avec un rotor de 100 m ou 117 m selon la variante étudiée), l'analyse de la comparaison des variantes a démontré que la différence de gabarit demeure imperceptible depuis les différents points de vue. Le choix de ce gabarit a permis de limiter le nombre d'éoliennes du projet et donc de réduire les points d'appels visuels supplémentaires.

■ Mesures d'accompagnement

Participation à l'amélioration du cadre de vie dans la commune de Cormainville

Une enveloppe globale maximale de 120 000€ est accordée à la commune concernée par le projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf, dans le but d'améliorer le cadre de vie. Seule la commune de Cormainville sera décisionnaire des projets qu'elle souhaite financer avec tout ou partie de cette enveloppe. L'amélioration du cadre paysager des monuments présents dans le centre-bourg de Cormainville est un exemple parmi d'autres de projets qui pourraient être réalisés dans ce cadre, selon les souhaits de la municipalité.

Coût totale de la mesure : 120 000€.

Plantation de haies

Dans l'année suivant la mise en service du parc éolien, le porteur de projet identifiera les éventuels habitants concernés et intéressés par des plantations de haies.

L'objectif des plantations, est à terme, de constituer un masque visuel pour les habitants impactés par le parc éolien. Cette mesure permet de répondre aux incidences fortes relevées depuis le village de Cormainville (centre bourg et frange sud-est).

A cet effet, le porteur de projet s'engage à proposer par le biais d'un prestataire extérieur, pour ce lieu de vie, des plantations de haies localisées en direction du parc éolien. Il faut compter environ 40€ pour un mètre linéaire.

Des visites sur site seront organisées afin de valider les incidences : si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés avec un choix d'essences adaptées. Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (voir palette végétale ci-après).

Figure 93 : Palette végétale préconisée
(Source : Etude Paysagère – Sillage)

Palette végétale



Outre la plantation parmi les habitations du village de Cormainville ayant des vues sur le projet, le porteur de projet ne prévoit pas la localisation précise des plantations à ce stade afin de laisser la possibilité de conserver ou non des vues en direction du projet.

Coût estimée de la mesure : 40€ / mL.

7.5. Santé publique

7.5.1. Sécurité

7.5.1.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Pour limiter les risques, les interventions de levage doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Dans le cas d'une intervention de test mécanique, il faut également que l'éolienne soit totalement à l'arrêt.

■ Mesures de réduction

Généralités

Les mesures générales principales sont le port du casque et de vestes à haute visibilité pour toutes personnes étant sur le chantier. De plus, un balisage et une restriction d'accès du chantier interdit au public est mis en place. Une déclaration d'ouverture de chantier est réalisée en mairie.

Montage des éoliennes

Le montage des éoliennes est réalisé par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes. Les constructeurs organisent notamment des sessions de formation régulière pour vérifier les aptitudes de leurs équipes de montage.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement (comme lors du levage d'éléments de l'éolienne). Ce risque est limité par les différents systèmes de protection (alerte auditive, périmètre restreint d'accès, ...).

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité au travail électrique ou voisinage électrique. Les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

Coordination Sécurité et Protection de la Santé

Conformément à l'engagement du Pétitionnaire, la coordination du chantier sera assurée par un « coordonnateur de sécurité agréé ». Un PGCS (Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé) est établi à la demande du maître d'ouvrage par le coordonnateur SPS pour répondre aux exigences de l'article L4532-8 du Code du travail.

Il est fondé sur les principes généraux de prévention, c'est-à-dire :

- Eviter les risques,
- Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
- Combattre les risques à la source,
- Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé,
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique,
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux,
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment en ce qui concerne les risques liés au harcèlement moral tel qu'il est défini à l'article L1152-1, 8. Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle,
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Protection du personnel de chantier et des riverains

Le transport, la construction et le levage des éoliennes sont des phases qui nécessitent l'emploi d'engins spécifiques (grues, pelles mécaniques...) présentant un risque pour le personnel d'exploitation. Des mesures relatives à la bonne gestion du chantier seront prises.

Concernant les axes de circulation, le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux qui devra être réduite autant que possible. Un plan d'intervention d'accès et de circulation devra être présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Un périmètre de sécurité sera établi, particulièrement en phase de levage des éléments de l'éolienne, afin de maintenir éloigné les « curieux » que cette opération ne manque pas d'attirer et éviter ainsi les risques éventuels.

Pour limiter ces risques, ces interventions doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Dans le cas d'une intervention de maintenance, il faut également que l'éolienne soit totalement à l'arrêt. Le montage des éoliennes est réalisé par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes. Les constructeurs organisent notamment des sessions de formation régulière pour vérifier les aptitudes de leurs équipes de montage. Il en est de même en ce qui concerne le personnel chargé de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Une gestion de chantier propre sera mise en place pour répondre aux normes environnementales et aux attentes des habitants.

Autorisation temporaire d'utilisation de la grue

Le montage de la nacelle et des pâles nécessite la mise en place d'une grue de levage dont l'utilisation est soumise à autorisation temporaire.

Choix des entreprises intervenant dans le chantier

Le Maître d'ouvrage veillera à ce que les entreprises qui interviendront sur le chantier utilisent du personnel qualifié et que le matériel soit conforme à la législation (bruit et émissions de polluants). Ainsi, d'ores et déjà, le maître d'ouvrage s'engage à :

- préserver l'environnement pendant la phase de chantier,
- limiter la gêne occasionnée par les travaux aux riverains et usagers des voies ouvertes à la circulation publique,
- favoriser la prévention contre les risques et faciliter l'accessibilité des secours,
- mettre en œuvre les dispositions du code du travail relatives à la coordination de la sécurité et de la protection de la santé.

7.5.1.2. Phase d'exploitation

■ Mesures d'évitement

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement (rotation des pales). Ce risque est limité par l'arrêt systématique de l'éolienne lors de toute intervention de maintenance. Cet arrêt est permis par l'existence de systèmes de freins garantissant un blocage total du rotor et par la même des pièces mécaniques à l'intérieur de la nacelle, ainsi que des pales.

■ Mesures de réduction

Concernant les risques d'accidents, les faibles risques encourus par les riverains ne nécessitent pas la mise en place de périmètres de sûreté. En outre, la distance des habitations n'impose pas de mesures de protection particulière quant aux chutes de morceaux de pales ou de jets de fragments de glace.

La maintenance des éoliennes est réalisée par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées pour ce type de travail (en hauteur, électrique, ...).

Les éoliennes possèdent des équipements de protection contre les chutes (câble antichute et présence de plates-formes intermédiaires). Les éoliennes utilisées disposent d'un monte-charge installé à

l'intérieur du mât pour accéder à la nacelle. De plus, toute personne intervenant doit être équipée d'un matériel proche de celui utilisé par les alpinistes.

Un balisage d'information des prescriptions à observer par les tiers est affiché sur les chemins d'accès et sur le poste de livraison.

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale,
- interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur,
- mise en garde face aux risques d'électrocution,
- mise en garde face aux risques de chute de glace.

Figure 94 : Exemple de panneaux d'affichage de prescriptions



7.5.2. Champs électromagnétiques

■ Mesures d'évitement

Le passage du câble prévu dans les parcelles agricoles et le long des chemins, à distance des habitations, permet d'éliminer toute éventualité d'effets sur la santé. Cette mesure amoindrit aussi l'impact paysager.

■ Mesures de réduction

L'enterrement de la ligne de raccordement électrique amoindra de manière notable l'effet des champs magnétiques. **Le surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 5,2 km) par rapport au passage aérien (20 000 €/km) est estimé à environ 104 160 €.**

7.5.3. Emissions lumineuses

■ Mesures de réduction

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 permet de réduire les impacts lumineux du balisage aéronautique.

En effet, il prévoit la mise en place de dispositifs visant à diminuer la gêne des riverains des parcs éoliens. Parmi ceux-ci se trouvent notamment la possibilité :

- d'introduire un balisage fixe ou à éclat de moindre intensité,
- de réduire le nombre de feux de balisage (balisage de la périphérie des parcs éoliens de jour ainsi que la synchronisation obligatoire des éclats des feux de balisage, etc.),
- de réduire l'intensité lumineuse vers le sol, et jusqu'à +4° au-dessus du plan horizontal (à hauteur de nacelle), de nuit.

7.5.4. Déchets

7.5.4.1. Phase chantier

■ Mesures de réduction

Stockage provisoire

Les déchets triés (selon leurs caractéristiques) seront stockés dans des bennes adaptées et compartimentées, puis envoyés en filière de valorisation adaptée.

Les produits dangereux, les outils et les câbles ou fils électriques devront être rangés de façon pratique et sûre, afin d'être certain qu'ils ne posent aucun problème aux autres employés. Les fiches produits ainsi que les fiches de données sécurité des produits dangereux et des produits chimiques seront à jour et disponibles sur le site.

Le brûlage des déchets est interdit sur le site.

Élimination des déchets

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 (autorisation – rubrique 2980) indiquent que :

- L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.
- Les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

La Ferme éolienne respectera cette réglementation.

7.5.4.2. Phase d'exploitation

■ Mesures d'évitement

Aucun produit dangereux n'est stocké dans l'installation des aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011.

■ Mesures de réduction

Les déchets non dangereux et dangereux seront collectés, triés puis stockés dans les conteneurs adaptés avant d'être évacués vers les filières de valorisations adaptées.

7.6. Milieu sonore

7.6.1. Phase de chantier

Mesures d'évitement

Les travaux seront réalisés durant les jours ouvrables. Aucune sirène ou alarme ne sera utilisée en dehors des situations d'urgence ou pour des raisons de sécurité.

Mesures de réduction

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation en matière d'engins de travaux. De plus, les habitations les plus proches sont situées à 750 mètres minimum de la zone des travaux.

7.6.2. Phase d'exploitation

Mesures de réduction

Les fabricants d'éoliennes mettent en place des mesures, à savoir notamment le capitonnage de la nacelle pour absorber le bruit des systèmes mécaniques, le profilé adapté du bout des pales et la mise en place de peignes en bout de pale (« serrations »).

De plus afin de respecter la réglementation, un plan de fonctionnement optimisé nocturne sera mis en place pour les éoliennes MN01, MN02 et MN03 pour des vitesses de vents de 5 m/s.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite voire stoppée par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou « nez » de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein (hors mode « arrêt »), qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de fonctionnement optimisé, les pales seront

mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Tableau 100 : Plan de fonctionnement optimisé en période nocturne et en vent nord-est
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m					Vent Nord-Est [330° ; 150°[	
Vs (10m du sol) - Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
MN01	Mode 0	Mode 0	Mode 3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN02	Mode 0	Mode 0	Mode 3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN03	Mode 0	Mode 0	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN04	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN05	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN06	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E6	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E7	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E8	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E9	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Nord-Est

Tableau 101 : Plan de fonctionnement optimisé en période nocturne et en vent sud-ouest
(Source : Etude acoustique - EREA Ingénierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m					Vent Sud-Ouest [150° ; 330°[	
Vs (10m du sol) + Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
MN01	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN02	Mode 0	Mode 0	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN03	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN04	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN05	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN06	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
MN08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E6	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E7	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E8	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E9	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Ouest

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet, comme le montre les tableaux suivants.

Tableau 102 : Emergences nocturnes du projet après application du plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur nord-est
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m avec l'application du fonctionnement optimisé										Vent Nord-Est [330° ; 150°[	
Période de NUIT (22h-7h)	Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		
Rue de la Mairie, Cormainville	R1	Bruit résiduel	26,7	30,5	33,6	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2	
		Bruit éoliennes	28,6	31,5	32,2	37,4	38,2	38,2	38,2	38,2	
		Bruit ambiant	30,7	34,1	36,0	41,4	42,2	42,6	43,1	43,7	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,2	2,3	1,9	1,7	1,5	
Rue Nationale, Cormainville	R1a	Bruit résiduel	26,7	30,5	33,6	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2	
		Bruit éoliennes	29,3	32,4	33,1	38,3	39,2	39,2	39,2	39,3	
		Bruit ambiant	31,2	34,5	36,4	41,8	42,6	43,0	43,5	44,0	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,6	2,7	2,3	2,1	1,8	
Rue des Platanes, Cormainville	R1b	Bruit résiduel	26,7	30,5	33,6	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2	
		Bruit éoliennes	29,7	32,8	33,5	38,8	39,7	39,7	39,7	39,7	
		Bruit ambiant	31,5	34,8	36,6	42,0	42,8	43,2	43,7	44,1	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,8	2,9	2,5	2,3	1,9	
Villepereux Sud, Courbehaye	R2	Bruit résiduel	32,4	35,0	35,7	36,1	37,7	38,9	40,1	41,3	
		Bruit éoliennes	23,2	25,9	28,8	31,5	32,4	32,4	32,5	32,6	
		Bruit ambiant	32,9	35,5	36,5	37,4	38,9	39,8	40,8	41,8	
		EMERGENCE	Lamb<35	0,5	0,8	1,3	1,2	0,9	0,7	0,5	
Villepereux Sud, Courbehaye	R2a	Bruit résiduel	32,4	35,0	35,7	36,1	37,7	38,9	40,1	41,3	
		Bruit éoliennes	24,1	26,9	29,8	32,5	33,4	33,4	33,5	33,5	
		Bruit ambiant	33,0	35,6	36,7	37,7	39,1	40,0	40,9	41,9	
		EMERGENCE	Lamb<35	0,6	1,0	1,6	1,4	1,1	0,8	0,6	
Cornieres, Courbehaye	R3	Bruit résiduel	28,4	30,2	33,2	33,9	36,3	38,2	40,1	42,1	
		Bruit éoliennes	22,2	24,9	27,8	30,5	31,5	31,5	31,6	31,7	
		Bruit ambiant	29,3	31,3	34,3	35,5	37,5	39,0	40,7	42,5	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	0,8	0,6	0,4	
Cornieres, Courbehaye	R3a	Bruit résiduel	28,4	30,2	33,2	33,9	36,3	38,2	40,1	42,1	
		Bruit éoliennes	22,1	24,9	27,8	30,5	31,4	31,4	31,5	31,5	
		Bruit ambiant	29,3	31,3	34,3	35,5	37,5	39,0	40,7	42,5	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	0,8	0,6	0,4	
Chauvreaux, Guillonville	R4	Bruit résiduel	24,8	26,2	28,7	33,2	33,7	36,2	38,7	41,2	
		Bruit éoliennes	20,3	23,0	25,8	28,4	29,3	29,4	29,5	29,6	
		Bruit ambiant	26,1	27,9	30,5	34,4	35,1	37,0	39,2	41,5	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,4	0,8	0,5	0,3	
Rue des Champarts, Guillonville	R5	Bruit résiduel	31,4	31,9	33,2	35,0	36,7	38,5	40,2	42,0	
		Bruit éoliennes	23,6	26,4	29,3	32,1	32,9	32,9	33,0	33,1	
		Bruit ambiant	32,1	33,0	34,7	36,8	38,2	39,5	41,0	42,5	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,5	1,0	0,8	0,5	
Rue des Champarts, Guillonville	R5a	Bruit résiduel	31,4	31,9	33,2	35,0	36,7	38,5	40,2	42,0	
		Bruit éoliennes	25,7	28,6	31,7	34,4	35,4	35,3	35,4	35,4	
		Bruit ambiant	32,4	33,6	35,5	37,7	39,1	40,2	41,5	42,8	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,7	2,4	1,7	1,3	0,8	
Rue des Champarts, Guillonville	R5b	Bruit résiduel	31,4	31,9	33,2	35,0	36,7	38,5	40,2	42,0	
		Bruit éoliennes	25,4	28,2	31,3	34,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
		Bruit ambiant	32,4	33,4	35,4	37,5	39,0	40,1	41,4	42,8	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,2	2,5	2,3	1,6	1,2	0,8	
Bourneville, Guillonville	R6	Bruit résiduel	30,2	31,6	33,9	35,3	37,3	39,1	41,0	42,8	
		Bruit éoliennes	24,1	26,9	29,8	32,6	33,5	33,4	33,5	33,6	
		Bruit ambiant	31,1	32,9	35,3	37,1	38,8	40,2	41,7	43,3	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,8	1,5	1,1	0,7	0,5	
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7	Bruit résiduel	27,9	30,8	34,8	38,9	39,7	40,4	41,2	41,9	
		Bruit éoliennes	25,3	28,2	31,0	33,8	34,7	34,7	34,8	34,9	
		Bruit ambiant	29,8	32,7	36,3	40,1	40,9	41,5	42,1	42,7	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,5	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7a	Bruit résiduel	27,9	30,8	34,8	38,9	39,7	40,4	41,2	41,9	
		Bruit éoliennes	25,6	28,4	31,3	34,0	34,9	35,0	35,0	35,1	
		Bruit ambiant	29,9	32,8	36,4	40,1	40,9	41,5	42,1	42,7	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	
Le Moulin de Mongé, Orgères-en- Beauce	R8	Bruit résiduel	29,2	30,2	33,4	39,1	39,9	40,6	41,4	42,1	
		Bruit éoliennes	20,9	23,7	26,5	29,2	30,2	30,2	30,3	30,5	
		Bruit ambiant	29,8	31,1	34,2	39,5	40,3	41,0	41,7	42,4	
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	
Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée											
Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)											

Tableau 103 : Emergences nocturnes du projet après application du plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur sud-ouest
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 85 m avec l'application du fonctionnement optimisé							Vent Sud-Ouest [150° ; 330°]			
Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Mairie, Cormainville	R1	Bruit résiduel	33,4	33,2	35,4	40,7	44,5	45,5	46,5	47,5
		Bruit éoliennes	28,7	31,7	34,3	37,5	38,4	38,3	38,3	38,4
		Bruit ambiant	34,6	35,5	37,9	42,4	45,5	46,3	47,2	48,0
		EMERGENCE	Lamb<35	2,3	2,5	1,7	1,0	0,8	0,7	0,5
Rue Nationale, Cormainville	R1a	Bruit résiduel	33,4	33,2	35,4	40,7	44,5	45,5	46,5	47,5
		Bruit éoliennes	29,3	32,4	34,9	38,3	39,2	39,2	39,2	39,2
		Bruit ambiant	34,8	35,8	38,2	42,7	45,7	46,4	47,3	48,1
		EMERGENCE	Lamb<35	2,6	2,8	2,0	1,2	0,9	0,8	0,6
Rue des Platanes, Cormainville	R1b	Bruit résiduel	33,4	33,2	35,4	40,7	44,5	45,5	46,5	47,5
		Bruit éoliennes	29,6	32,7	35,2	38,7	39,6	39,6	39,6	39,6
		Bruit ambiant	34,9	36,0	38,3	42,8	45,8	46,5	47,3	48,2
		EMERGENCE	Lamb<35	2,8	2,9	2,1	1,3	1,0	0,8	0,7
Villepereux Sud, Courbehaye	R2	Bruit résiduel	31,2	33,9	35,1	39,0	40,7	42,5	44,2	45,9
		Bruit éoliennes	24,8	27,5	30,5	33,1	34,0	34,0	34,1	34,2
		Bruit ambiant	32,1	34,8	36,4	40,0	41,6	43,0	44,6	46,2
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,0	0,9	0,5	0,4	0,3
Villepereux Sud, Courbehaye	R2a	Bruit résiduel	31,2	33,9	35,1	39,0	40,7	42,5	44,2	45,9
		Bruit éoliennes	25,5	28,3	31,3	33,9	34,8	34,8	34,9	35,0
		Bruit ambiant	32,3	34,9	36,6	40,2	41,7	43,1	44,7	46,2
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,5	1,2	1,0	0,6	0,5	0,3
Cornieres, Courbehaye	R3	Bruit résiduel	30,6	33,3	35,9	39,8	40,7	41,7	42,7	43,7
		Bruit éoliennes	23,7	26,5	29,4	32,1	33,0	33,0	33,1	33,3
		Bruit ambiant	31,4	34,1	36,8	40,4	41,4	42,3	43,2	44,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
Cornieres, Courbehaye	R3a	Bruit résiduel	30,6	33,3	35,9	39,8	40,7	41,7	42,7	43,7
		Bruit éoliennes	23,6	26,4	29,4	32,0	32,9	33,0	33,0	33,1
		Bruit ambiant	31,4	34,1	36,8	40,4	41,4	42,3	43,2	44,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
Chauvreux, Guillonville	R4	Bruit résiduel	28,0	30,5	32,0	36,7	38,4	40,2	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	21,7	24,4	27,3	29,8	30,7	30,8	30,9	31,0
		Bruit ambiant	28,9	31,4	33,2	37,5	39,1	40,6	42,2	43,8
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2
Rue des Champarts, Guillonville	R5	Bruit résiduel	31,7	34,9	36,7	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4
		Bruit éoliennes	24,1	26,8	29,8	32,5	33,4	33,5	33,5	33,6
		Bruit ambiant	32,4	35,5	37,5	39,5	40,1	40,4	40,8	41,2
		EMERGENCE	Lamb<35	0,6	0,8	1,0	1,1	0,9	0,9	0,8
Rue des Champarts, Guillonville	R5a	Bruit résiduel	31,7	34,9	36,7	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4
		Bruit éoliennes	25,9	28,8	31,8	34,6	35,5	35,5	35,5	35,6
		Bruit ambiant	32,7	35,8	37,9	40,0	40,6	40,9	41,3	41,6
		EMERGENCE	Lamb<35	0,9	1,2	1,5	1,6	1,4	1,4	1,2
Rue des Champarts, Guillonville	R5b	Bruit résiduel	31,7	34,9	36,7	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4
		Bruit éoliennes	25,7	28,5	31,6	34,3	35,2	35,2	35,2	35,3
		Bruit ambiant	32,7	35,8	37,8	39,9	40,5	40,8	41,2	41,6
		EMERGENCE	Lamb<35	0,9	1,1	1,4	1,5	1,3	1,3	1,2
Bourneville, Guillonville	R6	Bruit résiduel	27,7	28,9	34,7	37,7	39,1	40,5	41,9	43,3
		Bruit éoliennes	23,2	26,0	29,0	31,7	32,6	32,6	32,6	32,7
		Bruit ambiant	29,0	30,7	35,8	38,7	40,0	41,2	42,4	43,7
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	1,1	1,0	0,9	0,7	0,5	0,4
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7	Bruit résiduel	28,1	28,6	31,4	33,1	34,3	36,5	38,4	40,3
		Bruit éoliennes	23,9	26,7	29,7	32,4	33,3	33,3	33,3	33,4
		Bruit ambiant	29,5	30,8	33,6	35,8	36,8	38,2	39,6	41,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,5	1,7	1,2	0,8
La Motte, Bazoches- en-Dunois	R7a	Bruit résiduel	28,1	28,6	31,4	33,1	34,3	36,5	38,4	40,3
		Bruit éoliennes	24,2	27,0	30,0	32,7	33,5	33,5	33,6	33,7
		Bruit ambiant	29,6	30,9	33,7	35,9	36,9	38,3	39,6	41,1
		EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,6	1,8	1,2	0,8
Le Moulin de Mongé, Orgères-en- Beauce	R8	Bruit résiduel	33,8	35,1	37,3	42,5	43,8	45,2	46,6	47,9
		Bruit éoliennes	22,6	25,3	28,2	30,9	31,8	31,8	31,9	32,1
		Bruit ambiant	34,1	35,5	37,8	42,8	44,1	45,4	46,7	48,1
		EMERGENCE	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2
Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée Dépassement du seuil d'urgence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)										

Ces modes de fonctionnement optimisés pourront être affinés lors de la mise en service du parc éolien.

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires des émergences devraient être respectés au droit des habitations les plus proches du projet.

Dans l’année qui suit la mise en service du parc, une étude de réception acoustique sera menée conformément à la réglementation. Cette étude permettra de définir un plan de bridage basé sur des mesures réelles et non des simulations informatiques.

Afin d’améliorer la qualité de ces mesures et le calcul de bridage qui en découlera, il est préférable que la campagne de réception se déroule en trois étapes :

- Une première étape de mesures des niveaux sonores en conditions réelles non bridées qui permet de caractériser les niveaux sonores au droit des habitations ;
- Si des émergences sont constatées, un bridage sera calculé dans le but de rendre les niveaux sonores engendrés par le fonctionnement du parc conforme à la réglementation ;
- Une troisième étape de mesure des niveaux sonores une fois le nouveau bridage implémenté afin de vérifier que le parc est conforme à la réglementation.

■ Mesures de suivi

Une campagne de **mesure**

7.7. La phase de démantèlement et remise en état

La durée d'exploitation prévue pour le parc éolien projeté est de 20 à 30ans, ce qui correspond à la durée de vie d'une éolienne. Au terme de cette période, plusieurs alternatives sont possibles :

La production d'énergie est reconduite pour un nouveau cycle avec de nouvelles éoliennes (même implantation ou implantation proche) ;

- La production est arrêtée et le parc est démantelé.
- L'instruction du 11 juillet 2018 relative à l'appréciation des projets de renouvellement des parcs éoliens terrestres permet de déterminer la solution pertinente.

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), précise les modalités d'application de l'article R515-106 du code de l'environnement, relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation, des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La Ferme éolienne appliquera les dispositions de la réglementation et provisionnera le montant des garanties financières précisé dans l'arrêté relatif au démantèlement (Cf.4.4.5 Montant des garanties financières).

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors des sites vers une filière de traitement autorisée. (Cf. 7.5.4 Déchets et 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement).

Les pièces métalliques et en particulier les mâts, câbles, etc. seront valorisés au titre de matière première. Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

La revente des métaux participe à l'équilibre budgétaire du démantèlement des éoliennes. Le béton est recyclé à 100 % et l'acier, la fonte, le cuivre et l'aluminium sont recyclés à 90% (Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – Décembre 2015).

7.8. Synthèse générale

7.8.1. Tableau récapitulatif et impacts résiduels

Tableau 104 : Echelle de la synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels

Intensité de l’impact	
Niveaux	Code couleur
Très fort	
Fort	
Modéré	
Faible	
Très faible	
Négligeable / Nul	
Positif	
Durée de l’impact	
Période	Abréviation
Court : 0 à 1 an	C
Moyen : 1 à 5 ans	M
Long : de 5 ans au démantèlement du parc	Lg
Type de mesure	
Caractéristique	Abréviation
Choix de l’implantation	CI
Evitement	E
Réduction	R
Compensation	C

Accompagnement	A
Suivi	S

Tableau 105 : Synthèse des impacts, des mesures, et des impacts résiduels

	Nature de l'impact	Niveau de l'impact avant mesure	Mesures mises en œuvre	Niveau après mesure	Durée de l'impact résiduel
Milieu physique					
Topographie	Phase chantier : Excavations des terres, mise en merlon des déblais	Faible	-	Faible	C
	Phase exploitation : Modifications durables du sol	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Géologie, pédologie	Phase chantier : Modification locale de la structure du sol	Faible	-	Faible	C
	Phase exploitation : Tassement du sol	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Hydrologie, hydrogéologie	Déversement accidentel de produits chimiques	Faible	R : Base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention. Hydrocarbures (huiles) pompés et traités par une société spécialisée. Kit anti-pollution mis à disposition. Opérateurs formés et sensibilisés à la prévention. Entretien des plateformes sans produit phytosanitaire	Négligeable	Lg
	Modification des ruissellements et infiltrations		E : Aucun prélèvement et rejet d'eau	Négligeable	Lg
Qualité de l'air	Phase chantier : rejet des échappements des véhicules de chantier et génération de poussière	Faible	E : Travaux à distance des habitations R : Arrosage des sols meubles R : Vitesse de circulation de 30 km/h maximum	Négligeable	C
	Phase exploitation : évite le rejet de CO ₂	Positif	-	Positif	Lg
Paramètres climatiques	Phase chantier : déstockage de carbone lié au changement d'affectation des sols	Faible	-	Faible	C
	Phase exploitation : impact de l'énergie éolienne sur le climat	Positif	-	Positif	Lg
	Phase exploitation : modification de la vitesse et de la turbulence des vents	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Risques naturels	Effet amplificateur	Négligeable	-	Négligeable	Lg

Milieu humain					
Axes de communication et trafics	Phase chantier : Perturbation du trafic et dégradations légères des voiries	Fort	E : Permissions de voirie R : Balisage des travaux R : Restriction de circulation C : Renforcement de tous les chemins nécessaires à la charge du pétitionnaire	Faible	C
	Phase exploitation : Perturbation exceptionnelle du trafic	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Réseaux techniques	Phase chantier : Si nécessaire, coupure temporaire des réseaux (électriques, télécommunication et eau potable, systèmes d'irrigation agricole)	Négligeable à faible	E : Identification et évitement des réseaux à proximité des travaux	Négligeable à faible	C
	Phase exploitation : Dégradation possible de la réception TV.	Faible	E : Consultation des services C : Solution au cas par cas ou globale permettant le retour à une bonne réception	Nul	Lg
Aéronautiques	Collision. Gêne à la circulation. Perturbation des radars	Nul	-	Nul	Lg
Radars Météo-France	Perturbations	Nul	-	Nul	Lg
Milieu socio-économique	Phase chantier : Destruction de cultures, chemins impraticables	Fort	E : Limitation de la surface utilisée	Faible	C
	Phase exploitation : Perte de surface agricole. Gêne à l'exploitation	Modéré	E : Limitation de la surface utilisée C : Indemnisation des propriétaires et exploitants pour la gêne occasionnée compensant la perte de surface agricole	Faible	Lg
	Amélioration de l'économie locale. Intervention d'entreprises locales. Retombées fiscales locales	Positif	-	Positif	Lg
Espaces de loisirs	Attractivité touristique potentielle	Positif	-	Positif	Lg
Risques technologiques	Destruction d'installation	Nul	-	Nul	Lg

Milieu naturel					
Flore et habitats	<u>Phase travaux</u> : Altération/Destruction de la friche prairiale annuelle et d'un bosquet	Faible	E : Mettre un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable R : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage R : Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantiers S : Suivi écologique du chantier	Faible	C
	<u>Phase travaux</u> : Altération/Destruction de grandes cultures	Très faible		Très faible	
	<u>Phase travaux</u> : Altération/Destruction des autres habitats	Très faible		Très faible	
	<u>Phase travaux</u> : Altération/Destruction de la flore patrimoniale	Très faible		Très faible	
	<u>Phase exploitation</u> : Altération/Destruction des habitats et de la flore patrimoniale	Très faible	-	Très faible	Lg
Avifaune	<u>Phase travaux</u> : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune des plaines agricoles et rapaces)	Modéré	E : Mettre un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquables E : Adapter les périodes de travaux sur l'année R : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage R : Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantiers S : Suivi écologique du chantier	Faible	C
	<u>Phase travaux</u> : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune des milieux semi-ouverts, laridés et Hirondelle rustique).	Très faible		Très faible	
	<u>Phase travaux</u> : destruction/altération d'habitat (tous cortèges)	Très faible		Très faible	
	<u>Phase exploitation</u> : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien)	Modéré	R : Conception du projet R : Débroussaillage des plateformes A : Protection des nids de busards S : Suivi de mortalité étendu	Faible	Lg
	<u>Phase exploitation</u> : perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus (avifaune non nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien)	Faible		Très faible	
	<u>Phase exploitation</u> : effet barrière (avifaune non nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien)	Faible		Faible	
	<u>Phase exploitation</u> : effet barrière (avifaune nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien, avifaune des plaines agricoles non sensible à l'éolien, avifaune des milieux semi-ouverts)	Très faible		Très faible	

	<u>Phase exploitation</u> : perte de site d'alimentation ou de nidification	Très faible		Très faible	
Chiroptères	<u>Phase travaux</u> : destruction/altération des gîtes, des zones de chasse et d'alimentation et des corridors de déplacement	Très faible	E : Mettre un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable R : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage R : Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantiers S : Suivi écologique du chantier	Très faible	C
	<u>Phase exploitation</u> : destruction/altération d'habitats, effet barrière (gîtes à chauves-souris)	Faible	R : Protocole d'arrêté conditionné des éoliennes R : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes R : Conception du projet R : Débroussaillage des plateformes S : Suivi des chiroptères en hauteur S : Suivi de mortalité étendu	Très faible	Lg
	<u>Phase exploitation</u> : destruction/altération d'habitats et diminution de la fréquentation (zones de chasse et d'alimentation)	Modéré		Très faible	
	<u>Phase exploitation</u> : mortalité d'individus et obstacles aux déplacements (corridors de déplacement)	Fort		Faible	
Autre faune	<u>Phase travaux</u> : destruction/altération d'habitats et destruction d'espèces (Criquet des pelouses, Lapin de garenne)	Faible	E : Mettre un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquables E : Eviter les pièges pour la faune terrestre	Très faible	C
	<u>Phase travaux</u> : destruction d'espèce / capture accidentelle (toutes les espèces)	Faible	R : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Très faible	
	<u>Phase travaux</u> : destruction d'espèce / capture accidentelle de Lézard des murailles, Putois d'Europe et Sténobothre commun	Très faible	R : Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantiers S : Suivi écologique du chantier	Très faible	
	<u>Phase exploitation</u> : toutes les espèces	Très faible	-	Très faible	Lg
Zones humides	Aucun impact attendu	Très faible	-	Très faible	Lg
Zonages patrimoniaux et espaces protégés	Pas de remise en cause de l'intégrité des zonages patrimoniaux	Très faible	-	Très faible	Lg
Incidences Natura 2000	Pas d'impact attendu sur la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » et la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie »	Très faible	-	Très faible	Lg

Paysage et patrimoine					
Perception du relief, de l'hydrographie, des vallées et des unités paysagères	Perception de la vallée du Loir	Très faible à faible	E : Choix du site d'implantation E : Choix du nombre de machines et de la géométrie d'implantation E : Choix du gabarit des éoliennes	Très faible à faible	Lg
	Perception de la vallée de la Conie	Très faible		Très faible	
Perception depuis les axes de communication	Perception depuis les RD109.3, RD3.9	Nul	E : Choix du site d'implantation E : Choix du nombre de machines et de la géométrie d'implantation E : Choix du gabarit des éoliennes	Nul	
	Perception depuis la RD153.4	Nul à très faible		Nul à très faible	
	Perception depuis les RD357.7 et RD132	Très faible		Très faible	
	Perception depuis la RD107	Très faible à faible		Très faible à faible	
	Perception depuis les RD27, RD29, RD357 et le PR	Faible		Faible	
	Perception depuis la RD935	Nul à modéré		Nul à modéré	
	Perception depuis la RD927	Très faible à modéré		Très faible à modéré	
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Covisibilité avec Patay	Nul	E : Choix du site d'implantation E : Choix du nombre de machines et de la géométrie d'implantation E : Choix du gabarit des éoliennes A : Participation à l'amélioration du cadre de vie dans la commune de Cormainville A : Plantation de haies	Nul	
	Perception depuis Loigny-la-Bataille, Patay, Sancheville, Fontenay-sur-Conie, Orgères-en-Beauce (frange ouest), Ormoy, Hameau de Gaubert (entrée sud et centre) Covisibilité avec Loigny-la-Bataille et Péronville	Très faible		Très faible	
	Covisibilité avec Guillonville, le hameau de Gaubert Perception depuis Bazoches-en-Dunois, Baignolet, Courbehaye, Orgères-en-Beauce (frange sud), Le Villevé, La Frileuse, Pruneville, Guillonville, Villepéreux et l'entrée nord-ouest de Cormainville	Faible		Faible	
	Perception depuis la sortie ouest de Gaubert. Covisibilité avec Cormainville	Modéré		Modéré	
	Depuis le centre et la frange sud de Cormainville	Fort		Fort	

Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Covisibilité avec l'église de Patay	Nul	E : Choix du site d'implantation E : Choix du nombre de machines et de la géométrie d'implantation E : Choix du gabarit des éoliennes A : Participation à l'amélioration du cadre de vie dans la commune de Cormainville	Nul	Lg
	Covisibilité avec le moulin de Fouville-Pensier, le château de Goury, le château de Villeprevost, l'église de Saint-Lucain, château de Villepion et l'église de Baignolet	Très faible		Très faible	
	Perception depuis l'église de Saint-Lucain et le moulin du Paradis				
	Perception depuis le moulin à vent de Bazoches-en-Dunois,	Faible		Faible	
	Perception depuis la grange dîmière	Modéré		Modéré	
	Covisibilité avec l'église de Cormainville	Faible à modéré		Faible à modéré	
	Perception depuis l'église de Cormainville	Fort		Fort	
Santé publique					
Sécurité	Phase chantier : risque d'accidents	Faible	R : Personnel habilité R : Protection du personnel de chantier et des riverains	Nul	Lg
	<u>Phase exploitation</u> : Mise en danger	Modéré	E : Arrêt de la machine lors de la maintenance. R : Conception de l'éolienne tenant compte des risques. Mise en place d'un panneau d'information. Maintenance réalisée par des professionnels.		
Champs électromagnétiques	Dépassement des seuils réglementaires	Négligeable	E : Passage de câble éloigné des habitations. R : Enterrement de la ligne de raccordement électrique (pour des raisons paysagères)	Nul	Lg
Basse fréquences	Mise en danger. Dépassement des seuils d'audibilité	Négligeable	-	Nul	Lg
Emissions lumineuses	Balisage réglementaire entraînant une gêne	Modéré	R : Conformité avec le nouvel arrêté de balisage réglementaire permettant de réduire la gêne des riverains (balisage fixe, de moindre intensité, balisage périphérique, feux à faisceaux modifiés ...)	Faible	Lg
Ombre	Risque pour la santé humaine	Nul	-	Nul	Lg
Déchets	Production. Amoncellement. Mauvais traitement	Faible	E : Respect de la réglementation. R : Tri et stockage adapté. Valorisation des déchets par les filières appropriées	Nul	Lg
Vibrations	<u>Phase chantier</u> : Gêne des habitants	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Emissions de chaleur et de radiations	Gêne des habitants	Nul	-	Nul	Lg

Milieu sonore					
Milieu sonore	En période diurne : pas de dépassement des seuils réglementaires	Négligeable	R : Eolienne avec mesure intégrée (capitonnage de la nacelle, profilé des pales, peignes). S : Suivi réglementaire post-implantation	Négligeable	Lg
	En période nocturne : émergence sonore : gêne des habitants	Fort	R : Plan de fonctionnement optimisé S : Suivi réglementaire post-implantation.	Négligeable	Lg

7.8.2. Estimatif du coût des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement en phase d'exploitation

Ne sont présentées ici que les thématiques nécessitant de mettre en place des mesures. Ainsi, les thématiques telles que la topographie, la géologie, la qualité de l'air, les paramètres climatiques, la communication et le trafic ou l'urbanisme ne sont pas développées ici.

Tableau 106 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement et de réduction

Mesures d'évitement / réduction			Cout estimatif
Espèces/Milieus impactés	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Tous les milieux	Démantèlement après exploitation	Remise en état du site à la fin de l'exploitation	640 000 €
Milieu physique	Hydrologie, hydrogéologie	Aucun prélèvement ni rejet envisagé	-
		Base de la tour des éoliennes servant de cuvette de rétention	
		Kit anti-pollution à disposition des maintenanciers	
		Entretien mécanique des plateformes, sans produit chimique	Budgétisé dans les mesures "Avifaune et Chiroptères"
	Risques naturels	Choix d'implantation en dehors des principaux risques	-
		Fondations tenant compte des contraintes sismiques et géotechniques	
		Systèmes de sécurité inhérents à la machine	
Milieu humain	Réseaux techniques	Servitudes radioélectriques : Réalisation de consultations des gestionnaires	-
	Servitudes aéronautiques	Prise en compte des contraintes de circulation aérienne	-
		Balisage aéronautique (balisage LED)	72 000 €
	Habitations	Choix de respecter une distance d'éloignement aux habitations minimale de 750 mètres (500 mètres réglementaire)	-
	Protection	Balisage des travaux et périmètre de sécurité (en phase de levage particulièrement)	-

	Acoustique	Plan de fonctionnement optimisé : de nuit, pour des vents de 5 m/s, sur 3 éoliennes pour des vents de secteur Nord-Est (Modes 2 et 3) et sur 1 éolienne pour des vents de secteur Sud-Ouest (Mode 2)	Limitier l'émergence sonore et respecter la réglementation en vigueur	Perte de production
Milieu naturel	Avifaune	<u>Adapter les périodes de travaux sur l'année :</u> Les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès, de montage ou de démantèlement des éoliennes ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet. Les travaux pourront être poursuivis sur cette période, de manière continue, s'ils ont débuté avant le 1er mars. Si le démarrage des travaux doit avoir lieu dans la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet, un écologue spécialisé en ornithologie devra être mandaté pour effectuer trois visites au cours des 15 jours en amont, dans des conditions favorables à l'observation de la faune, pour vérifier le non-dérangement des espèces sur l'emprise du chantier et à proximité. En cas d'interruption des travaux supérieure à 14 jours sur la période allant du 1er mars au 31 juillet, un écologue devra donner son aval avant la reprise des travaux. Les prescriptions de redémarrage qui pourront être émises devront être respectées. Les travaux pourront être réalisés sans restriction en dehors de cette période.	En phase travaux, éviter le dérangement des espèces protégées et patrimoniales ainsi que la destruction d'individus non volants, notamment de nichées de jeunes oiseaux	-
	Chiroptères	<u>Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes :</u> Arrêt de toutes les éoliennes du 15 avril au 15 juillet, pendant 4h après le coucher du soleil, en absence de précipitation, lorsque la température est supérieure à 11,9°C et la vitesse de vent est inférieure à 6 m/s. Arrêt de toutes les éoliennes du 15 juillet au 15 octobre, pendant 6h après le coucher du soleil, en absence de précipitation, lorsque la température est supérieure à 10°C et la vitesse de vent est inférieure à 7 m/s. Modifié par compléments du 25/03/2026	Réduire le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme	16 000 € + Perte de production

		Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Eviter d'attirer les chauves-souris à proximité des éoliennes pour réduire le risque de collision ou barotraumatisme	-
	Avifaune et Chiroptères	Conception du projet - Choix de la variante de moindre impact : éloignement des éléments boisés et garde au sol maximale	Optimiser le scénario d'aménagement du projet et des structures du chantier pour protéger et préserver les sites à enjeux de conservation majeurs du territoire et limiter les risques de collision	-
		Débroussaillage des plateformes	Réduire l'attrait des plateformes pour les insectes et leurs prédateurs, et ainsi réduire les risques de collision/barotraumatisme	4 000 € / an sur 25 ans soit 100 000 €
	Autre faune	Eviter les pièges pour la faune terrestre	En phase travaux, éviter de piéger les espèces mobiles de la faune (reptiles, amphibiens, mammifères...) lors du creusement du sol pour les passages de câbles, fondations, etc	-
	Tous les milieux (flore, avifaune, chiroptères, autre faune)	Limiter / adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantiers	Limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction / dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives	-
		Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Limiter la vitesse et le passage des engins de chantier qui peuvent engendrer le soulèvement de poussières Limiter les risques de pollutions via le souillage de l'eau, l'utilisation de produits lubrifiants...	-
		<u>Mettre en place un balisage préventif d'une station / habitat d'une espèce patrimoniale, ou remarquables :</u> Installation d'un balisage le long du bosquet longé par le raccordement menant à MN03 et MN04.	Eviter tout dégât au bosquet	-

Paysage et patrimoine		Choix de l'implantation en cohérence avec l'unité paysagère et les parcs existants (site, nombre et gabarit des éoliennes, géométrie de l'implantation)	Obtenir une meilleure intégration paysagère	-
		Habillage du poste de livraison (peinture)	Meilleure intégration visuelle	Intégré au projet
Santé Publique	Sécurité	Identique en phase d'exploitation et phase chantier	Prise en compte des risques	300 € / panneau soit 2 400 € pour le projet
		Balisage d'information des risques encourus sur le chemin d'accès de chaque éolienne et sur le poste de livraison Modifié lors des compléments du 25/03/2026		
	Champs électromagnétiques	Réseaux électriques : Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (5208 m) par rapport au passage aérien (20 000 €/km)	Réduction de l'impact visuel Réduction de l'impact des champs électromagnétiques	104 160 €
	Déchets	Pas de stockage sur site	Eviter la pollution	Autant que nécessaire
		Déchets traités dans les filières adaptées	Réduire les déchets	

Tableau 107 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures de compensation

Mesures compensatoires				Cout estimatif (€ HT)
Espèces/Milieu impacté		Type de mesures	Objectif	
Milieu humain	Réseaux techniques	Etude d’incidence du parc sur la réception télévisuelle Réorientation de l’antenne ou mise en place d’une autre solution	Retour à la normal de la réception télévisuelle.	2 000 € pour la réalisation de l'étude + 100 à 120 € / réorientation ou 500 à 600 € / passage satellite
	Activités socio-économiques	Indemnisation des exploitants agricoles	Compenser la perte de production agricole.	Intégré au projet

Tableau 108 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures de suivi

Mesures de suivi				Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté		Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu naturel <i>(Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur à date du suivi)</i>	Avifaune	Suivi de l’activité des chiroptères à hauteur de nacelle, respectant le Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ou tout autre protocole ultérieur.	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien	18 000 € / année de suivi soit 54 000€ pour 3 années
	Avifaune et chiroptères	Suivi de mortalité étendu respectant le Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ou tout autre protocole ultérieur. Suivi étendu sur une année complète avec 54 prospections.	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien	50 000 € / année de suivi soit 150 000€ pour 3 années
	Tous les milieux (flore, avifaune, chiroptères, autre faune)	Suivi écologique du chantier	Organiser le chantier en prenant en compte la dimension environnementale grâce à l’action d’un ou de plusieurs ingénieurs écologues. Vérifier le respect des prescriptions environnementales.	Entre 6 à 12 inspection / sensibilisation selon la durée du chantier : 6 000€ à 12 000€
Milieu humain	Acoustique	Campagne de réception	S’assurer de la conformité de l’installation par rapport à la législation en vigueur.	30 000 € + perte de production

Tableau 109 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'accompagnement

Mesures d'accompagnement				Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté		Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu humain	Réseau viaire	Renforcement des chemins et des routes	Amélioration de l'infrastructure pour l'exploitation agricole	Intégré au projet
Milieu naturel	Avifaune	Protection des nids de Busards : 8 passages spécifiques de recherche de couples et de nids de Busards à deux observateurs en période de nidification pour protéger les nichées lors de moissons.	Participer à l'effort de préservation des Busards sur les plaines agricoles à proximité du parc éolien.	9 000 € par année de suivi, avec un suivi tous les ans soit 225 000 €
Paysage et patrimoine		Mesures d'amélioration du cadre de vie (aménagements urbains, mesures énergétiques ou esthétiques, etc.) pour la commune d'implantation	Projets à la discrétion de la commune pouvant par exemple être de type : rénovation de l'éclairage public en LED, rénovation de bâtiments, enfouissement de lignes électriques, réalisation d'aménagements urbains (notamment, pour le centre-bourg de Cormainville, ayant pour objectif l'amélioration du cadre paysager des monuments présents), etc	Enveloppe globale maximale de 120 000€
		Plantation de haies	Constituer un masque visuel pour les habitations du bourg de Cormainville impactées par le parc éolien, pour les éventuels habitants intéressés.	40€ / mL soit un maximum de 6 320€

Chapitre 8.

Conclusion

La société Volkswind, du fait de sa connaissance du secteur de la Beauce, et plus particulièrement le secteur du pôle éolien de Cormainville, Guillonville et Courbehaye, a continué sa réflexion de développement au sein du pôle.

Volkswind a lancé les différents volets de l'étude d'impact accompagné par des bureaux d'études reconnus : Auddicé Environnement (volet écologique), Erea Ingénierie (volet acoustique) et l'agence Sillage (volet paysager). Ces bureaux d'études ont permis l'identification des enjeux et sensibilités de la zone de projet.

En ce qui concerne la flore, les grandes cultures occupent la majorité de la surface d'implantation du projet et ne présentent pas d'enjeu pour la flore patrimoniale. Aussi, une friche prairiale pluriannuelle sera impactée sur 1 959 m² par le projet et ses équipements annexes.

Concernant les chauves-souris, les résultats de l'ensemble des suivis (écoutes actives, enregistreurs automatiques au sol et étude en hauteur sur mât de mesure) montrent des différences d'activités selon les nuits d'enregistrements. D'une manière générale, l'activité chiroptérologique est faible à modérée en période de transit printanier (mars à mi-mai), et globalement forte entre la période de parturition et de transit automnal (mi-mai à fin octobre). Cette activité concerne en particulier la Pipistrelle commune qui domine le cortège chiroptérologique avec plus de 75% des contacts sur l'ensemble des suivis.

Au sujet de l'avifaune, les inventaires en périodes migratoires ont permis l'observation de nombreuses espèces sur la zone d'études, dont un nombre important en déplacement ou en halte migratoire. Par conséquent, la zone du projet représente un enjeu important comme lieu de passage et de halte migratoire. En période de nidification, les espèces observées appartiennent majoritairement aux cortèges inféodés des grandes cultures ou des milieux boisés. En période d'hivernage, les enjeux sont moins importants, la plupart des espèces observées sont des espèces sédentaires auxquelles se mêlent des espèces hivernantes.

D'un point de vue paysager, le projet se situe au cœur du plateau de Beauce et de la petite Beauce. Ce plateau prend plus l'apparence d'une plaine, car rares sont les rivières et la faible altitude de la Beauce contribue assurément à cette impression. Ce sont, avant tout, les qualités paysagères du sol et du sous-sol qui ont conditionné l'occupation du sol.

Volkswind a mené une réflexion d'implantation à l'échelle globale, permettant d'établir trois scénarii d'implantation cohérents à l'échelle du paysage. Ils ont été confrontés sur des critères techniques, environnementaux, humains et paysagers.

Le scénario retenu est une implantation de 8 éoliennes VESTAS - V110, de 140 mètres de hauteur en bout de pale. Les impacts de cette implantation ont été identifiés avec précision.

D'un point de vue paysager, cette implantation ne modifiera pas significativement le paysage, déjà empreint du motif éolien dans l'aire d'étude éloignée. Les éoliennes du projet s'intègrent aux côtés des éoliennes existantes et forment un ensemble dense. L'emprise du pôle éolien sur le paysage reste inchangée. Le rapport d'échelle entre les éoliennes du projet et le relief reste équilibré. L'impact sur la vallée de la Conie est faible. Sur le patrimoine, les impacts sont estimés à très faibles pour la plupart des monuments historiques situés à proximité du projet. L'impact est faible sur la visibilité depuis le moulin à vent de Bazoches-en-Dunois. À Cormainville, la visibilité depuis l'église est jugée forte, et modérée depuis la grange dîmière. Également, une covisibilité modérée entre l'église de Cormainville et le projet existe. Sur l'habitat, les impacts sont modérés depuis les hameaux et les lieux-dits autour du projet et forts depuis le centre et les franges de Cormainville. Le pétitionnaire proposera, à la mise en service du projet, aux habitants du bourg de Cormainville ayant des vues vers le projet, la plantation de haies pour, à terme, constituer un masque.

Les enjeux écologiques identifiés ont été pris en compte dans la conception du projet, la planification des travaux mais aussi dans les mesures d'évitement et de réduction, répondant ainsi à chaque impact identifié. Avec notamment, la mise en place d'un protocole d'arrêt conditionné des éoliennes pour réduire les impacts sur les chiroptères, l'augmentation de la garde au sol du projet afin de protéger la faune volante ou encore le débroussaillage régulier des plateformes afin de réduire leur attractivité. Aussi, une mesure d'accompagnement propose la protection des nids de Busards en période de nidification. Le suivi de mortalité étendu des chiroptères et de l'avifaune ainsi que le suivi des chiroptères en hauteur permettront de juger de l'efficacité de ces mesures après la construction de la Ferme éolienne du Moulin Neuf.

Les impacts sur le milieu humain (acoustique et radiofréquences) ont été évalués et, après la mise en place du plan de fonctionnement optimisé nocturne, les impacts sur le milieu humain sont faibles.

Le parc éolien du Moulin Neuf développé par la société Volkswind depuis 2020 en concertation avec les élus locaux apparaît adapté et cohérent avec l’environnement dans la zone du projet.

Avec 8 éoliennes de 2,2 MW, ce projet est en parfaite adéquation avec les objectifs du Grenelle de l’Environnement. Il permet la production électrique d’environ 53 GWh par an, équivalent à la consommation électrique d’environ 23 813 personnes.

Pour conclure, le projet sera conforme en tout point à l’arrêté ministériel 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 ICPE. Pour rappel, la conformité est démontrée dans les parties suivantes :

6 : Bruit	Chapitre 5.3.7 page 257	23	Conforme
		24	Conforme
		25	Conforme
		26	Conforme
		27	Conforme
		28	Conforme

Tableau 110 : Conclusions sur la conformité du projet à l’arrêté du 26 août 2011

Section	Emplacement dans l’étude	Article	Conforme/non-conforme
2 : Implantation	Chapitre 3.7.1 page 192	3	Conforme
		4	Conforme
		5	Conforme
		6	Conforme
3 : Dispositions constructives	Chapitre 4.2.6 page 224	7	Conforme
		8	Conforme
		9	Conforme
		10	Conforme
		11	Conforme
4 : Exploitation	Chapitre 4.3.5 page 229	12	Conforme
		13	Conforme
		14	Conforme
		15	Conforme
		16	Conforme
		17	Conforme
		18	Conforme
		19	Conforme
		20	Conforme
		21	Conforme
5 : Risques	Chapitre 4.3.6 page 230	22	Conforme

Chapitre 9.

Analyse de la méthodologie appliquée, limites de l'étude et difficultés éventuelles

Le dossier d'étude d'impact constitue l'une des pièces maîtresses du dossier d'autorisation d'exploiter. Elle permet d'apprécier les conséquences que peuvent avoir la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages sur l'environnement du projet.

Le Code de l'Environnement précise au 10° du II de l'article R.122-5 prévoit que l'étude d'impact comporte « une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

L'analyse des méthodes est présentée de façon complète dans chacune des études (naturalistes, paysagères, acoustiques) jointes à ce présent dossier.

9.1. Etat de l'éolien

L'état de l'éolien aux alentours des projets est parfois difficile à obtenir. Aucun cadre légal de diffusion de l'information n'est clairement établi et deux logiques s'affrontent lors de projets en instruction. Il est nécessaire pour le porteur de projet d'avoir accès aux caractéristiques des projets éoliens aux alentours afin de traiter de manière pertinente les impacts cumulés. Cependant l'accès à cette information n'est pas évident lorsque les projets sont en instruction. En effet, ils sont soumis au secret de l'instruction et le dossier n'est consultable que lors de la consultation du public. Le contexte éolien utilisé dans cette étude est le contexte éolien diffusé par la DREAL et la MRAE Centre-Val de Loire en date du 1^{er} avril 2025.

9.2. Milieu naturel

9.2.1. Volet flore et habitats

La cartographie des milieux naturels a été réalisée au cours de deux prospections de terrain. À l'issue de ces prospections, chaque habitat a été rapporté à la classification phytosociologique, au Code EUNIS.

La recherche d'espèces végétales a été réalisée de manière concomitante à la cartographie des habitats, à partir de relevés floristiques phytosociologiques (station « échantillon ») selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (J. Braun-Blanquet) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment. Les relevés floristiques ont ainsi été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes.

Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé.

Pour chaque relevé de végétation, des paramètres stationnels sont identifiés. Ils permettent de faciliter la caractérisation des relevés. Les investigations se sont effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames). Par ailleurs, l'ensemble du périmètre d'étude a été parcouru afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables.

■ Limites

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision représentative de la flore présente sur le site.

L'aire concernée par les inventaires floristiques couvre l'entièreté de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, environ 60 ha de l'AEI du projet de la Ferme éolienne du Moulin Neuf n'a pas été inventoriée par Auddicé Environnement en 2021 et 2022. Les données décrites dans l'étude écologique ont été faites d'une part par extrapolation grâce à des milieux homogènes et aux connaissances acquises en 2021-2022 et d'autre part grâce à une étude faune-flore produite par le bureau d'étude ADEV Environnement

dans le cadre du projet du Champ éolien du chemin de César (inventaires réalisés entre octobre 2021 et septembre 2022).

9.2.2. Volet chiroptères

Les chiroptères font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes. Principalement victimes des impacts directs (collision avec les pales et barotraumatisme), ils peuvent également être victimes d'impacts indirects tels que la perte d'habitat de chasse ou de gîtes de parturition. Pour l'ensemble de ces raisons, la prise en compte de ces espèces lors des études écologiques du projet éolien est particulièrement importante. Le cycle de vie annuel des chiroptères conditionne les périodes d'intervention. L'inventaire des chauves-souris a été réalisé au niveau des trois périodes les plus favorables à l'activité des espèces.

Recherche de gîtes estivaux :

La méthode de prospection consiste à détecter la sortie d'individus de leur gîte (comble, charpente de granges ou de vieux bâtiments, arbre à cavités...) et à dénombrer les individus. La sortie des individus de leur gîte démarre selon le coucher du soleil à 1h30 après celui-ci mais elle est généralement rapide selon la taille de la colonie. La recherche est donc visuelle (à l'œil nu et à l'aide d'une caméra thermique Helion XQ38F Pulsar) et auditive (au détecteur d'ultrasons).

Recherche de gîtes de swarming et de places de chants :

En fin d'été et en automne, une recherche de sites « d'essaimage » et d'accouplement, aussi appelé « swarming » est réalisé. Il ne s'agit pas de gîte à proprement parler, mais les essaimages y sont généralement associés. Ces sites sont souvent caractérisés par une activité chiroptérologique très importante avec de nombreuses manifestations sociales. Ces rassemblements peuvent regrouper plusieurs espèces et s'étalent sur plusieurs semaines voire plusieurs mois.

La recherche de places de chants consiste à utiliser un enregistreur d'ultrasons pour détecter des éventuels chants de mâles. Cela se traduit par des séquences sonores plus ou moins localisées au même endroit et des échanges de cris sociaux. Une caméra thermique peut également être employée lorsque les détections ultrasonores ont permis d'identifier ce type de comportement. Les espèces concernées sont principalement la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Les

recherches de ce type de comportement se concentrent, lorsqu'elles existent, aux abords de zones humides ou de lisières forestières. Des points d'écoute sont également effectués au sein des parcelles de la ZIP.

Inventaires au sol :

Sur chaque point d'écoute, toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées sur une gamme de fréquences comprise entre 15 et 120 kHz. Les séances d'écoute débutent dès le crépuscule, qui correspond souvent à un pic d'activité des chiroptères. L'activité des chiroptères ne se mesure pas en nombre d'individus mais en nombre de contacts acoustiques. Cette activité sera déterminée par groupes acoustiques. La durée des points d'écoute permettant d'avoir une image pertinente de l'activité des espèces se situe à 10 minutes effectives.

En complément des points d'écoute actives, 4 enregistreurs automatiques d'ultrasons (SM4BAT-FS) ont été employés pour suivre l'activité chiroptérologique sur l'AEI.

Les points ont été choisis pour couvrir les habitats les plus importants à savoir la plaine agricole et les lisières boisées.

Chaque point a fait l'objet de sessions d'enregistrements pour échantillonner chaque période du cycle actif des chiroptères, à savoir le transit printanier, la période de parturition et le transit automnal, ce qui représente 13 nuits échantillonnées sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères.

Inventaire en hauteur :

L'appareil d'enregistrement utilisé est un Batlogger développé par Wildlife acoustics. Ici l'enregistreur est placé sur un mat de mesure au sein de la ZIP. Deux micros sont déployés. Le micro bas se situe à 10 m du sol et le micro haut à 45 m. La détection de l'activité des chiroptères en hauteur reste la meilleure façon d'établir un diagnostic du risque de collisions en comparaison avec la détection au sol (Brinkmann, Behr et al. 2011). L'étude est réalisée de mars au début du mois de novembre, ce qui permet d'appréhender la totalité du cycle biologique des chauves-souris en activité.

■ Limites

Les chauves-souris sont actives essentiellement la nuit, de ce fait, l'étude des chiroptères nécessite des inventaires nocturnes. Cela implique de très faibles possibilités de réaliser certaines observations (axes

de déplacements, nombre de spécimens...). Ce type d'observations peut être réalisé au crépuscule ou lors de nuit de pleine lune mais sur de très courtes distances.

Limites biologiques :

L'étude des chauves-souris présente tout de même quelques limites dans la perception de l'activité des chiroptères sur un site. L'intensité d'émission d'ultrasons est très variable d'une espèce à l'autre et la distance de détection est directement proportionnelle à l'intensité. Par exemple, un Petit Rhinolophe, qui a une intensité d'émission faible, est détectable à cinq mètres maximum, tandis que la Noctule commune, qui a une très forte intensité d'émission, est détectable à 100 m (Barataud 2012). Les espèces possédant une faible portée de signal, sont donc plus difficilement détectables.

Limites météorologiques :

Comme dans toutes les études écologiques, les conditions météorologiques conditionnent les résultats. Ainsi, plus les conditions météorologiques sont favorables, plus l'activité des espèces est élevée. Les dates de sorties sont basées sur des prévisions météorologiques favorables à grande échelle, il arrive donc que les conditions météorologiques locales ne soient pas aussi favorables que prévu (vitesse du vent, température basse...). Dans le cas présent, les inventaires ont été réalisés dans des conditions favorables à l'étude des chiroptères.

Limites matérielles :

Les détecteurs à ultrasons manuels et les enregistreurs automatiques ne permettent pas de détecter les animaux passant sans émettre d'ultrasons. Or, lors de déplacements migratoires ou de transits en altitude, les chauves-souris émettent des ultrasons espacés et peuvent donc être silencieuses au passage devant le point d'écoute et ainsi ne pas être détectées. De même, il n'est pas possible de déterminer la direction de vol des chiroptères, ni de savoir si un même individu a été enregistré plusieurs fois à différents moments ou s'il s'agit d'individus différents.

Le dispositif mis en place est composé d'appareils électroniques. Par conséquent, les risques de pannes font partie des limites de l'étude. De plus, l'enregistrement s'effectuant sur des cartes mémoire SD, la capacité maximale de stockage de données peut également devenir un facteur limitant en présence de nombreux bruits parasites.

Limites spécifiques :

Un certain nombre d'espèces émettent des sons en recouvrements acoustiques. En l'absence de critères acoustiques discriminants, il est parfois impossible de préciser l'espèce de manière certaine. Par exemple, en l'absence de cris sociaux, la discrimination spécifique entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius est délicate.

Dans ce cas, les espèces sont regroupées en complexes : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, groupe des Murins...

9.2.3. Volet avifaune

L'étude ornithologique fait l'objet de 25 sorties couvrant un cycle annuel complet (d'octobre 2021 à novembre 2022). Dans le cadre de ce projet, plusieurs méthodes ont été utilisées à différentes périodes de l'année pour étudier l'avifaune sur un cycle biologique complet.

Période de nidification :

Lors de la période de nidification, plusieurs méthodologies ont été mises en place. L'objectif étant d'évaluer la composition des cortèges avifaunistiques des grands types d'habitats présents au sein de l'AEI. Pour cela, il y a été instauré sept points d'écoute diurnes et nocturnes (par des Indices Ponctuels d'Abondance ou IPA qui est une méthode s'appuyant sur celle décrite par Blondel en 1970 ainsi que des points d'écoutes sur les oiseaux nocturnes) puis quatre transects d'observation diurne.

Lors de la mise en place des IPA, les inventaires sont réalisés lorsque l'activité des oiseaux est maximale, soit le matin dès les premières heures du jour (chorus matinal). Les IPA sont disposés de manière à éviter les doubles comptages en respectant une distance minimum de 300 m entre les points d'écoute. La distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 m et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

À chaque IPA, l'observateur, immobile, note pendant une durée de 20 minutes tous les contacts (sonores et visuels) avec les oiseaux. Le protocole des IPA attribue une valeur numérique à chaque observation : un mâle chanteur ou un couple ou un groupe d'individus de la même espèce correspond à la valeur de un et un individu seul et non chanteur correspond à la valeur de 0,5. Pour chaque point d'observation, deux passages sont effectués à plusieurs semaines d'intervalle afin d'inventorier les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. À l'issue des deux passages, on retiendra pour chaque espèce la valeur maximale

obtenue dans l'un des passages. Cette valeur représente l'indice ponctuel d'abondance. Cette méthode standardisée vise non seulement à dresser la liste des espèces présentes dans une zone donnée, mais également à déterminer leur densité dans cette zone.

- Prospections Busards

Pour les busards, des points d'observation ont été réalisés sur l'ensemble de l'AEI. Les indices de nidification observés lors de ces inventaires spécifiques (parades nuptiales, échanges de proies, apport de matériel et/ou de nourriture au nid...) ont été notés puis interprétés pour connaître précisément le statut des espèces présentes. Une recherche de nid a été faite lorsque les observations effectuées étaient fiables.

- Prospections d'espèces nocturnes

Pour les espèces d'oiseaux nocturnes, l'ensemble des contacts auditifs des oiseaux détectés (rapaces nocturnes, Œdicnème criard, Caille des blés...) ont été consignés et ont aussi alimenté l'inventaire des espèces recensées. Cet inventaire a été complété par la recherche d'indices de présence (pelote de réjection, fientes...) ainsi que par la recherche de cadavres sur la voirie.

Période de migration :

L'étude de la migration prénuptiale et postnuptiale a été réalisée par le biais de transects d'observation permettant de mettre en évidence d'éventuels couloirs locaux de migration et le cas échéant d'évaluer les flux de migration par espèce observée. Pour ce faire, l'étude a été menée par le biais de quatre transects d'observation répartis dans l'AEI et sa proximité. Sur chaque transects, l'observateur identifie toutes les espèces d'oiseaux en vol, posés et criant. Le temps d'échantillonnage peut se prolonger en fonction des phénomènes observés (migration soutenue par exemple).

Période d'hivernage :

En période hivernale, compte tenu d'une diversité avifaunistique plus faible et moins mobile, des points d'observation (sept au total) ont été effectués afin d'appréhender au mieux les cortèges avifaunistiques présents sur les habitats de l'AEI (cultures céréalières, boisements de feuillus et de conifères, friches...). Les espèces grégaires ont été particulièrement recherchées.

Également, 3 études sur la même zone réalisées par Auddicé Environnement ont été utilisées :

- 2 études de l'influence de la densité des éoliennes sur l'avifaune réalisées en 2023 et 2024

- L'étude de suivi de mortalité sur l'avifaune du parc éolien du Bois Elie se trouvant au sein de la zone d'implantation potentielle réalisée en 2024.

■ Limites

24 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de l'AEI pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau de l'AEI, à l'échelle d'une année. Toutefois cette étude ne permet pas de mettre en évidence les fluctuations interannuelles de certaines populations ni de tempérer les effets de la météorologie.

Bien que des espèces soient contactées à haute altitude à l'aide de jumelles et de longue-vue, certaines ne peuvent être observées du fait de leur petite taille ou d'une hauteur de vol trop importante. La difficulté de détecter des oiseaux évoluant à haute altitude ne permet donc pas d'être exhaustif quant aux migrateurs survolant l'AEI notamment pour les petits passereaux. D'autre part, un certain nombre d'espèces migre de nuit et est, de ce fait, impossible à quantifier et/ou à identifier. L'étude des migrations nocturnes à l'aide d'un radar peut offrir une solution alternative mais présente également des inconvénients.

La technologie radar permet de pallier en partie les difficultés à inventorier les migrateurs nocturnes. Cependant, des lacunes persistent, puisque le radar n'identifie que les flux migratoires, sans distinguer les espèces concernées. De plus, le recours à cette technologie s'avère coûteux et complexe d'un point de vue logistique. Comme précisé dans le guide de l'étude d'impact, le principe de proportionnalité s'applique. Ainsi, la technique du radar n'était pas nécessaire compte tenu des enjeux présents localement.

Enfin, l'analyse des résultats des inventaires et l'attribution des enjeux se base sur des données partielles (cas de mortalité recensés en Europe) et anciennes (liste rouge régionale de 2013...). Ainsi les enjeux attribués à chaque espèce et aux différents écosystèmes de l'AEI devront être nuancés en fonction des réalités du terrain. La méthodologie mise en œuvre dans ce dossier, en conformité avec les objectifs de l'étude d'impact tels que rappelés dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site (le statut biologique, l'abondance et la répartition des espèces) et ses sensibilités principales.

9.2.4. Volet autre faune

L'étude faunistique portant sur l'autre faune a fait l'objet de trois journées d'inventaire. Ces trois dates correspondent à des inventaires diurnes et ciblent quatre classes faunistiques : les insectes, les reptiles, les amphibiens et les mammifères terrestres.

■ Méthodologie pour les insectes

Les inventaires sur les insectes ont eu lieu lors de chaque prospection dédiée à l'autre faune. Le recensement des insectes se fait à vue et par capture à l'aide d'un filet entomologique durant la journée. Ainsi des transects dans les différents habitats de l'aire d'étude immédiate sont effectués (abords de cultures, friches, bosquets...).

■ Méthodologie pour les reptiles et les amphibiens

Au sujet des reptiles, les milieux peuvent leur être favorable grâce à la présence de lisières entre les bosquets et les friches ou encore entre les fourrés arbustifs et les friches. Ces espaces peuvent accueillir certaines espèces comme l'Orvet fragile mais aussi le Lézard des murailles. Cette classe faunistique est recensée à vue.

Dans un autre sens, pour les amphibiens, l'aire d'étude immédiate n'offre pas de milieux favorables (absence de plans d'eau temporaires et/ou permanents). Par le biais de cette indication, aucune méthodologie particulière n'a été mise en place pour ce taxon.

■ Méthodologie pour les mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été recensés à vue et par la présence d'indices (empreintes, excréments, terriers ...) durant les différents transects d'observations effectués lors des prospections sur le terrain.

■ Limites

Les différentes visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour le diagnostic sur l'autre faune. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'autre faune au niveau de cette aire d'étude à l'échelle d'une année.

Il existe toutefois des limites à ces inventaires faunistiques. Tout d'abord les conditions météorologiques (température, vent, absence ou présence de pluie). Certaines espèces vont préférer certaines conditions et d'autres l'inverse. Certaines espèces sont extrêmement discrètes (période d'activité, taille...). Par exemple, l'inventaire spécifique des reptiles nécessite la mise en place de plaques d'insolation pour permettre la détection optimale de ces espèces dans des lieux adaptés (milieux ensoleillés en dehors des cultures, lisières forestières...). Dans le cadre de ce projet, cette option n'a pas été retenue.

9.2.5. Volet incidences Natura 2000

Méthodologie

Le réseau Natura 2000 est un instrument de la communauté européenne qui définit un cadre commun pour la conservation des plantes, des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire. Cet instrument prévoit la mise en place d'un réseau de sites, appelé sites Natura 2000 sous deux formes différentes : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive 92/43 du 21 mai 1992 dite directive « Habitats, Faune, Flore » et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux » 79/409.

Ce réseau est destiné « au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces d'intérêt communautaire ».

Les articles 6.3 de la directive « Habitats, Faune, Flore » et 4.4 de la directive « Oiseaux » prévoient un régime d'évaluation des incidences des plans ou projets soumis à autorisation ou approbation susceptibles d'affecter de façon notable un site Natura 2000. Il a été transposé en droit français par le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, puis par les articles L.414-4 à L.414-7 et R.214-34 à R.214-39 du code de l'environnement.

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

Les articles du code de l'environnement (partie réglementaire) qui traitent de l'évaluation des incidences Natura 2000 sont les articles R.414-19 à R.414-26.

9.3. Volet paysager

9.3.1. Présentation

L'intégralité des méthodes utilisées pour le volet paysager est présentée dans l'étude paysagère réalisée par l'agence Sillage.

9.3.2. Méthodologie

9.3.2.1. Définition des aires d'étude

Le guide de l'étude d'impact 2020 propose une application de la formule de calcul suivante :

$R = (60 + E) \times h$ avec R le rayon de l'aire d'étude, E le nombre d'éoliennes et h la hauteur totale d'une éolienne.

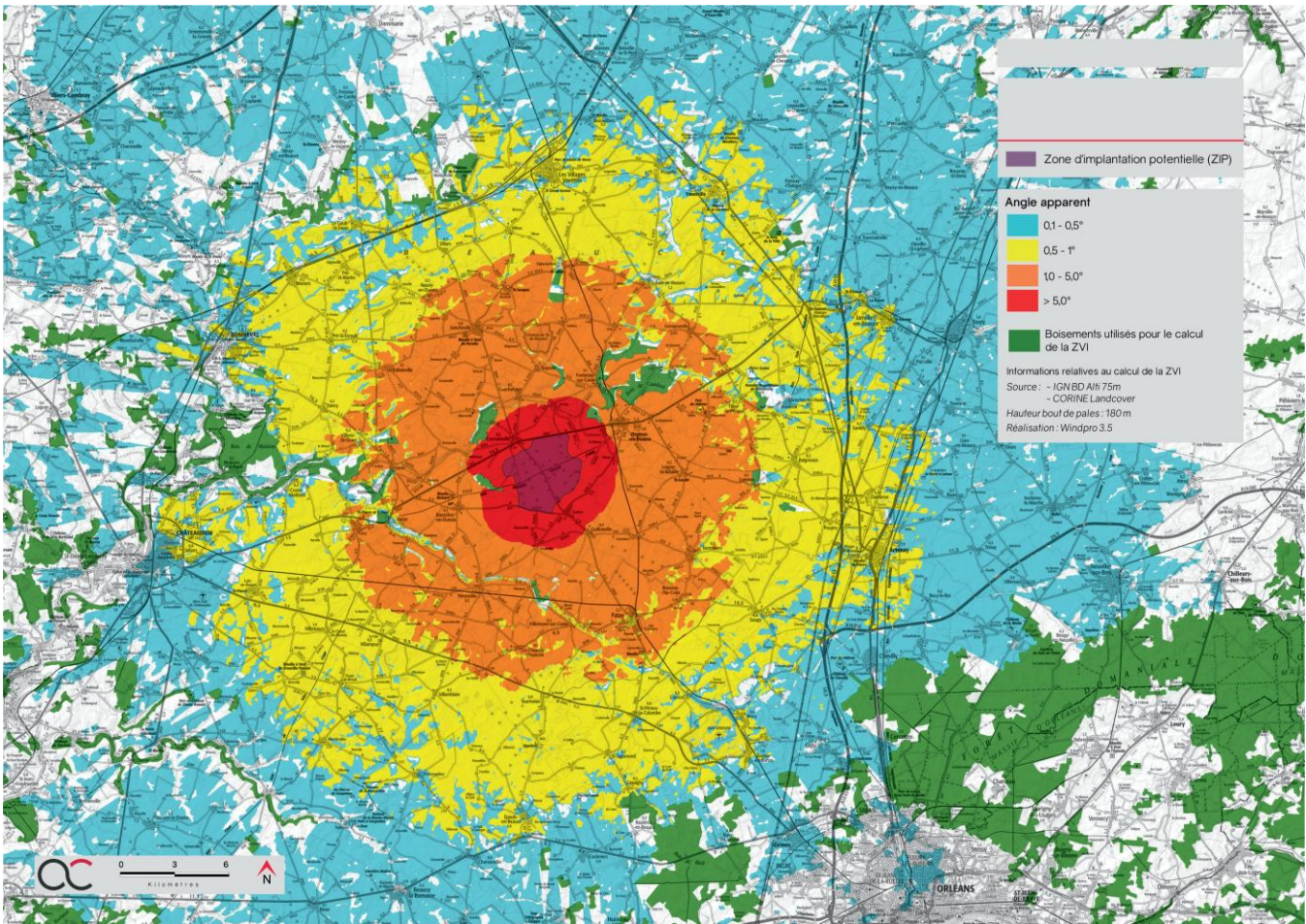
Le projet éolien du Moulin Neuf avec 8 éoliennes de 140 m en bout de pale maximal donne, par application de cette formule un rayon d'étude éloignée de 9,5 km. Ce périmètre paraissant relativement restreint a été adapté via la détermination de bassins visuels.

Ainsi, à l'aide du logiciel cartographie *WindPro 3.5, module ZVI*, le calcul de la visibilité théorique ou zone d'influence visuelle (ZVI ou ZIV) basé sur la variation de l'angle vertical a été réalisé à partir du volume d'implantation potentiel (VIP) pour une hauteur de 180 m en tenant compte du relief (IGN BD Alti 75 m) et des principaux boisements (source Corine Land Cover 2018, catégories 311,312,313 et 324).

Cette méthode de calcul ne prend pas en compte, ni la végétation ponctuelle (haies, arbres isolés, petits bois) ni les constructions sur le territoire. Il s'agit donc d'une analyse de visibilité maximisante.

La détermination des bassins visuels permet de mettre en lumière des zones où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle. Le découpage en aires d'études est la traduction cartographique de ces bassins visuels.

Carte 81 : Détermination des bassins visuels
(Source : Etude paysagère – Sillage)



Ainsi, les aire d'études ont été déterminées comme suit :

- Aire d'étude immédiate : utilisation du bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent supérieur ou égal à 5°, correspondant à une prégnance potentielle forte,
- Aire d'étude rapprochée : utilisation du bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent compris entre 1° et 5° correspondant à une prégnance potentielle modérée,
- Aire d'étude éloignée : utilisation du bassin visuel maximal du projet pour un angle apparemment compris entre 0,5 et 1° correspondant à une prégnance potentielle faible.

9.3.2.2. Etat initial du paysage

Les sensibilités paysagères vis-à-vis du projet, identifiées pour chacune des aires d'études dans l'analyse de l'état initial du paysage, sont synthétisées, hiérarchisées et cartographiées pour permettre une vision globale des enjeux. Une carte de synthèse des sensibilités pour chaque aire d'étude est réalisée et présentée à la fin de l'état initial. Pour chacune des différentes sensibilités, les points de vue significatifs sont sélectionnés pour les vues à simuler en photomontage.

9.3.2.3. Photomontage

Dans le prolongement des enjeux paysagers soulevés dans l'état initial, 35 points de vue ont été réalisés.

Les photographies sont réalisées avec un appareil photo numérique (APN) NIKON D5200, équipé d'un objectif dont la focale est fixe, d'une longueur de 35 mm reproduisant la vue humaine à 1,60 m du sol.

Chaque point de vue fait l'objet d'une série de photographies de façon à produire un assemblage panoramique en projection cylindrique. Pour ce faire, l'APN est monté sur une tête panoramique installée sur un trépied. La tête panoramique a pour effet de supprimer les distorsions de parallaxe en faisant tourner l'APN sur la lentille d'entrée. Avant la prise de vue, la planéité est réglée à l'aide d'un niveleur à 3 points (plateau dont l'assiette est réglable par 3 molettes) et vérifiée par niveau à bulle monté sur le sabot flash de l'APN. Également, le déclenchement est télécommandé à distance afin d'éviter les vibrations éventuelles lors de la prise de vue. Enfin, la couverture d'une photographie sur l'autre est garantie par un système de rotation à cliquet, permettant une rotation régulière de la tête panoramique.

La position géographique du point de vue est mesurée à l'aide d'un GPS. Ces informations sont recoupées et vérifiées sur la BD Ortho de l'IGN et sur le MNT.

Le rendu photoréaliste a été réalisé par WindPro 3.6 en prenant en compte la position du soleil en fonction du moment de la prise de vue et de l'azimut. Le gommage des parties d'éoliennes masquées par les obstacles comme les arbres et bâtiments a été réalisé sur WindPro et Photoshop.

9.3.3. Limites

Le photomontage présente certaines limites quant au réalisme du montage de l'image qu'il est important de préciser :

- Absence d'effet cinétique des éoliennes,
- Déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés). Cet effet de déformation est atténué par l'utilisation de vues proches de la vision humaine cadrée à 60°. Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisation et de mécanisme de mises au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique. Afin de pallier ces limites, les éoliennes simulées ont parfois été contrastées selon l'ambiance lumineuse lors de la prise du cliché. Les éoliennes apparaissent parfois soit un peu plus blanches, soit un peu plus grises que dans la réalité.
- Absence de visualisation des travaux de chantier réalisés.
- Qualité du rendu variable selon l'heure de la prise de vue, le matériel et la saison. Notons que le logiciel WindPro représente, par défaut, les éoliennes en fonction de la position du soleil au moment de la prise de vue. Chaque photomontage est présenté avec sa carte de localisation et un panorama élargi, afin de mieux interpréter le contexte paysager général. Tout en connaissant leurs limites, les photomontages sont cependant essentiels dans une étude d'impact. Ils sont assez fiables pour donner une perception globale du projet, c'est-à-dire la distribution, la position et la taille des éoliennes par rapport au paysage.

9.4. Volet santé

Habituellement, les effets d'un projet sur la santé sont étudiés grâce à une méthodologie dite « Source/vecteur/cibles ». Cependant, dans le cas présent, il n'existe pas de sources de contamination déjà présentes dans la zone pouvant être touchée par le projet. De plus l'éloignement des habitations, et donc des populations concernées, mais aussi l'absence d'équipement accueillant du public et de populations dites à risque pour la santé sur le site du projet, limitent très fortement l'exposition des populations. Les lieux et milieux d'exposition pour cette zone restent très localisés.

Aucun rejet polluant n'est engendré par le parc éolien durant la phase d'exploitation.

Le projet en question ne présente pas de risques sanitaires majeurs, en fonctionnement normal et en cas de dysfonctionnement, de par les caractéristiques intrinsèques des éoliennes. Une surveillance sanitaire est toutefois réalisée durant les phases les plus critiques, à savoir les périodes de travaux. Le manque d'éléments indispensables engendrant l'application de la méthodologie nationale en matière d'évaluation des risques sanitaires dans cette étude d'impact, notamment en vue de l'absence de sources de pollutions durant la phase d'exploitation et du nombre très limité de cibles, justifie la non-application de la méthodologie dans ce volet santé.

9.5. Volet acoustique

9.5.1. Présentation

L'intégralité des méthodes utilisées pour le volet acoustique est présentée dans l'étude acoustique réalisée par EREA Ingénierie.

9.5.2. Méthodologie

Etat initial

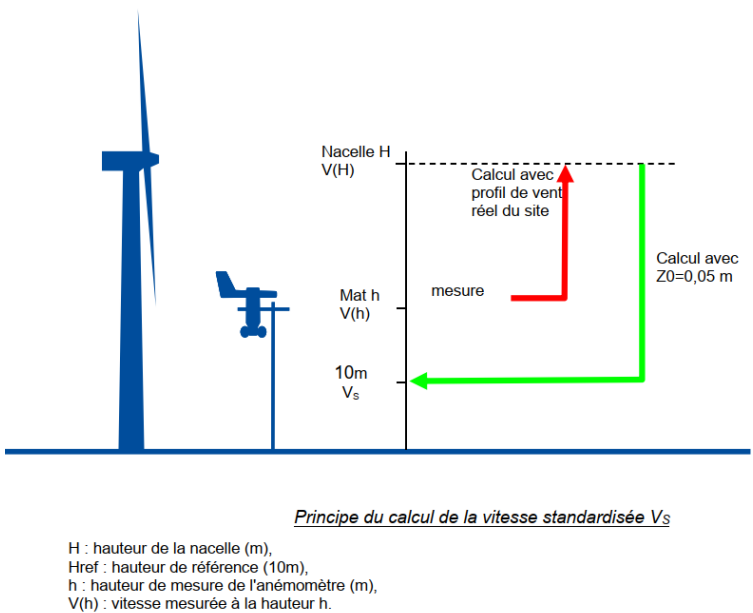
Une campagne de mesure *in situ* a été réalisée sur une période de 15 jours, du 7 au 22 septembre 2022, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone du projet.

Cette campagne se compose de 8 points fixes, placés au droit des habitations les plus exposées au parc.

Les appareils de mesure utilisés sont des sonomètres analyseurs de statistiques de type FUSION (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

Les données météorologiques sont relevées à l'aide d'un mât placé sur site. Il est constitué d'un anémomètre disposé à 50 m de hauteur. Les vitesses et directions de vent sont relevées toutes les 10 minutes permettant ainsi d'analyser les niveaux sonores mesurés en fonction de ces données. Ces données de vitesse sont ensuite standardisées.

Figure 95 : Principe de calcul de la vitesse standardisée
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)



Calculs prévisionnels de propagation

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la modélisation du site en trois dimensions à l'aide du logiciel CADNAA, logiciel par DataKustik en Allemagne, leader mondial dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes et la propagation acoustique du sol en 3 dimensions selon la topographie du site, la nature du sol et l'absorption dans l'aire. La propagation acoustique est conforme selon la norme ISO 9613-2.

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagations correspondent aux valeurs globales garanties par le constructeur VESTAS.

9.5.3. Limites

Le nombre d'échantillons acoustiques par classe homogène et classe de vent n'étant pas satisfaisant pour certaines conditions, des valeurs ont été extrapolées et non mesurées ce qui peut apporter un biais aux résultats.

Des incertitudes sur la propagation peuvent exister, c'est pourquoi une campagne de mesure acoustique sera réalisée après la mise en service du parc afin de qualifier la contribution sonore du parc en condition réelle.

Chapitre 10.

GLOSSAIRE

Architecte des Bâtiments de France (ABF) : Ils ont dans leurs missions de service public l'entretien et la conservation des monuments protégés ou non, ainsi qu'un rôle général de conseil gratuit et indépendant sur les autres édifices du patrimoine. Ils aident au montage des dossiers financiers et techniques de restauration et s'assurent de la bonne réalisation des travaux selon les règles de l'art. Par ailleurs, les architectes des bâtiments de France veillent à la bonne insertion des constructions neuves et des transformations aux abords des monuments protégés et sont présents dans chaque département placé sous l'autorité du Préfet, au sein des Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP).

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) : Etablissement public sous la tutelle des ministres chargés de la recherche, de l'écologie et de l'énergie. Sa mission est de susciter, animer, coordonner, faciliter ou réaliser des opérations ayant pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie.

Autorité environnementale (AE) : Autorité de l'État indépendante et compétente en matière d'environnement. Elle donne des avis sur les évaluations des impacts des projets et programmes sur l'environnement.

Agence Nationale des Fréquences (ANFR) : Etablissement public ayant pour mission d'assurer la planification, la gestion et le contrôle de l'utilisation du domaine public des fréquences radioélectriques.

Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APB ou APPB) : Arrêté pris par un Préfet pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

Agence Régionale de Santé (ARS) : Etablissement public administratif de l'Etat chargé de la mise en œuvre de la politique de santé dans la région.

Baguage et Etudes pour la Conservation des Oiseaux et de leurs Territoires (BECOT) : L'association BECOT fait des études et des suivis de populations ou d'espèces particulières d'oiseaux, notamment par le biais du baguage, dans le but d'améliorer les connaissances et de préconiser des mesures de gestion visant à la conservation des espèces et de leurs milieux de vie.

Biotope : Un type de lieu de vie défini par des caractéristiques physiques et chimiques déterminées relativement uniformes. Ce milieu héberge un ensemble de formes de vie (flore, faune, champignons et des populations de micro-organismes).

Contribution Economique et Territoriale (CET) : Remplace depuis 2010 la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers à laquelle étaient soumises les entreprises et les personnes physiques ou morales qui exercent une activité professionnelle non salariée. Elle est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE) et la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).

Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) : Elle est l'une des deux composantes de la Contribution Economique Territoriale (CET). Elle est basée uniquement sur les biens soumis à la taxe foncière.

Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) : C'est une association labellisée qui agit dans deux domaines d'activités en faveur du développement durable :
-Accompagnement des territoires au service de politiques publiques et de projets d'acteurs
-Sensibilisation et l'éducation de tous à l'environnement

Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE) : Prélèvement de nature fiscale sur les consommateurs d'électricité, destiné à dédommager les opérateurs des surcoûts engendrés par les obligations qui leur sont imposées par la loi sur le service public de l'électricité. (Dispositions sociales, Péréquation tarifaire, Contrats d'achat EnR, Contrats d'achat cogénération)

Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) : Elle est l'une des deux composantes de la contribution économique territoriale (CET). Elle est due par les entreprises et les travailleurs indépendants qui réalisent un chiffre d'affaires à partir d'un certain montant et est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par l'entreprise.

Décibel (dB) : Unité de mesure logarithmique du niveau sonore.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) : Service déconcentré placé sous l'autorité du préfet de département qui a les compétences suivantes :

- Promouvoir le développement durable
- Prévenir des risques naturels
- Mettre en œuvre des politiques d'aménagements du territoire
- Mettre en œuvre les politiques de la mer
- Délivrer des permis de construire
- Accorder les demandes de travaux

Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) : Administration qui regroupe l'ensemble des services de l'Etat chargés de réglementer et de superviser la sécurité aérienne, le transport aérien et les activités de l'aviation civile en général.

Directive Habitat (DH) : Une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses Etats membres.

Directive Oiseaux (DO) : Une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen.

Document d'Objectifs (DOCOB) : C'est à la fois un état des lieux et un ensemble d'orientations de gestion établis à la suite d'une large concertation. Il recense les espèces et les habitats remarquables (au niveau européen) mais aussi les usages locaux.

Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) : Service déconcentré du ministère de la Culture et de la Communication chargé de la mise en œuvre, au niveau régional, des priorités définies préalablement par le ministère. Il comprend entre autres les services suivants : Conservation régionale des monuments historiques, Service territorial de l'architecture et du patrimoine et le Service régional de l'archéologie.

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) : Service déconcentré du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et du ministère du Logement et de l'Egalité des Territoires. Sous l'autorité du Préfet de Région, la DREAL assure les missions suivantes :

- élaborer et mettre en œuvre les politiques de l'Etat en matière d'environnement, de développement, d'aménagement durable et du logement.
- pilotage et coordination des politiques relevant du ministre chargé de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire et du logement.
- veille au respect des principes et à l'intégration des objectifs du développement durable et réalise l'évaluation environnementale.
- promeut la participation des citoyens dans l'élaboration des projets.
- contribue à l'information, la formation et à l'éducation des citoyens sur les enjeux du développement durable et à leur sensibilisation aux risques.

Electricité de France (EDF) : Société producteur et fournisseur d'électricité en France.

Etude d'Impact Environnementale (EIE) : C'est une étude technique visant à apprécier les conséquences environnementales d'un projet pour tenter d'en limiter, atténuer ou compenser les impacts négatifs.

Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) : Structure administrative regroupant des communes ayant choisi de développer plusieurs compétences en commun.

Eviter, Réduire, Compenser (ERC) : Ces mesures visent à présenter les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre pour assurer la meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets, plans et programmes.

ENEDIS (ex-Electricité Réseau Distribution France ERDF) : Société chargée de la gestion de 95% du réseau de distribution d'électricité en France. Elle est notamment en charge de proposer des solutions de raccordement aux projets éoliens.

France Energie Eolienne (FEE) : Association des professionnels de l'énergie éolienne en France. Elle rassemble près de 250 membres, professionnels de la filière éolienne en France.

Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (GCLR), Groupe Chiroptères Midi Pyrénées (GCMP) : Association étudiant les Chiroptères et leurs écosystèmes afin de participer à la protection des espèces de chauves-souris et à la sauvegarde de leurs milieux.

Grande Randonnée (GR) : Sentiers de randonnée pédestre balisés. Ils sont gérés par la Fédération française de la randonnée pédestre.

Global System for Mobile communications (GSM) : Norme numérique de seconde génération pour la téléphonie mobile.

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) : Il est l'un des impôts perçus au profit des Collectivités territoriales. Il vise certaines entreprises dont l'activité est exercée dans les secteurs de l'énergie, des transports ferroviaires et des télécommunications.

Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) : Etablissement public qui a pour mission d'évaluer et de prévenir les risques accidentels ou chroniques pour l'homme et l'environnement liés aux installations industrielles, aux substances chimiques et aux exploitations souterraines.

Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : Organisme dépendant du Muséum national d'histoire naturelle, depuis 2002. Il gère et diffuse en ligne des informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin (espèces animales et végétales actuelles et anciennes, habitats naturels, espaces protégés et géologie) en France métropolitaine et en outre-mer.

Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) : Association de protection de la nature en France. Elle œuvre pour la protection des espèces, la préservation des espaces et pour l'éducation et la sensibilisation à l'environnement.

MégaWatt (MW) : Unité de mesure de puissance équivalent à 1 million de watts ou 10 000 ampoules de 100 watts.

MégaWatheure (MWh) : Unité de mesure d'énergie équivalente à une puissance d'un mégawatt agissant pendant une heure. 1MWh équivaut à 10 000 ampoules de 100 watts allumées pendant 1 heure.

Natura 2000 (N2000) : Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent.

Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) : Organisation internationale qui dépend des Nations Unies. Son rôle est de participer à l'élaboration des normes qui permettent la standardisation du transport aéronautique international.

Office National des Forêts (ONF) : Etablissement public français chargé de la gestion des forêts publiques.

Permis de Construire (PC) : Document officiel qui autorise la construction.

Plan Local d'Urbanisme (PLU) : Document de planification de l'urbanisme au niveau communal ou intercommunal.

Plan National d'Action (PNA) : C'est un plan, dans le domaine de l'écologie et de la biologie de la conservation, visant à restaurer une population viable d'une espèce vulnérable, disparue ou en danger d'extinction. Il peut être régional ou décliné localement.

Parc Naturel Régional (PNR) : Un parc naturel régional est créé par des communes contiguës qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent.

Plan de Prévention des Risques (PPR) : Un plan de prévention des risques est une servitude d'utilité publique. Il régit l'utilisation des sols en fonction des risques auxquels ils sont soumis.

Règlement National d'Urbanisme (RNU) : Lorsqu'une commune n'est pas pourvue de document d'urbanisme spécifique, le Règlement National d'Urbanisme s'applique pour réglementer la construction.

Réseau Très Basse Altitude (RTBA) : Ensemble de zones aériennes réglementées reliées entre elles. Il est utilisé pour l'entraînement de l'Armée de l'Air.

Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : Gestionnaire du réseau français de transport de l'électricité.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) : Il décline à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau les grandes orientations définies par le SDAGE.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : Document de planification ayant pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau. Il sert de cadre général à l'élaboration des SAGE pour des cours d'eau et leurs bassins versants.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) : Réseau de bénévoles agissant en partenariat avec des associations, des administrations ou des organismes scientifiques pour connaître, protéger les Mammifères et sensibiliser le public à leur diversité et à leur rôle.

Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (STAP) : Il succède au Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP). Il exerce trois grandes missions : le conseil, le contrôle et la conservation de l'architecture et du patrimoine.

Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) : Etablissement public à caractère administratif doté d'une assemblée délibérante gérant les sapeurs-pompiers au niveau du département. Le SDIS est chargé de la prévention, protection ainsi que de la lutte contre les incendies. Ils participent aussi à la

lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes ou risques technologiques et naturels ainsi que les secours d'urgence.

Site d'Intérêt Communautaire (SIC) : Zone désignée au titre de la directive habitat visant à maintenir ou à rétablir le bon état de conservation de certains habitats et espèces considérés comme menacés, vulnérables ou rares dans le ou les régions biogéographiques concernées.

Système d'Information Géographique (SIG) : Système d'information permettant de créer, d'organiser et de présenter des données spatialement référencées, autrement dit géoréférencées, ainsi que de produire des plans et des cartes.

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Égalité des Territoires (SRADDET) : Schéma régional institué par la loi NOTRe dans le contexte de la mise en place des nouvelles Régions en 2016. Il fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets. Il se substitue aux schémas sectoriels suivants : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) : Schéma régional créé par les lois Grenelle I et II, puis intégré au SRADDET. Il contenait les orientations permettant :

- l'adaptation au changement climatique
- d'atteindre les normes de qualité de l'air, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique
- d'atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération et en matière de mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) : Schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles et visant le bon état écologique de l'eau imposé par la directive cadre sur l'eau. Il a ensuite été intégré au SRADDET.

Schéma Régional Eolien (SRE) : Ce schéma est une annexe du SRCAE, désormais intégré au SRADDET. Il définit les zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Il fixe également un objectif quantitatif.

Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENr) : Un schéma d'Aménagement du territoire déterminé par la Loi Grenelle II. Il définit les ouvrages du réseau de raccordement à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs du SRADDET.

Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) : Taxe foncière sur les propriétés bâties due par les propriétaires ou usufruitiers de propriétés bâties. Le montant de la taxe est calculé par l'administration fiscale.

Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO) : Institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies qui a pour objectif de promouvoir et protéger l'Éducation, la Science et la Culture. L'Unesco est connu depuis 1972 pour sa liste du patrimoine mondial pour le patrimoine matériel, culturel et naturel. Une liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité existe également depuis 2001.

VHF Omnidirectional Range (VOR) : Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne et fonctionnant avec les fréquences VHF.

Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) : L'objectif de la législation sur les zones de développement éolien (ZDE) était de permettre aux élus territoriaux de favoriser l'implantation d'éoliennes productrices d'électricité en certains lieux. Le cadre administratif gérant ces zones a été supprimé par la loi le 15 avril 2013, ce qui signifie que les zones de développement éolien sont supprimées du Code de l'énergie. Les schémas régionaux éoliens prennent le relais comme support des zones éoliennes.

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : Inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de Birdlife International, visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) : Inventaire naturaliste qui repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. Cet inventaire est, outre un instrument de connaissance, l'un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature et de prise en compte de l'environnement et dans l'aménagement du territoire.

Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) : Zone qui a pour objet d'assurer la protection du patrimoine paysager et urbain et mettre en valeur des quartiers et sites à protéger pour des motifs d'ordre esthétique ou historique.

Zone de Protection Spéciale (ZPS) : Zone de protection relative à la conservation des oiseaux sauvages intégrée au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : Zone de protection pour conserver le patrimoine naturel du site en bon état intégrée au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

Zone Visuelle d’Influence (ZVI) : Ensemble des lieux théoriques ayant une visibilité directe sur le parc éolien. La précision de cet outil dépend des paramètres d’entrées (modélisation du terrain, hauteur de la végétation, prise en compte du bâti, etc).

Chapitre 11. ANNEXES

ANNEXE 1 : Modèle de garantie financière pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

GARANTIE FINANCIERE pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Vu le code de l'environnement, le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées et vu l'ordonnance n°2017-80 et le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 pris pour application de l'article L515-46 du code de l'environnement,

Vu 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 les arrêtés du 22 juin 2020, du 10 décembre 2021, et du 11 juillet 2023,

(pour les installations qui disposent d'un arrêté préfectoral) Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du [date de l'arrêté préfectoral] autorisant la société [dénomination] à exploiter l'installation [désignation de l'exploitation concernée] et fixant le montant des garanties financières.

La société [dénomination, forme, capital, siège social de l'établissement de crédit / de l'entreprise d'assurance / de la société de caution mutuelle], immatriculée au registre du commerce et des sociétés de sous le numéro....., représentée par....., dûment habilité en vertu de [pouvoir ou habilitation avec mention de sa date] (ci-après dénommée la « **Caution** »),

après avoir rappelé qu'il a été porté à sa connaissance que [désignation complète du Cautionné : dénomination, forme, capital, siège social, numéro d'immatriculation au registre du commerce et des sociétés] (ci-après dénommé le « **Cautionné** »), titulaire de l'autorisation donnée par arrêté préfectoral en date du [date de l'arrêté préfectoral] du préfet du [indiquer le département] d'exploiter [désignation de l'exploitation concernée] a demandé à la Caution de lui fournir son cautionnement solidaire,

déclare expressément par les présentes, en application de l'article L515-46 du code de l'environnement, des articles R. 515-101 et suivants du code de l'environnement et des articles 30 et suivants de l'arrêté du 26 août 2011,

se rendre et se constituer caution solidaire en renonçant aux bénéfices de division et de discussion, conformément aux articles 2288 et suivants du code civil, des obligations de paiement du Cautionné mentionnées à l'article 1 ci-dessous au profit du préfet susvisé dans les termes et sous les conditions ci-après :

Article 1 - Objet de la garantie

Le présent cautionnement constitue un engagement purement financier. Il est exclusif de toute obligation de faire et il est consenti dans la limite du montant maximum visé à l'article 2 ci-dessous en vue de garantir au préfet susvisé le paiement en cas de défaillance du Cautionné, des dépenses liées aux opérations prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, et par l'arrêté du 26 août 2011.

Les conditions techniques de remise en état sont définies à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011.

Article 2 - Montant

Le montant maximum du cautionnement est deeuros.

Ce montant ne couvre pas les indemnités dues par l'exploitant aux tiers qui pourraient subir un préjudice par fait de pollution ou d'accident causé par l'installation.

Article 3 - Durée

3.1 Durée

Le présent cautionnement prend effet à compter du [indiquer la date d'effet du cautionnement].

Il expire le [indiquer la date d'expiration du cautionnement], 18 heures, ou toute autre date antérieure dans l'hypothèse où le Cautionné présente à la Caution au moins quinze jours avant son expiration un acte de cautionnement de substitution dans des termes similaires au présent acte de cautionnement. Passé cette date, il ne pourra plus y être fait appel.

3.2 Caducité

Le non-règlement par le cautionné des frais liés au cautionnement ne constitue pas un motif de caducité du présent contrat. Même en cas de non-règlement des frais liés au cautionnement par le cautionné, la caution sera tenue de fournir le cautionnement solidaire jusqu'au paiement intégral et définitif des dépenses susmentionnées ou jusqu'à expiration du présent contrat.

Le cautionnement deviendra automatiquement caduc et la Caution ne sera libérée de toute obligation qu'après :

- autorisation du changement d'exploitant par le préfet,
- ou transmission par le préfet du procès verbal mentionné au R. 515-108 du code de l'environnement constatant l'exécution des mesures prévues à l'article R. 515-106 du même code.

Article 4 - Mise en œuvre du cautionnement

En cas de non-exécution par le Cautionné d'une ou des obligations mises à sa charge et ci-dessus mentionnées, le présent cautionnement pourra être mis en œuvre par le préfet susvisé par lettre recommandée avec demande d'avis de réception adressée à la Caution à l'adresse ci-dessus indiquée, dans l'un des cas suivants :

- soit après la mise en jeu de la mesure de consignation prévue à l'article L. 171-8 du code de l'environnement, c'est-à-dire lorsque l'arrêté de consignation et le titre de perception rendu exécutoire ont été adressés au Cautionné ;
- soit en cas d'ouverture d'une procédure de liquidation judiciaire,
- soit en cas de disparition du Cautionné personne morale par suite de sa liquidation amiable ou judiciaire ou du décès de l'exploitant personne physique.

Dans tous les cas, aux fins de mettre en œuvre le cautionnement, le préfet devra mentionner que les conditions précisées ci-dessus ont été remplies.

Article 5 - Attribution de compétence

Le présent cautionnement est soumis au droit français avec compétence du Tribunal de Commerce de

Fait à ... , le jj/mm/aa

ANNEXE 2 : Certificat de type de l’éolienne V110 - 2,2 MW

DNV

TYPE CERTIFICATE

Certificate No.: TC-DNVGL-SE-0074-02382-7

Issued: 2025-05-12

Valid until: 2030-05-12

Issued for:

Vestas V110 2.0-2.2 MW 50 Hz VCS Mk 10

Specified in Annex 1 and 2

Issued to:

Vestas Wind Systems A/S

Hedeager 42

8200 Aarhus N, Denmark

According to:

DNVGL-SE-0074:2018-01 Type and component certification of wind turbines according to IEC 61400-22

Based on the document:

FER-TC-DNVGL-SE-0074-02382-8

Final Evaluation Report, dated 2025-05-12

Additional references according to above report are given in Annex 3.

Changes of the system design, the production and erection or the manufacturer's quality system are to be approved by DNV.

Hellerup, 2025-05-12

For DNV Renewables Certification

Bente Vestergaard

Service Line Leader for Type Certification

Hellerup, 2025-05-12

For DNV Renewables Certification

Maria Olsen

Project Manager

DAkkS

Deutsche Akkreditierungsstelle

D-ZE-22250-01-00

By DAkkS according DIN EN IEC/ISO 17065 accredited Certification Body for products. The accreditation is valid for the fields of certification listed in the certificate.

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg. DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

DNV

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No.: TC-DNVGL-SE-0074-02382-7

Page 2 of 8

General

Basic standard

IEC 61400-1 ed. 3 + A1

Wind turbine class

S (specified below for each configuration ID numbers)

Power regulation

pitch-controlled

Rotor orientation

upwind

Rotor tilt

6°

Cone angle

-3°

Rated power

ID 1, 2 & 3:

2.0 MW*

ID 4, 5 & 6:

2.2 MW**

* derating strategy for cooler top 30 at ambient temperature above 35°C

* derating strategy for cooler top 40 at ambient temperature above 40°C

** derating strategies for ambient temperature above 30°C

Rated wind speed V_r

ID 1, 2 & 3:

9.6 m/s

ID 4, 5 & 6:

10.0 m/s

Rotor diameter

110 m

Hub height(s)

75m, 80 m, 95 m, 110 m, 120 m and 125 m

Hub height operating wind speed range $V_{in} - V_{out}$

ID 1, 2 & 3:

3-22 m/s with high wind operation from 19 m/s

ID 4, 5 & 6:

3-20 m/s

Design lifetime

20 years

Software version

VMP Global 17.09

Wind conditions

Wind conditions ID1 to ID3: Wind turbine class S (IIIA/IIIB/IIIC except for temperature ranges)

Turbulence intensity I_{ref} at $V_{hub} = 15$ m/s

ID1: 0.16 (IEC turbulence class A)

ID2: 0.14 (IEC turbulence class B)

ID3: 0.12 (IEC turbulence class C)

Annual average wind speed at hub height V_{ave}

7.5 m/s

Reference wind speed V_{ref}

37.5 m/s

Mean flow inclination

8°

Hub height extreme wind speed v_{e50}

52.5 m/s

Wind conditions ID4 to ID6: Wind turbine class S

Turbulence intensity I_{ref} at $V_{hub} = 15$ m/s

ID4: 0.16 (IEC turbulence class A)

ID5: 0.14 (IEC turbulence class B)

ID6: 0.12 (IEC turbulence class C)

Annual average wind speed at hub height V_{ave}

6.5 m/s

Reference wind speed V_{ref}

37.5 m/s

Mean flow inclination

8°

Hub height extreme wind speed V_{e50}

52.5 m/s

Electrical network conditions

Normal supply voltage and range

10.5 kV-35 kV

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg. DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

T05 0063-5965 Ver 10 - Approved- Exported from DMS: 2025-05-20 by ANROU

377

Etude d’impact – Ferme éolienne du Moulin Neuf – Version consolidée – Août 2026

DNV

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No. :
TC-DNVGL-SE-0074-02382-7

Page 3 of 8

Normal supply frequency and range

50 Hz

Voltage imbalance

<3 %

Maximum duration of electrical power network outages

Not dimensioning

Number of electrical network outages

50

Other environmental conditions

Design conditions in case of offshore WT

Not applicable

Standard temperature turbine (IEC standard temperature range)

Operating temperature

-20°C to +45°C

Extreme temperature, stand still

-30°C to +50°C

Low Temperature turbine

(LT, turbine components and operating strategy are identical to the standard temperature turbine but additional heating elements are installed for low temperature usage)

Operating temperature

-30°C to +45°C

Extreme temperature, stand still

-40°C to +50°C

Relative humidity of the air

100 % (max 10 % of lifetime)

Air density

1.225 kg/m3 *

* LT: The -30°C minimum operating temperature has been verified for loads and structural integrity by considering an air density of 1.325 kg/m³

Solar radiation

The turbine shall resist solar radiation (including UV) with 1000 W/m2 and 8000 MJ/m2 per year throughout the design lifetime

Description of lightning protection system

IEC 61400-24:2010, Protection Level 1

Earthquake model and parameters

Not applicable

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

T05 0063-5965 Ver 10 - Approved- Exported from DMS: 2025-05-20 by ANROU

DNV

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No. :
TC-DNVGL-SE-0074-02382-7

Page 4 of 8

Major components

Blade

Type

54m Structural shell

Manufacturer

Vestas, TPI China, Aelon China

Material

Glass fibre and carbon fibre reinforced epoxy

Blade length

54 m

Number of blades

3

Drawing / Data sheet / Part no.

ID1 to ID3: 29182134 or 29182131
ID4 to ID6: 29182134

Blade bearing

Type

2 row 4-point contact ball bearing

Manufacturer

Rollix

Drawing / Data sheet / Part no.

13-1920-02-DD0-5

Type

2 row 4-point contact ball bearing

Manufacturer

Liebherr

Drawing / Data sheet / Part no.

648 VO 802-000

Type

2 row 4-point contact ball bearing

Manufacturer

TMB

Drawing / Data sheet / Part no.

B030.65.1920K

Pitch system

Type

One cylinder per blade

Manufacturer

LJM, Glual, Hine and Hengli

Controller type

Hydraulic

Motor / Actuator

Hydraulic

Main shaft

Type

Forged hollow trumpet shaft

Material

42CrMo4

Drawing / Data sheet / Part no.

29085836

Main bearing

Type

Two double row spherical roller bearing

Manufacturer

SKF

Drawing / Data sheet / Part no.

230/630 CA/HM2 W33
24188 ECA/HM2 W33

Type

Two double row spherical roller bearing

Manufacturer

KOYO

Drawing / Data sheet / Part no.

230/630 RHAW33T

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

T05 0063-5965 Ver 10 - Approved- Exported from DMS: 2025-05-20 by ANROU



PUBLIC

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No.: TC-DNVGL-SE-0074-02382-7 Page 5 of 8

	24188 RHAW33
Type	Two double row spherical roller bearing
Manufacturer	FAG
Drawing / Data sheet / Part no.	F-582558.PRL-WPO F-582559.PRL-WPO
Gearbox	
Type	3 stage gearbox (1 planetary stage)
Manufacturer	Winergy
Gear ratio	1:112.2
Drawing / Data sheet / Part no.	PEAB 4440
Yaw system	
Drive type	Electrical motor
Drive manufacturer	ABB or Lafert
Drawing / Data sheet / Part no.	29005012
Bearing type	Friction Bearing (PETP slide plate)
Bearing manufacturer	Vestas Wind System A/S
Drawing / Data sheet / Part no.	29011239.V01
Gear type	Planetary-/worm gear combination
Gear manufacturer	Bonfiglioli, Comer
Drawing / Data sheet / Part no.	29014048 (left) /29014049 (right)
Brake type	Friction brake, motor brake included in the drive unit
Brake manufacturer	ABB or Lafert
Drawing / Data sheet / Part no.	29005012
Generator	
Type	DVSG 500/4M SP. (Asynchronous generator with wound rotor)
Manufacturer	Vestas
Rated power	2060 kW or 2260 kW
Rated frequency	50 Hz
Rated speed	1680 rpm
Rated voltage	690 VAC
Rated current	1573 A or 1713 A
Insulation class	H/H
Degree of protection	IP54
Drawing / Data sheet / Part no.	0007-0081.V09 (2060 kW) 0057-1280.V02 (2260kW)

Converter

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

T05 0063-5965 Ver 10 - Approved- Exported from DMS: 2025-05-20 by ANROU



PUBLIC

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No.: TC-DNVGL-SE-0074-02382-7 Page 6 of 8

Type	Full quadrant IGBT
Manufacturer	Vestas Wind System A/S
Rated voltage	480 V
Nominal current (at 2.0 MW)	
Grid	240 A
Rotor	592 A
Nominal current (at 2.2 MW)	
Grid	256 A
Rotor	655 A
Degree of protection	IP 54
Transformer	
Type	Dry type
Manufacturer	Siemens, SGB, JST
Rated voltage	HV side: 10.5-35.0 [kV] LV side: 690 [V] +/-2% & 480 [V] +/-2%
Tower	
Type	Tubular steel
Manufacturer	Several, see manufacturing evaluation conformity statement
Number of sections	Please refer to annex 2
Length	Please refer to annex 2
Drawing / Data sheet / Part no.	Please refer to annex 2
Foundation loads	Please refer to annex 2
Manuals	
O&M manual	See list of manuals 0068-9605.V01
Transport manual	See list of manuals 0068-9605.V01
Installation / Commissioning manual	See list of manuals 0068-9605.V01
Service lift (optional)	
Not present	
Crane (optional)	
Not present	

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

T05 0063-5965 Ver 10 - Approved- Exported from DMS: 2025-05-20 by ANROU



PUBLIC

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 2

Certificate No.:
TC-DNVGL-SE-0074-02382-7

Page 7 of 8

Tower list					
HH	Tower No.	Sections	Drawing	Foundation loads	ID
75	T2X302	3	0059-1124.V00	0065-7541.V01 0065-7546.V01*	ID2, ID5
80	T2X103	3	0043-5737.V00	0063-5617.V01 0063-5639.V01*	ID1, ID4
80	T2X203	3	0044-7632.V01	0063-5618.V02 0063-5640.V02*	ID3, ID6
80	T2X300	3	0056-9134.V00	0063-5619.V01 0063-5642.V01*	ID1, ID4
95	T2X122	4	0039-6458.V00	0063-5621.V01 0063-5643.V01*	ID1, ID4
95	T2X222	4	0044-7654.V01	0063-5628.V01 0063-5646.V01*	ID2, ID5
95	T2X320	4	0056-8544.V01	0063-5630.V01 0063-5648.V01*	ID1, ID4
95	T2X321	4	0056-9137.V01	0063-5631.V01 0063-5649.V01*	ID2, ID5
110	T2X330	4	0056-9139.V02	0063-5632.V01 0063-5650.V01*	ID2, ID5
120	T2X331	5	0056-9140.V02	0063-5633.V01 0063-5651.V01*	ID2, ID5
125	T2X133	5	0048-4332.V00	0063-5634.V01 0063-5652.V01*	ID2, ID5

* Up to 3m above ground due to raised foundations

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE



PUBLIC

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 3

Certificate No.:
TC-DNVGL-SE-0074-02382-7

Page 8 of 8

The certification is based on the following documents, in addition to the document(s) listed on the front page of this certificate:

DB-DNVGL-SE-0074-02383-4	Design Basis Conformity Statement, dated 2020-11-19
DE-DNVGL-SE-0074-02384-6	Design Evaluation Conformity Statement, dated 2025-05-12
TT-DNVGL-SE-0074-02385-5	Type Test Conformity Statement, dated 2020-11-19
ME-DNVGL-SE-0074-02386-7	Manufacturing Conformity Statement, dated 2025-05-12
TCM-DNVGL-SE-0074-02387-3	Type Characteristic Measurement Conformity Statement, dated 2020-11-19

The accredited certification body is DNV Renewables Certification GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV Renewables Certification is the trading name of DNV's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

T05 0063-5965 Ver 10 - Approved- Exported from DMS: 2025-05-20 by ANROU

Original Instruction: T05 0063-5965 VER 10

T05 0063-5965 Ver 10 - Approved- Exported from DMS: 2025-05-20 by ANROU

ANNEXE 3 : Avis de Météo France sur le projet



Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse



À l'attention de Baptiste CHARLET
VOLKSWIND FRANCE
25 RUE DU GENERAL MOCQUERY
37550 ST AVERTIN

Objet : Certificat Radeol
Nom du projet : FERME EOLIENNE DU MOULIN NEUF
Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2025-001032

Toulouse, le 29 décembre 2025

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de **CORMAINVILLE (28)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **77,05 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar en bande C de Trappes*.

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté.

Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

* Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : <https://www.radeol.fr>
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

Modifié par les compléments en date du 25/03/2026

Annexe



Demandeur	
Nom	CHARLET
Prénom	Baptiste
Société	VOLKSWIND FRANCE
Email	baptiste.charlet@volkswind.com
Adresse	25 RUE DU GENERAL MOCQUERY
Code postal	37550
Commune	ST AVERTIN
Projet	
Nom	FERME EOLIENNE DU MOULIN NEUF
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	CORMAINVILLE (28)
Dossier	
Référence	2025-001032
Date et heure	29/12/2025 15:15:33
Type de courrier	M1C_AC
Règles métier	v6.0

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	48,1291°	1,61529°
#2	48,12794°	1,61114°
#3	48,12451°	1,60137°
#4	48,12115°	1,6°
#5	48,12912°	1,62965°
#6	48,12703°	1,6263°
#7	48,12374°	1,61785°
#8	48,11418°	1,61461°

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France

ANNEXE 4 : Attestation de conformité du document d’urbanisme

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES
CŒUR DE BEAUCE

À Janville-en-Beauce, le 11/07/2025

ATTESTATION DE CONFORMITÉ DU PROJET « FERME ÉOLIENNE DU MOULIN NEUF »

AVEC LE DOCUMENT D’URBANISME EN VIGUEUR

Je soussigné, Benoît PELLEGRIN, Président de la Communauté de Communes Cœur de Beauce, atteste, conformément au 12° du I. de l’Article D.181-15-2 du Code de l’Environnement, que le projet éolien « Ferme éolienne du Moulin Neuf » porté par la société Volkswind France, localisé sur le territoire de la commune de Cormainville représentant l’implantation de 8 éoliennes et de 1 poste de livraison, est conforme au document d’urbanisme en vigueur, à savoir le Plan Local d’Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes Cœur de Beauce.

  **Monsieur Benoît PELLEGRIN**
Président de la
Communauté de Communes
Cœur de Beauce