PARC EOLIEN DE GRISELLES (45)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Dossier 5b : Etude d'impact



Dossier 20050022
Avril 2025

Auddicé Seine-Normandie
Parc d'activité Le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Vieil-Evreux
02 32 32 53 28

PARC EOLIEN DE GRISELLES (45)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Dossier 5b : Etude d'impact

Version	Date	Description
V1	Octobre 2024	Etude d'impact sur l'environnement
V2	Avril 2025	Etude d'impact sur l'environnement complétée en réponse à la demande de compléments

Agence Hauts-de-France (siège social)

Agence Grand-Est

Agence Ile-de-France

Agence Seine-Normandie

Agence Auvergne Massif-Central

Agence Val-de-Loire

Agence Bourgogne Franche Comté

Agence Sud

Agence Belgique

Agir pour l'avenir de vos projets

auddice.com

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE....9

LE PROJET DE PARC ÉOLIEN EN QUELQUES CHIFFRES....10

CHAPITRE 1. CONTEXTE....11

1.1 Contexte réglementaire....12
1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale....12
1.1.2 Pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale....12
1.1.2.1 Architecture du dossier d'autorisation environnementale....12
1.1.2.2 L'étude d'impact....13
1.1.3 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale....14
1.2 Contexte politique....15
1.2.1 A l'échelle internationale....15
1.2.2 A l'échelle européenne....15
1.2.3 A l'échelle nationale....16
1.2.4 A l'échelle régionale....17
1.2.4.1 Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)....17
1.2.4.2 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)....17
1.2.5 A l'échelle locale....18
1.2.6 Contexte éolien....18
1.3 Généralités sur l'éolien....20
1.3.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien....20
1.3.1.1 Eléments constitutifs d'un aérogénérateur....20
1.3.1.2 Emprise au sol....21
1.3.2 Procédés de fabrication mis en oeuvre....21
1.3.2.1 Principe général du fonctionnement d'un aérogénérateur....21
1.3.2.2 Fonctionnement des réseaux de l'installation....22
1.3.2.3 Eléments de sécurité....22
1.3.2.4 Respect des principales normes applicables à l'installation....23
1.3.2.5 Stockage de flux et produits dangereux....24
1.4 Activité économique générée par l'éolien....25
1.4.1 A l'échelle européenne....25
1.4.2 A l'échelle nationale....25
1.4.3 A l'échelle régionale....26
1.5 Présentation de la société ABO Energy....26
1.6 Rédacteurs de l'étude....28

CHAPITRE 2. AIRES D'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT....29

2.1 Définition des aires d'étude....30
2.1.1 Milieux physique et humain....30
2.1.2 Milieu naturel....34
2.1.3 Paysage et patrimoine....35
2.2 Méthodologie....36
2.2.1 Milieux physique et humain....36
2.2.1.1 Rédaction de l'état initial....36
2.2.1.2 Mise en évidence des impacts....38
2.2.1.3 Etude acoustique....38
2.2.1.4 Milieu naturel, faune et flore....38
2.2.1.5 Analyse du paysage....38
2.2.2 Bibliographie des données générales relatives à l'éolien....39
2.2.3 Méthodologie de l'étude des effets cumulés....39
2.2.3.1 Cadre légal....39
2.2.3.2 Projets identifiés à proximité....39

CHAPITRE 3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE (ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT)....41

3.1 Environnement physique....42
3.1.1 Thématiques liées à la terre....42
3.1.1.1 Topographie....42
3.1.1.2 Géologie....42
3.1.2 Thématiques liées à l'eau....44
3.1.2.1 Documents de cadrage....44
3.1.2.2 Eaux superficielles et hydrographie....44
3.1.2.3 Eaux souterraines et hydrogéologie....45
3.1.3 Thématiques liées à l'air et au climat....49
3.1.3.1 Etude climatique du secteur....49
3.1.3.2 Qualité de l'air....50
3.1.4 Thématiques liées aux risques naturels....51
3.1.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles....51
3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain....51
3.1.4.3 Risques d'inondation....53
3.1.4.4 Risques climatiques majeurs....53
3.1.4.5 Risque sismique....54
3.2 Environnement naturel....55
3.2.1 Référentiels....55
3.2.1.1 Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)....55
3.2.1.2 Le réseau Natura 2000....55
3.2.1.3 Autres zonages réglementaires....56
3.2.1.4 La trame verte et bleue et le Schéma régional de cohérence écologique....56
3.2.2 Flore et végétation....57
3.2.2.1 Analyse bibliographique....57
3.2.2.2 Occupation du sol, flore et habitats recensés sur le site....57
3.2.2.3 Enjeux flore et habitats....58
3.2.2.4 Zones humides....58
3.2.3 Avifaune....59
3.2.3.1 Analyse bibliographique....59
3.2.3.2 Résultats des prospections....59
3.2.3.3 Enjeux spécifiques par période....62
3.2.3.4 Synthèse des enjeux avifaune....64
3.2.4 Chiroptères....65
3.2.4.1 Analyse bibliographique....65
3.2.4.2 Résultats des prospections....66
3.2.4.3 Synthèse des résultats, enjeux et fonctionnalité....71
3.2.5 Autres groupes de faune....73
3.2.5.1 Analyse bibliographique....73
3.2.5.2 Résultats des prospections....73
3.2.5.3 Enjeux pour les autres groupes de la faune....74
3.2.6 Corridors écologiques....74
3.2.7 Enjeux localisés et recommandations....75

3.3 Environnement humain....76
3.3.1 Contexte démographique et habitat....76
3.3.1.1 Situation administrative....76
3.3.1.2 Démographie....76
3.3.1.3 Occupation du sol....77
3.3.1.4 Développement de l'habitat....79
3.3.1.5 Documents d'urbanisme....79
3.3.2 Acoustique....81
3.3.2.1 Généralités....81
3.3.2.2 Etat initial acoustique....81
3.3.3 Activités socio-économiques....84
3.3.3.1 Agriculture et élevage....84
3.3.3.2 Activités économiques et services....85
3.3.3.3 Tourisme et loisirs....85
3.3.4 Réseaux et servitudes....87
3.3.4.1 Espace aérien....87
3.3.4.2 Infrastructures de transport....88
3.3.4.3 Infrastructures et réseaux techniques....89
3.3.4.4 Radars....89
3.3.5 Risques technologiques....92
3.3.5.1 Risque industriel....92
3.3.5.2 Risque nucléaire....92
3.3.5.3 Transport de matières dangereuses (TMD)....92
3.4 Paysage et patrimoine....93
3.4.1 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....93
3.4.1.1 Socle géographique....93
3.4.1.2 Occupations des sols....94
3.4.1.3 Infrastructures horizontales et verticales....95
3.4.1.4 Unités paysagères....96
3.4.1.5 Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage....97
3.4.1.6 Patrimoine protégé....100
3.4.1.7 Patrimoine non protégé....100
3.4.1.8 Activités touristiques....100
3.4.1.9 Enjeux et sensibilités potentielles patrimoniaux et touristiques....101
3.4.2 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée....104
3.4.2.1 Grand paysage....104
3.4.2.2 Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage....104
3.4.2.3 Principaux axes de découverte....105
3.4.2.4 Enjeux et sensibilités potentielles des principaux axes de découverte....105
3.4.2.5 Principaux lieux de vie....107
3.4.2.6 Enjeux et sensibilités potentielles des villes et villages....107
3.4.2.7 Enjeux et sensibilités potentielles des principaux hameaux....109
3.4.2.8 Patrimoine protégé....111
3.4.2.9 Patrimoine non protégé....111
3.4.2.10 Activités touristiques....112
3.4.2.11 Enjeux et sensibilités potentielles patrimoniaux et touristiques....113
3.4.3 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....115
3.4.3.1 Structures paysagères....115
3.4.3.2 Lieux de vie....115
3.4.3.3 Patrimoine....115
3.4.3.4 Tourisme....115
3.4.3.5 Synthèse des enjeux et sensibilités potentielles de l'aire d'étude immédiate....115
3.4.4 Recommandations d'implantation....117
3.4.4.1 Grand paysage et contexte éolien....117
3.4.4.2 Lieux de vie et axes de découverte....117
3.4.4.3 Patrimoine et tourisme....117
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet....118
3.5.1 Environnement physique et humain....118
3.5.2 Environnement naturel....118
CHAPITRE 4. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET....119
4.1 Justification du choix du projet....120
4.1.1 Justification du choix du territoire – échelle départementale....120
4.1.1.1 Potentiel éolien....120
4.1.1.2 Servitudes rédhibitoires....120
4.1.1.3 Servitudes non-rédhibitoires....122
4.1.1.4 Schéma de développement éolien du Montargeois en Gâtinais....122
4.1.2 Justification du choix du territoire – échelle de la Communauté de communes des 4 Vallées....122
4.1.2.1 Potentiel éolien....122
4.1.2.2 Servitudes rédhibitoires....123
4.1.2.3 Servitudes non rédhibitoires....124
4.1.3 Justification du choix du site....125
4.1.3.1 Distance aux zones destinées aux habitations....125
4.1.3.2 Servitudes techniques....126
4.1.3.3 Raccordement électrique....127
4.1.3.4 Les parcs éoliens sur le territoire....127
4.1.4 Conclusion sur le choix du site....127
4.2 Justification du choix de l'implantation (analyse des variantes)....128
4.2.1 Présentation des variantes....128
4.2.2 Analyse des variantes....128
4.2.2.1 Du point de vue du milieu naturel....128
4.2.2.2 Du point de vue du paysage....131
4.2.2.3 Du point de vue acoustique....134
4.2.3 Conclusion de l'analyse des variantes....134
4.3 Conception du projet....135
4.3.1 Frise chronologique du projet....135
4.3.2 Analyse de préfaisabilité : validation du potentiel d'accueil du site....135
4.3.3 Développement du projet....136
Etude du gisement éolien....136
4.3.4 Bilan de la communication sur le projet....137
Présentation des supports de communication avec les habitants....137
4.3.5 Historique du projet....147
CHAPITRE 5. PRÉSENTATION DU PROJET....149
5.1 Les installations du parc éolien....150
5.1.1 Coordonnées géographiques du projet....150
5.1.2 Les installations permanentes....150
5.1.2.1 Les éoliennes....150
5.1.2.2 Les plateformes....155
5.1.2.3 Les fondations....156
5.1.2.4 Les chemins d'accès....157
5.1.2.5 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe....159

5.1.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes....163
5.2 Description du chantier de construction....164
5.2.1 Terrassement et travaux associés....164
5.2.1.1 Cheminements et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien....164
5.2.1.2 Structure des voies d'accès....164
5.2.1.3 Installation des plateformes....165
5.2.1.4 Installation des fondations....165
5.2.2 Installation et mise en service de l'éolienne....166
5.2.2.1 Transport des composants des éoliennes et accès au chantier....166
5.2.2.2 Montage des éoliennes....166
5.2.3 Raccordements électriques....166
5.2.4 Durée du chantier....166
5.2.5 Base-vie....167
5.2.6 Main d'oeuvre du chantier....167
5.2.6.1 Moyens humains pour la phase chantier....167
5.2.6.2 Sécurité et protection des intervenants....167
5.2.7 Conditions d'accès au site....167
5.2.8 Déblais-remblais....167
5.2.9 Traitement des abords....168
5.2.10 Matériels et déchets liés au chantier....168
5.2.10.1 Matériels nécessaires à la construction....168
5.2.10.2 Déchets en phase construction....169
5.3 Description de la phase d'exploitation....169
5.3.1 Organisation....169
5.3.2 Suivi et maintenance....169
5.3.2.1 Contrôle et suivi....169
5.3.2.2 Maintenance préventive planifiée....170
5.3.2.3 Maintenance curative....170
5.3.3 Matériels et déchets liés à l'exploitation....170
5.3.3.1 Matériels pour l'entretien....170
5.3.3.2 Déchets en phase d'exploitation....170
5.4 Démantèlement du site après la période d'exploitation....171
CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT....173
6.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique....174
6.1.1 Incidences potentielles sur la thématique Terre....174
6.1.1.1 Phase de chantier....174
6.1.1.2 Phase d'exploitation....174
6.1.2 Incidences potentielles sur la thématique Eau....175
6.1.2.1 Phase de chantier....175
6.1.2.2 Phase d'exploitation....175
6.1.3 Incidences potentielles sur la thématique Air – Climat....176
6.1.3.1 Phase chantier....176
6.1.3.2 Phase d'exploitation....177
6.1.3.3 Vulnérabilité du projet éolien au changement climatique....177
6.1.4 Incidences relatives aux risques naturels....178
6.1.4.1 Phase de chantier....178
6.1.4.2 Phase d'exploitation....179
6.1.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures....180
6.1.5.1 Définition....180
6.1.5.2 Cas du projet éolien....180
6.1.6 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu physique....180
6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel, la faune et la flore....181
6.2.1 Impacts bruts relatifs à la flore et aux habitats naturels....181
6.2.1.1 Impacts bruts et directs du projet sur la flore et les habitats....181
6.2.1.2 Impacts bruts et indirects du projet sur la flore et les habitats....181
6.2.1.3 Impacts bruts relatifs aux zones humides....182
6.2.2 Impacts bruts relatifs à l'avifaune....183
6.2.2.1 Impacts bruts directs sur l'avifaune....183
6.2.2.2 Impacts indirects....185
6.2.2.3 Synthèse des impacts....186
6.2.3 Impacts bruts relatifs aux chiroptères....187
6.2.3.1 Impacts directs bruts....187
6.2.3.2 Impacts indirects....189
6.2.4 Impacts relatifs aux autres groupes de la faune....191
6.2.4.1 Impacts théoriques....191
6.2.4.2 Impacts directs et indirects du projet sur les autres groupes de la faune....191
6.2.5 Impacts sur les corridors écologiques....191
6.3 Incidences notables potentielles sur l'environnement humain....192
6.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat....192
6.3.1.1 Conformité avec les documents d'urbanisme....192
6.3.1.2 Distance des éoliennes aux habitations....192
6.3.1.3 Incidences sur l'immobilier....195
6.3.1.4 Perception générale par la population....196
6.3.2 Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité....196
6.3.2.1 Préambule....196
6.3.2.2 Acoustique....197
6.3.2.3 Champs électromagnétiques....199
6.3.2.4 Vibrations....201
6.3.2.5 Ombres projetées et effet stroboscopique....201
6.3.2.6 Environnement lumineux....202
6.3.2.7 Sécurité....203
6.3.2.8 Emissions d'odeurs....203
6.3.2.9 Emission de poussières....203
6.3.2.10 Transport et flux....203
6.3.2.11 Production et gestion des déchets....204
6.3.3 Utilisation rationnelle de l'énergie....207
6.3.3.1 Consommation en phase de construction/démantèlement....207
6.3.3.2 Consommation en phase d'exploitation....208
6.3.3.3 Bilan énergétique....208
6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques....210
6.3.4.1 Activités agricoles....210
6.3.4.2 Activités industrielles, commerciales et artisanales....210
6.3.4.3 Collectivités locales....210
6.3.4.4 Activités touristiques....211
6.3.5 Impacts sur les réseaux et servitudes....211
6.3.5.1 Espace aérien....211
6.3.5.2 Infrastructures de transport....213
6.3.5.3 Réseaux de télécommunications....213
6.3.5.4 Réseaux techniques....214
6.3.5.5 Radars....214
6.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques....214

6.3.7 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures 215
6.3.8 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain....216
6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine....217
6.4.1 Zone d'influence visuelle (ZIV)....217
6.4.2 Présentation et analyse des photomontages....218
6.4.2.1 Localisation des photomontages....218
6.4.2.2 Analyse des photomontages....222
6.4.3 Analyse thématique des impacts....223
6.4.3.1 Impacts sur le paysage....223
6.4.3.2 Impacts sur les principaux axes de découverte....226
6.4.3.3 Impacts sur les principaux lieux de vie....227
6.4.3.4 Impacts sur le patrimoine et le tourisme....229
6.4.3.5 Impacts sur les effets du cumul éolien....230
6.4.3.6 Impacts du balisage lumineux....231
6.4.3.7 Impacts du chantier....231
6.4.4 Étude d'encerclement et de saturation visuelle....232
6.5 Cas du raccordement externe : estimation du niveau d'incidence sur les milieux physique, naturel, humain et paysager....234

CHAPITRE 7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RÉSIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT....235

7.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement physique....236
7.1.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Terre....236
7.1.1.1 Mesures en phase de chantier....236
7.1.1.2 Mesures en phase d'exploitation....237
7.1.1.3 Incidences résiduelles sur la thématique Terre....237
7.1.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Eau....237
7.1.2.1 Mesures en phase de chantier....237
7.1.2.2 Mesures en phase d'exploitation....238
7.1.2.3 Incidences résiduelles sur la thématique Eau....238
7.1.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Air - Climat....239
7.1.3.1 Mesures en phase de chantier....239
7.1.3.2 Mesures en phase d'exploitation....239
7.1.3.3 Incidences résiduelles sur la thématique Air – Climat....239
7.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels....239
7.1.4.1 Mesures relatives aux risques naturels....239
7.1.4.2 Incidences résiduelles sur la thématique Risques naturels....239
7.1.5 Incidences cumulées sur le milieu physique....239
7.1.6 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu physique....240
7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement naturel....241
7.2.1 Mesures d'évitement relatives à la faune, la flore et aux habitats naturels....241
7.2.2 Mesures relatives à la flore et aux habitats naturels....241
7.2.2.1 Mesures de réduction....241
7.2.2.2 Impacts résiduels....242
7.2.3 Mesures relatives à l'avifaune....242
7.2.3.1 Mesures de réduction....242
7.2.3.2 Impacts résiduels....243
7.2.3.3 Mesures de suivis....243
7.2.4 Mesures de réduction relatives aux chiroptères....246
7.2.4.1 Mesures de réduction....246
7.2.4.2 Impacts résiduels....248
7.2.5 Mesures de suivi sur la flore, les habitats et la faune....248
7.2.6 Mesures relatives à l'autre faune....249
7.2.6.1 Mesures de réduction....249
7.2.6.2 Impacts résiduels....249
7.2.7 Incidences cumulées sur la faune, la flore et les habitats naturels....249
7.2.8 Synthèse des mesures....250
7.2.9 Mesures relatives aux continuités écologiques....251
7.2.10 Nécessité de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées....251
7.2.11 Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000....253
7.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain....255
7.3.1 Mesures relatives au contexte démographique et à l'habitat....255
7.3.1.1 Mesures relatives à l'urbanisme....255
7.3.1.2 Mesures relatives à l'immobilier....255
7.3.1.3 Mesures de communication....255
7.3.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité....255
7.3.2.1 Mesures relatives à l'acoustique....255
7.3.2.2 Mesures relatives aux champs électromagnétiques basses fréquences....257
7.3.2.3 Mesures relatives aux vibrations....257
7.3.2.4 Mesures relatives aux ombres projetées et effet stroboscopique....257
7.3.2.5 Mesures relatives à l'environnement lumineux....257
7.3.2.6 Mesures relatives à la sécurité et au cadre de vie....257
7.3.2.7 Mesures relatives aux émission d'odeurs....257
7.3.2.8 Mesures relatives aux émissions de poussières....258
7.3.2.9 Mesures de gestion des déchets....258
7.3.2.10 Mesures relatives au transport et au flux de circulation....258
7.3.2.11 Incidences résiduelles sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité....259
7.3.3 Mesures et incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques....259
7.3.3.1 Activités agricoles....259
7.3.3.2 Activités économiques et de services....259
7.3.3.3 Tourisme....259
7.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et servitudes....259
7.3.4.1 Espace aérien....259
7.3.4.2 Infrastructures de transport....259
7.3.4.3 Infrastructures et réseaux de télécommunication....260
7.3.4.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux techniques....260
7.3.4.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux radars....260
7.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques....260
7.3.6 Incidences cumulées sur le milieu humain....261
7.3.6.1 Incidences cumulées avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe....261
7.3.6.2 Incidences cumulées sur le trafic routier en phase de chantier....261
7.3.6.3 Incidences cumulées sur le trafic des bus de transport scolaire....265
7.3.6.4 Incidences cumulées acoustiques....265
7.3.6.5 Incidences cumulées sur les autres thématiques du milieu humain....265
7.3.7 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu humain....267
7.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine....269
7.4.1 Mesures d'évitement (Pays-Ev.)....269
7.4.2 Mesures de réduction (Pays-Re.)....269
7.4.3 Mesures de compensation (Pays-Co.)....272
7.4.4 Mesures paysagères d'accompagnement....272
7.4.5 Synthèse des mesures paysagères....274

7.4.6 Synthèse de l'analyse des impacts et mesures et impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine.....274
7.5 Autre mesure d'accompagnement.....278
CHAPITRE 8. CONCLUSIONS SUR LA FAISABILITÉ DU PROJET.....279
8.1 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et aux zones habitées.....280
8.2 Compatibilité du projet avec les documents cadres.....281
8.2.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement.....281
8.2.2 Analyse de la compatibilité.....282
8.2.2.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.....282
8.2.2.2 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets.....282
8.2.2.3 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Centre-Val de Loire.....284
8.2.2.4 Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Gâtinais Montargois.....285
8.3 Synthèse des impacts, des mesures et coûts associés.....286
8.3.1 Synthèse des mesures et impacts résiduels.....286
8.3.2 Coût estimatif des mesures associées au projet.....295
8.4 Conclusion.....298
INDEX.....299
Index des cartes.....300
Index des illustrations.....300
Index des tableaux.....303

PRÉAMBULE

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

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

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a été publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle fixe les objectifs à moyen et long termes de production et de consommation d'énergie, parmi lesquels :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
- porter en 2030 la part des énergies renouvelables à 32 % de notre consommation énergétique finale, soit environ 40 % de l'électricité produite, 38 % de la chaleur consommée et 15 % des carburants utilisés.

Le gouvernement a publié le 21 avril 2020 le décret relatif à la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Ce décret fixe les objectifs de la France sur l'énergie et le climat aux horizons 2023 et 2028, parmi lesquels des objectifs de développement de l'électricité renouvelable en France avec un objectif de 24,6 GW éolien terrestre d'ici fin 2023 et 34,1-35,6 GW à fin 2028. Malgré la bonne progression de la filière en 2023 comparativement aux années passées, les capacités installées n'ont pas permis d'atteindre les objectifs qui avaient été fixés par les pouvoirs publics à cet horizon ; ce retard de 2,3 GW correspond à environ un an et demi de retard en ce qui concerne l'éolien terrestre au rythme moyen d'installation sur les cinq dernières années[1].

Fin 2023, à l'échelle mondiale, l'énergie éolienne terrestre représentait 945 477 MW[2] de puissance installée, soit 12,5 % de plus qu'à fin 2022. La France, grâce à sa géographie et son climat, présente le deuxième gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni ; elle occupe le 7ème rang mondial en terme de puissance installée, et le 4ème rang européen avec 22 003 MW.

Avec la parution le 26 mai 2021 de la circulaire relative à la planification territoriale et à l'instruction des projets éoliens, le Gouvernement réaffirme son ambition pour un développement de l'éolien terrestre et lance des travaux de cartographie des zones favorables à l'éolien en France.

Les éoliennes font partie des installations de production d'électricité les plus fiables. Le facteur de disponibilité des éoliennes, qui mesure le pourcentage du temps pendant laquelle une installation est en état de fonctionnement, s'établit à plus de 98 % et est largement supérieur à celui des centrales conventionnelles (de l'ordre de 70 à 85 %)[3]. Elle occupe relativement peu d'espace et ne porte donc pas préjudice à la surface agricole. L'éolienne n'est pas responsable d'émissions de gaz à effet de serre et ne produit pas de déchets.

Cependant, des effets induits par les éoliennes sur l'environnement sonore, sur certaines composantes du milieu naturel et sur le paysage existent. Chacun de ces enjeux doit être pris en compte, aussi bien lors du choix de la zone d'implantation que lors du choix de l'organisation spatiale des éoliennes, afin que l'ensemble de ces effets soit maîtrisé.

L'étude d'impact du projet est dans ce cadre au centre de la démarche puisqu'elle est à la fois :

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

Le document qui suit constitue l'étude d'impact accompagnant la demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Griselles, situé dans le département du Loiret (45). Il concerne 3 éoliennes d'une puissance nominale de 5,7 MW, soit une puissance totale installée de 17,1 MW.



Photomontage du projet de parc éolien

1 Source : Bilan électrique 2023 – Principaux résultats, RTE

2 Source : « Global Wind Report 2024 » Global Wind Energy Council (GWEC), avril 2024.

3 Source : Donnée constructeur confirmée par l'ADEME (Fiche technique Eolien, Octobre 2020) ;
Les moyens de production d'énergie électriques et thermiques, ENEA Consulting pour le Conseil régional de Bretagne et l'ADEME, mai 2014

LE PROJET DE PARC ÉOLIEN EN QUELQUES CHIFFRES

Le projet consiste en la création d'un parc éolien dans le département du Loiret, sur la commune de Griselles, située à une douzaine de kilomètres au nord-est de Montargis.

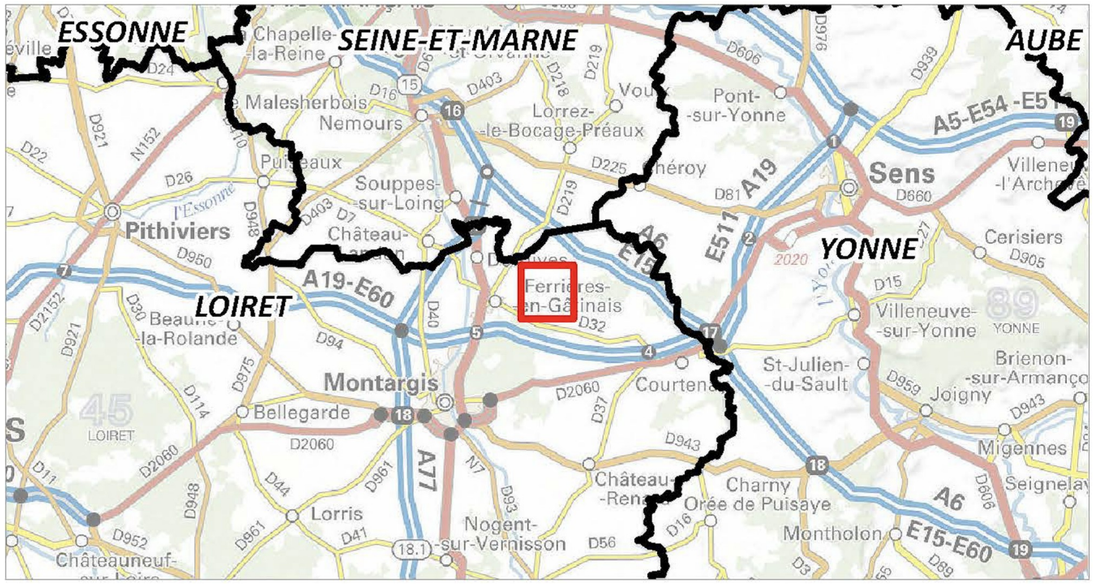


Illustration 1: Localisation du projet

(Source : Geoportail)

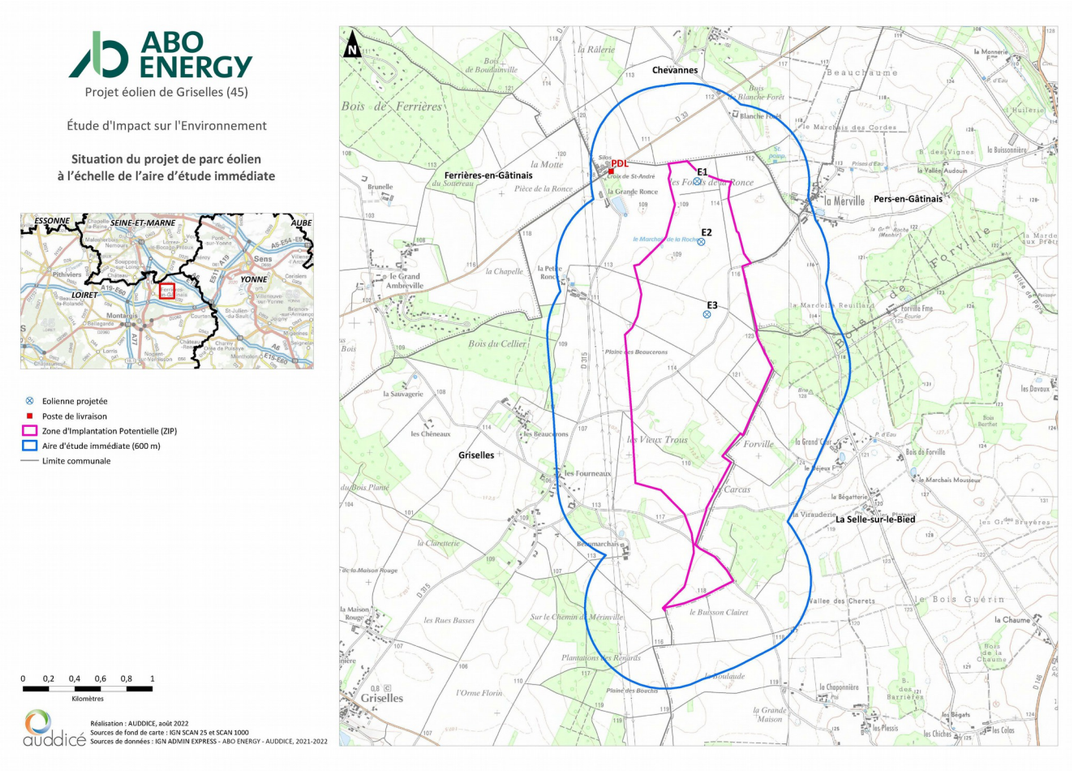


Illustration 2: Implantation des éoliennes du projet de Griselles

(Carte en pleine page p.154)

Porteur du projet : ABO Energy

Exploitant du parc : CPENR de Griselles

Puissance totale installée : 17,1 MW

Durée de fonctionnement du parc : entre 20 et 25 ans

Production estimée : 38 000 000 kWh annuels, soit la consommation d'électricité d'environ 16 960 habitants[4].

Emission de CO_2 évitée (12,7 g de CO_2 produit par kWh éolien) :

- 2 822 tonnes/an par rapport au mix énergétique français (87 g de CO_2/kWh produit)
- 10 916 tonnes/an par rapport au mix énergétique européen (300 g de CO_2/kWh produit)

4 Consommation moyenne par habitant : 2 240 kWh/an.
Source : Observatoire des marchés de détail 3e trimestre 2020 - Commission de Régulation de l'Energie (données au 31/08/2020).

CHAPITRE 1. CONTEXTE

1.1 Contexte réglementaire

Par décret n° 2011-984 du 23 août 2011 (modifiant la nomenclature des installations classées), les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât à une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW, sont soumises à autorisation au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

L'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifiée notamment par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, indique que toute ICPE classée en autorisation est soumise à une étude d'impact.

1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer simplifie les démarches administratives des porteurs de projet tout en facilitant l'instruction des dossiers par les services de l'État. Le Ministère crée pour cela l'autorisation environnementale, applicable depuis le 1er mars 2017. Les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les Installations, ouvrages, travaux et activités soumises à autorisation (IOTA) sont fusionnées au sein d'une unique autorisation environnementale.

Celle-ci met l'accent sur la phase amont de la demande d'autorisation pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet.

La création de l'autorisation environnementale poursuit trois objectifs principaux :

- la simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (incluant la présente étude d'impact) sera à disposition du public en mairie ou par voie électronique sur le site de la préfecture concernée, au plus tard au moment de l'enquête publique.

Nota : La loi d'accélération et de simplification de l'action publique dite loi ASAP du 7 décembre 2020, demande que le résumé non technique de l'étude d'impact soit désormais adressé aux mairies des communes concernées et limitrophes au moins un mois avec le dépôt de la demande d'autorisation environnementale.

1.1.2 Pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale

1.1.2.1 Architecture du dossier d'autorisation environnementale

L'architecture attendue pour l'ensemble des pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale pour un parc éolien est présentée dans le tableau suivant.

N° cahier dans le DAE	Etape de la télé-procédure	Architecture du dossier d'autorisation environnementale (DAE)	
1-	3	Description du projet	
2-	3	Note de présentation non technique	
3-	3	Justification de la maîtrise foncière du terrain	
4-	4	Localisation du projet	
5-	6	Etude d'impact	5a- Résumé non technique de l'étude d'impacts 5b- Etude d'impact des milieux physique, humain, paysage, biodiversité 5c- Annexes (Expertises spécifiques par thème (acoustique, naturaliste, paysager))
6-	7	Etude de dangers et son résumé non technique	
7-	7	Capacités techniques et financières	
8-	8	Plans réglementaires	
9-	7	Conformité avec les documents d'urbanisme	
9-	7	Remise en état, Cerfa, Armée DGAC, Justification de dépôt, Lettre de demande... Extrait du plan cadastral	
Contenu spécifique			
-	-	Dérogation L411-2 : NON CONCERNE SUR CE PROJET	(R.181-15-5) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2
-	-	Production électrique : NON CONCERNE SUR CE PROJET	(R.181-15-8) = contenu spécifique lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie
-	-	Demande d'autorisation de défrichement : NON CONCERNE SUR CE PROJET	(R.181-15-9) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement

1.1.2.2 L'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique qui permet d'envisager les conséquences futures d'un projet sur l'environnement.

Objectifs de l'étude d'impact

A ce titre, elle a pour objectifs :

- De maîtriser les impacts du projet sur l'environnement, car le maître d'ouvrage doit prendre en compte dans ses projets les données environnementales au même titre que les données techniques, économiques et financières ; l'étude peut conduire à faire évoluer le projet de façon à ce qu'il ait le moindre impact sur l'environnement ;
- D'informer les services de l'Etat qui donnent les autorisations administratives du projet.

Cette étude d'impact est élaborée conformément au nouveau décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret précise que « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* ».

Contenu de l'étude d'impact

L'étude d'impact présente :

1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

1.1.3 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale

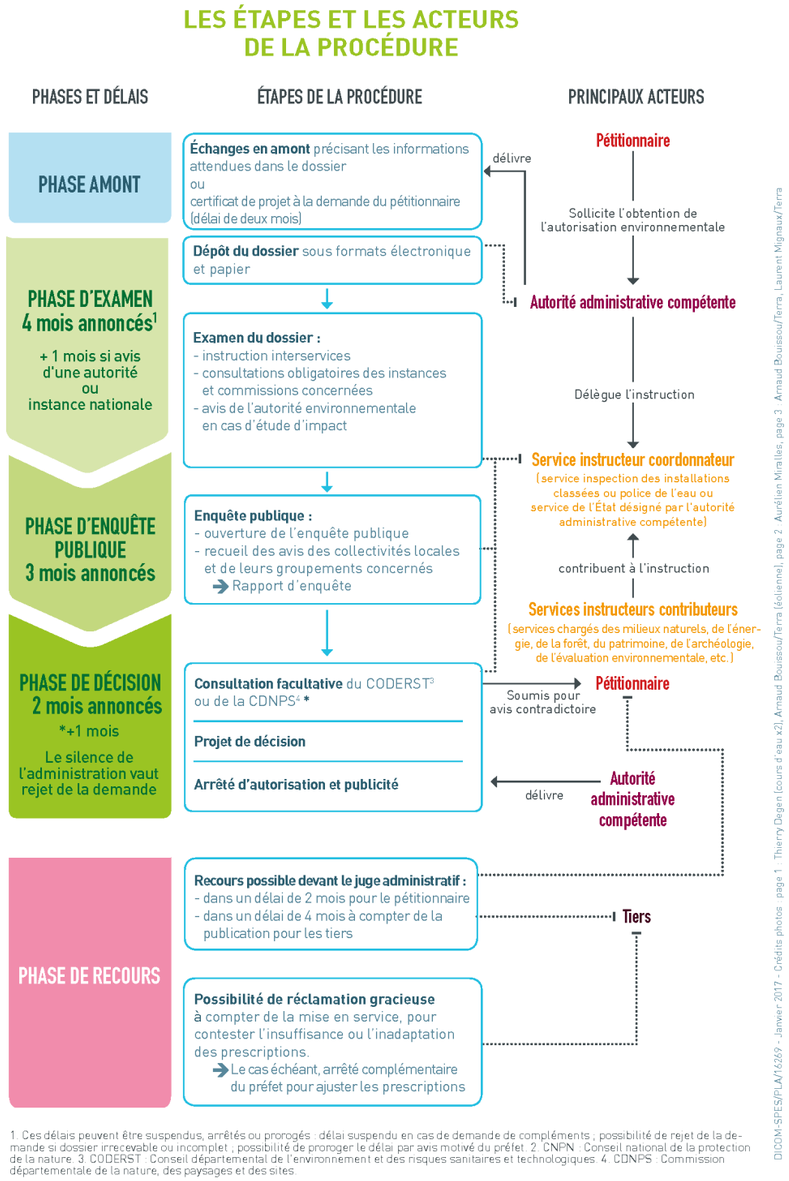


Illustration 3 : Logigramme de la procédure d'autorisation environnementale

(Source : Ministère)

1.2 Contexte politique

1.2.1 A l'échelle internationale

La Convention-cadre de l'Organisation des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) de 1992 à Rio a reconnu l'existence du changement climatique d'origine humaine et a imposé aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. Les premiers engagements internationaux pris en 1992 ont été renforcés à Kyoto cinq ans plus tard. Ces accords ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La conférence de Poznan en décembre 2008 a permis de poursuivre le processus de négociation qui devait aboutir en décembre 2009, à Copenhague, à une stratégie multilatérale permettant de définir la façon d'appréhender l'interdépendance écologique mondiale. Marquée par la prééminence des échanges sino-américains, la conférence de Copenhague n'a pas abouti à un accord contraignant.

Lors de la conférence de Cancun en décembre 2010, deux textes ont été approuvés : l'un sur le Protocole de Kyoto, l'autre sur un cadre de coopération à long terme, ouvrant la voie à un accord climatique international contraignant. L'objectif de limiter l'augmentation de la température de plus de 2°C a été confirmé et la perspective d'un objectif mondial de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050 s'est profilée.

La vingt-et-unième session de la Conférence des Parties (COP21) et la onzième session de la Conférence des Parties agissant en tant que réunion des Parties au Protocole de Kyoto (CMP) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015 à Paris. La conférence de l'ONU sur le climat s'est conclue par l'adoption d'un accord historique pour lutter contre le changement climatique et dérouler mesures et investissements pour un avenir résilient, durable et bas carbone. L'objectif principal de l'accord universel est de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en-dessous de 2°C et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5°C au-dessus des niveaux pré-industriels. En outre, l'accord vise à renforcer la capacité à faire face aux impacts du changement climatique.

L'Accord de Paris est soutenu par le Plan d'Actions Lima-Paris (ou LPAA en anglais), une initiative menée par la France, le Pérou, le Secrétaire général des Nations Unies et le secrétariat de la CCNUCC. Son objectif est de promouvoir les engagements et les partenariats des villes, régions, entreprises et organisations de la société civile, souvent avec les gouvernements, qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre et renforcent la résilience face aux changements climatiques.

1.2.2 A l'échelle européenne

Les accords de Kyoto ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, l'Union européenne s'était engagée, d'ici 2010, à réduire ses émissions de 8 % par rapport à 1990. Plusieurs directives ont visé cet objectif. Parmi elles, la directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable, qui a notamment imposé à la France un objectif de part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables de 21 % pour 2010 (objectif non atteint).

Ces objectifs ont été re-planifiés en mars 2007 : les chefs d'État et de gouvernement des 27 États membres de l'Union Européenne (UE) ont adopté un objectif contraignant de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale d'ici à 2020. Avec une part d'énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie de 22,1 % en 2020, l'Union européenne a dépassé l'objectif de 20 % qu'elle s'était fixé[5].

Dans son pacte vert pour l'Europe[6], la Commission Européenne (CE) a proposé en septembre 2020 de porter l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, incluant les émissions et les absorptions, à au moins 55 % en 2030 par rapport à 1990. Cet objectif permettra à l'UE de progresser vers une économie neutre pour le climat et de mettre en œuvre ses engagements pris au titre de l'accord de Paris, en révisant les contributions de chaque pays membre. Le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 prévoit des cibles et des objectifs stratégiques à l'échelle de l'UE pour la période 2021-2030. Les objectifs clés pour 2030 sont :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990)
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 %
- Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32,5 %

Les moyens mis en œuvre pour réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre sont le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE, le règlement sur la répartition de l'effort, qui prévoit des objectifs de réduction des émissions pour chaque État membre, et le règlement en matière d'utilisation des terres, de changement d'affectation des terres et de foresterie. Ainsi, tous les secteurs contribueront à la réalisation de l'objectif de 40 %, à la fois par la réduction des émissions et l'augmentation des absorptions.

En juillet 2021, la Commission a présenté le « paquet Ajustement à l'objectif 55 », un ensemble de propositions et d'initiatives dont l'objectif est de réviser et d'actualiser la législation de l'UE afin de l'aligner sur les objectifs climatiques de l'UE à l'horizon 2030 et 2050. Ce paquet est actuellement à l'examen au sein du Conseil dans diverses configurations informelles et formelles.

5 Source : INSEE, d'après Eurostat (extraction du 24 janvier 2022).

6 Source : ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030

La Commission européenne (CE) a publié l'appel à projets Horizon 2020 Green Deal (H2020 GD)[7], doté d'un budget de 983 millions d'euros. Cet appel comprend 20 thématiques. Le Green Deal européen ouvre la voie à une transformation profonde de nos économies et de nos sociétés. L'appel H2020 GD répond au besoin pressant de faire face à la crise climatique et d'assurer une meilleure protection de l'environnement et de la biodiversité uniques du continent. Une stratégie industrielle permettra au secteur solaire de réaliser son potentiel, créant plus de 500 000 emplois solaires d'ici 2030, de soutenir le déploiement de technologies solaires de pointe s'appuyant sur la R&D pionnière de l'Europe et en veillant davantage à ce que les technologies européennes soient présentes dans tous les principaux marchés émergents du monde.

Fin 2023, l'Europe présente une capacité éolienne installée nette totale (onshore + offshore) de plus de 272 GW[8]. C'est la deuxième forme de capacité de production d'électricité en Europe, derrière le nucléaire et juste devant l'hydraulique[9].

1.2.3 A l'échelle nationale

Appliqué à la France, ce cadre se traduit par un objectif de 23 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à l'horizon 2020 et à environ 19 000 MW au même horizon pour l'éolien terrestre. En 2020, l'électricité renouvelable couvre 26,9 % de l'électricité annuelle consommée.

Le Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) – *voir ci-après* – fixe, notamment, les objectifs de développement de l'électricité renouvelable en France aux horizons 2023 et 2028. Pour l'éolien terrestre, 24 100 MW devront être installés fin 2023, et entre 33 200 et 34 700 MW fin 2028 (*voir colonne ci-contre*).

Grâce à sa géographie et son climat, la France présente le deuxième gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni. Cependant, en matière d'énergie éolienne (on-shore et off-shore), la France occupe le 7ème rang mondial en terme de puissance installée, et le 4ème rang européen avec 22 003 MW[10].

La nécessité de développer rapidement l'énergie éolienne répond à des engagements politiques et réglementaires :

- la circulaire interministérielle aux Préfets du 10 septembre 2003, relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre, demande de « *faciliter la concrétisation rapide des projets éoliens* » ;
- la Loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique (dite loi POPE) du 13 juillet 2005 a défini un cadre et des objectifs pour la politique énergétique, transcrivant ou dépassant les directives européennes, notamment :
  - la production de 10 % des besoins énergétiques français à partir de sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2010 ;
  - la production de 21 % de la consommation d'électricité à partir des énergies renouvelables d'ici 2010[11].
- les objectifs de la loi « Transition énergétique pour la croissance verte », adoptée le 22 juillet 2015 :
  - réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
  - porter en 2030 la part des énergies renouvelables à 32 % de notre consommation énergétique finale, soit environ 40 % de l'électricité produite, 38 % de la chaleur consommée et 15 % des carburants utilisés.
- la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) (décret du 21 avril 2020) aux horizons 2023 et 2028, qui a notamment pour objectifs :
  - la baisse de 20 % de la consommation primaire d'énergies fossiles en 2023 et de 35 % en 2028 par rapport à 2012 ;
  - une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 14 % en 2023 et de 30 % en 2028 par rapport à 2016 (soit une réduction de 27 % en 2023 et 40 % en 2028 par rapport à 1990).

  Malgré la bonne progression de la filière en 2023 comparativement aux années passées, les capacités installées n'ont pas permis d'atteindre les objectifs qui avaient été fixés par les pouvoirs publics à cet horizon ; ce retard de 2,3 GW correspond à environ un an et demi de retard en ce qui concerne l'éolien terrestre au rythme moyen d'installation sur les cinq dernières années[12].
- l'Instruction du Gouvernement du 16 septembre 2022 relative à l'organisation de la répartition et du délestage de la consommation de gaz naturel et de l'électricité dans la perspective du passage de l'hiver 2022-2023 et à l'accélération du développement des projets d'énergie renouvelable, notamment :
  - assurer la pleine mise en œuvre des objectifs de développement des énergies renouvelables inscrits dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).
  - faciliter et d'accélérer le traitement des dossiers d'instruction des projets d'énergie renouvelable en cours et à venir et de ne faire en sorte qu'aucune instruction n'excède 24 mois, sauf situation très exceptionnelle.

7 Source : https://www.horizon2020.gouv.fr/cid154011/l-appel-horizon-2020-green-deal-est-publie.html

8 Source : windeurope.org

9 Source : https://www.rte-france.com/actualites/bilan-electrique-france-2023-nouvel-equilibre-systeme-electrique

10 Source : « Global Wind Report 2024 » Global Wind Energy Council (GWEC), avril 2024.

11 Avec 15,4 % de consommation de source renouvelable, la France a raté le rendez-vous de 2010 qu'avait fixé la Directive européenne de 2001 : « 21 % de notre consommation d'électricité de source renouvelable à l'horizon 2010 ». (Source : Syndicat des Energies Renouvelables (SER))

12 Source : Bilan électrique 2023 – Principaux résultats, RTE

1.2.4 A l'échelle régionale

Fin 2023, la puissance éolienne terrestre installée en France s'élève à environ 22 GW (+1,3 GW par rapport à 2022)[13-14].

Au 31 décembre 2023[15], la région Hauts-de-France est la région dotée du plus grand parc installé avec plus de 6,3 GW, suivie de la région Grand Est avec près de 4,7 GW. Ces deux régions comptent à elles seules la moitié du parc installé.

La région Centre-Val de Loire se place en 4ème position avec 1 664 MW.

1.2.4.1 Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi du 7 août 2015 portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE). il n'intègre pas de Schéma Régional Éolien (SRE), qui n'a aujourd'hui plus d'existence.

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 vise l'objectif d'une région couvrant 100 % de ses consommations énergétiques par des énergies renouvelables et de récupération à l'horizon 2050, et une réduction de 100 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine énergétique entre 2014 et 2050[16].

Cf. § 8.2 Compatibilité du projet avec les documents cadres
§ 8.2.2.3 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Centre-Val de Loire, p.284

1.2.4.2 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Défini par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

L'enjeu du S3REnR est d'identifier les besoins d'évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE. Il comporte essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S3REnR de la région Centre a été arrêté par le préfet de région le 20 juin 2013. Afin de favoriser l'atteinte des objectifs du SRCAE de la région Centre, des adaptations de la localisation des capacités d'accueil réservées dans le S3REnR peuvent se révéler nécessaires. La dernière adaptation du schéma date d'août 2015 (arrêté préfectoral du 7 août 2015).

13 Source : « Global Wind Report 2024 » Global Wind Energy Council (GWEC), avril 2024.

14 Source : Bilan électrique 2023 – Principaux résultats, RTE

15 Source : https://www.france-renouvelables.fr/eolien-terrestre/

16 Source : SRADDET, page 191.

1.2.5 A l'échelle locale

La commune de Griselles dans laquelle s'inscrit le projet appartient à la Communauté de communes des Quatre Vallées.

Cette intercommunalité est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Gâtinais Montargois.



Illustration 4: Le SCoT du Montargois en Gâtinais : le Territoire

(Source : Site internet de l'Agglomération montargoise et rives du Loing)

Cf. § 8.2 Compatibilité du projet avec les documents cadres
§ 8.2.2.4 Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Gâtinais Montargois, p.285

1.2.6 Contexte éolien

Le contexte éolien est peu important, avec 1 seule éolienne exploitée, située à la périphérie ouest de l'aire d'étude éloignée. Elle appartient à une ligne de 12 éoliennes, le parc du Gâtinais. Par ailleurs, 3 projets en instruction sont situés à l'ouest de l'aire d'étude éloignée, à plus de 15 km de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'un ensemble de 15 éoliennes en bouquets.

Cf. Carte : Contexte éolien, p.19

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

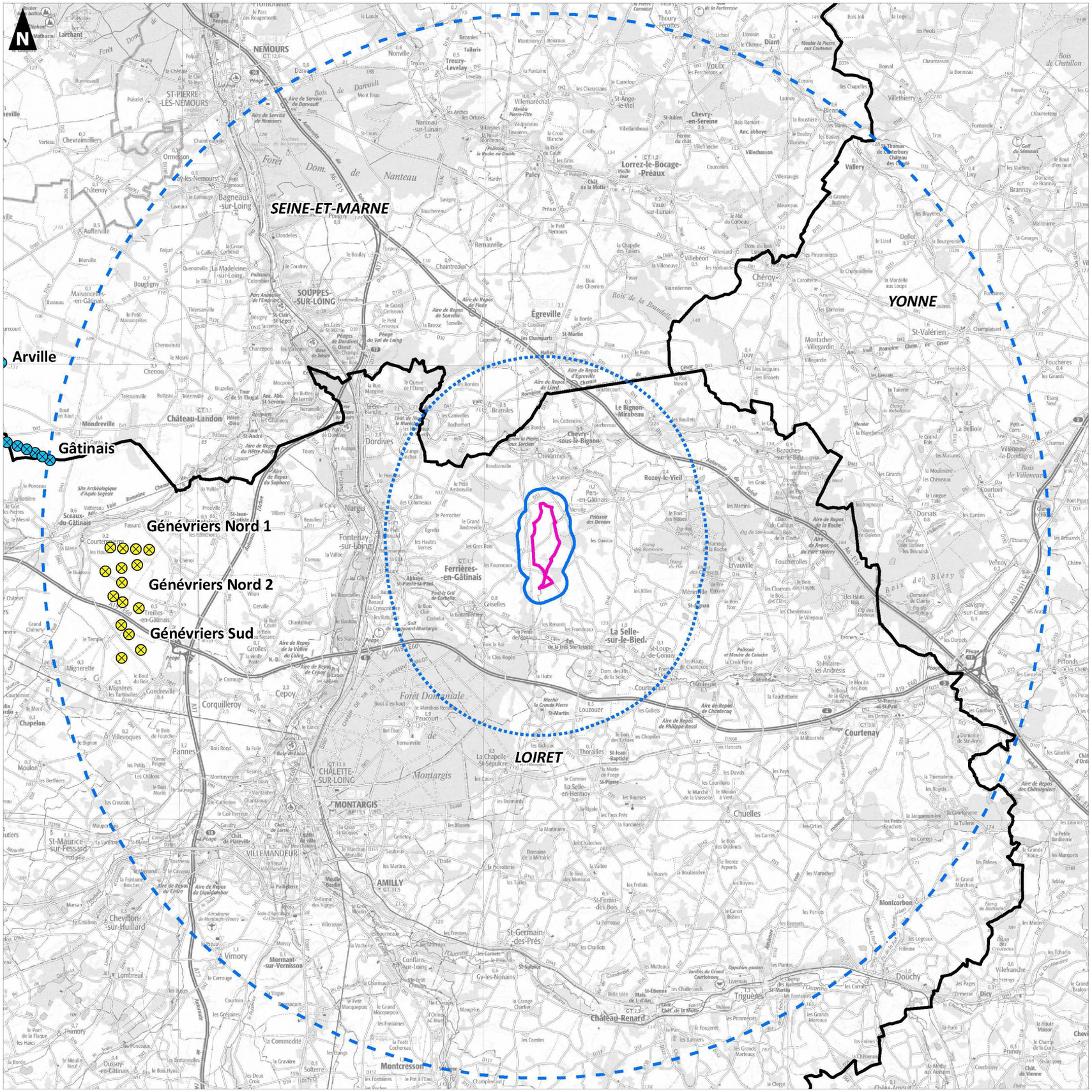
Étude d'Impact sur l'Environnement

Contexte éolien

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale

Contexte éolien :

- Eolienne construite
- Projet en instruction



0 5 10 15

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mars 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL Centre - Val-de-Loire - ABO ENERGY - AUDDICE, 2022-2024

auddicé

1.3 Généralités sur l'éolien

1.3.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

- Plusieurs éoliennes fixées chacune sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien ») ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public) ;
- Un réseau de chemins d'accès aux éléments du parc ;
- Des moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien ;
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

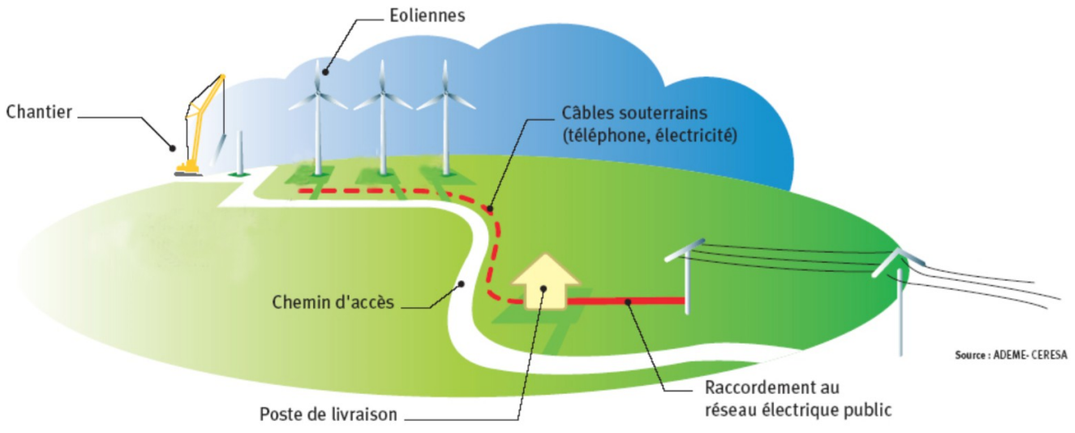


Illustration 5: Caractéristiques d'un parc éolien

(Source : ADEME-CERESA)

1.3.1.1 Eléments constitutifs d'un aérogénérateur

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

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

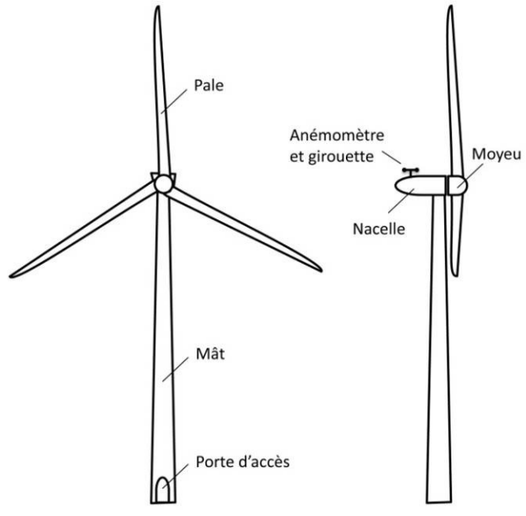


Illustration 6 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

(Source : SER-FEE-Ineris)

1.3.1.2 Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- **La surface de chantier** est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes.
- **La fondation de l'éolienne** est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- **La zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât.
- **La plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

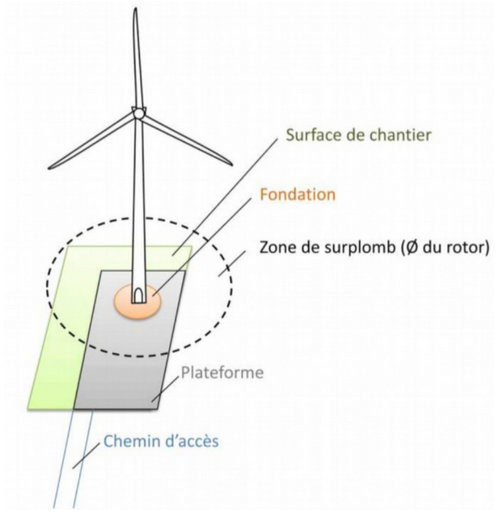


Illustration 7 : Emprises au sol d'une éolienne

(Source : SER-FEE-Ineris)

1.3.2 Procédés de fabrication mis en oeuvre

1.3.2.1 Principe général du fonctionnement d'un aérogénérateur

Une éolienne est une installation de production électrique transformant l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique qui peut alors être exportée sur le réseau électrique national.

Les trois pales du rotor ont une vitesse de rotation variable et contrôlable, ce qui présente un certain nombre d'avantages :

- production optimale dans tous les régimes de vent,
- lissage de la puissance générée en conduisant à une grande qualité de courant,
- possibilité d'arrêter l'éolienne sans frein mécanique,
- adaptation des niveaux sonores émis.

C'est la force du vent qui entraîne la rotation des pales, entraînant avec elles la rotation d'un arbre lent dont la vitesse est amplifiée grâce à un multiplicateur. L'électricité est produite à partir d'une génératrice située dans la nacelle.

Concrètement, une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum).

Dès que la vitesse du vent atteint la vitesse de démarrage (de l'ordre de 3 m/s, variable selon le modèle d'éolienne), un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent et d'orienter les pales pour augmenter leur prise au vent. Les trois pales sont alors mises en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles le multiplicateur et la génératrice électrique.

Lorsque la vitesse du vent est suffisante, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique.

La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 750 volts, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accentue et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Quand la vitesse du vent atteint 12,5 m/s, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales, ce qui permet de maintenir la vitesse de rotation du rotor constante à sa vitesse nominale. Un système électrique régule la portance en modifiant l'inclinaison des pales par pivotement sur leurs roulements (chaque pale tourne sur elle-même).

En cas de vent fort, le rotor est arrêté automatiquement. Pour le modèle retenu, cela se produit quand le vent atteint une vitesse moyenne supérieure à 26 m/s.

Le frein principal de l'aérogénérateur est de type aérodynamique par la mise en drapeau des pales. Le système d'orientation étant indépendant pour chacune des pales, cela permet de disposer d'un système de sécurité en cas de défaillance de l'une d'elles.

1.3.2.2 Fonctionnement des réseaux de l'installation

L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique. L'énergie produite n'est donc pas stockée.

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu, avec une tension et une fréquence constantes. Le poste de transformation, situé à l'arrière de la nacelle de chaque éolienne ou dans la base du mât, élève la tension délivrée par la génératrice de 750 V à 20 000 V. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au poste de livraison via le réseau inter-éolien puis jusqu'au réseau de distribution (Enedis).

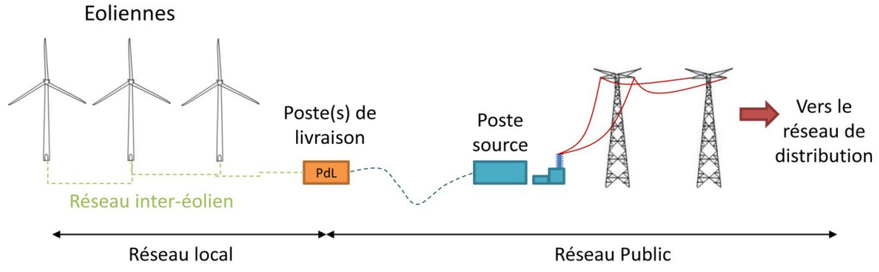


Illustration 8 : Raccordement électrique des installations

(Source : SER-FEE-Ineris)

■ Réseau inter-éolien (RIE)

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans la nacelle (ou dans la base du mât) de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public *(Cf. Illustration précédente)*.

Le RIE est assuré par un câblage en réseau souterrain, 20 000 volts, de section 240 mm² Al maximum. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm en accotement de voies et à 100 cm minimum en plein champ.

Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

■ Poste de livraison

Le poste électrique a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe. Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par le personnel habilité.

Cf. § 5.1.2.5 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe, p.159

1.3.2.3 Eléments de sécurité

Cf. Dossier n°6- Etude de dangers
§ 4.2.3. Sécurité de l'installation

■ Système de freinage

En fonctionnement, les éoliennes sont exclusivement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau (c'est à dire dans la position offrant la plus faible résistance au vent possible). Pour ceci, les trois entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau en l'espace de quelques secondes. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles.

Bien qu'une seule pale en drapeau (frein aérodynamique) suffise à stopper l'éolienne, cette dernière possède 3 freins aérodynamiques indépendants (un frein par pale).

Le rotor n'est pas bloqué même lorsque l'éolienne est à l'arrêt, il peut continuer de tourner librement à très basse vitesse. Le rotor et l'arbre d'entraînement ne sont alors exposés à pratiquement aucune force. En fonctionnement au ralenti, les pales sont moins soumises aux charges que lorsque le rotor est bloqué.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et lors d'un arrêt d'urgence. Dans ce cas, un frein d'arrêt supplémentaire mécanique situé sur l'arbre rapide se déclenche. Le dispositif de blocage du rotor ne peut être actionné que manuellement et en dernière sécurité, à des fins de maintenance.

En cas d'urgence (par exemple, en cas de coupure du réseau), chaque pale du rotor est mise en sécurité en position de drapeau par son propre système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie. L'état de charge et la disponibilité des batteries sont garantis par un chargeur automatique.

■ Protection foudre

Les éoliennes sont équipées d'un système parafoudre fiable afin d'éviter que l'éolienne ne subisse de dégâts. Elles sont également équipées d'un système de mise à la terre conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et l'arrêté du 10 décembre 2021.

L'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié évoque les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité en cas d'orages.

Les articles 23 et 24 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié précisent le système de détection et d'alerte en cas d'incendie ainsi que les moyens de lutte contre l'incendie.

Les éoliennes répondent également aux exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 :

Article 16, troisième alinéa : « *En outre, les dispositions du présent arrêté peuvent être rendues applicables par le préfet aux installations classées soumises à autorisation non visées par l'annexe du présent arrêté dès lors qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement.* ».

Système de détection de givre/glace

Dans le cas de conditions climatiques extrêmes (froid et humidité importante), la formation de glace sur les pales de l'éolienne peut se produire.

Afin d'éviter la projection de glace et pour garantir un fonctionnement sûr des installations, les constructeurs mettent en place des systèmes de contrôle du givre, et ce, conformément à l'article 25 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

Chaque aérogénérateur sera équipé d'un système permettant de détecter et/ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur sera mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définira une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur sera reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respectera les règles prévues par ce référentiel.

Des panneaux d'information sur la possibilité de formation de glace sont également implantés sur le chemin d'accès des éoliennes.

Système de contrôle à distance

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle-commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne.

Différents paramètres sont évalués en permanence (tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques).

Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un PC équipé d'un navigateur et d'une connexion internet, ce qui permet au constructeur, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance des éoliennes de se tenir informés de l'état de l'éolienne, et d'intervenir à distance sur le parc.

Les câbles de cette liaison empruntent le tracé du réseau d'évacuation de l'électricité. Une alimentation de secours en énergie est prévue pour remplacer au bout de quinze secondes maximum l'alimentation principale qui viendrait à être en panne.

1.3.2.4 Respect des principales normes applicables à l'installation

La CPENR de Griselles veillera à ce que les solutions proposées par le constructeur répondent à l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation.

Conformité aux prescriptions générales

L'exploitant a procédé à une analyse de conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les principales normes et certifications exigées par l'arrêté seront respectées.

Cf. Dossier n°6- Etude de dangers
Annexe 2. Analyse de conformité à l'arrêté du 26 août 2011 modifié

Certificats des éoliennes

Les éoliennes font l'objet d'évaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes.

La liste des codes et standards appliqués pour la construction des éoliennes, présentée ci-dessous, n'est pas exhaustive (il y a en effet des centaines de standards applicables). Seules les principales normes sont présentées.

Normes	Description
La norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 Juin 2006 intitulée « Exigence de conception »	Fixe les prescriptions propres à fournir « un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie » de l'éolienne. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien. Ainsi, la nacelle, le moyeu, les fondations et la tour répondent à la norme IEC61400-1. Les pales respectent la norme IEC61400-1 ; 12 ; 13.
La norme IEC60034	Normes de construction des génératrices.
La norme ISO 81400-4	Fixe les règles pour la conception du multiplicateur.
Standard IEC61400-24	Protection foudre de l'éolienne.
Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004	Règlementations concernant les ondes électromagnétiques
Norme ISO 9223	Traitement anticorrosion des éoliennes

Cf. Dossier n°6- Etude de dangers
Annexe 3. Certificat de conformité des éoliennes à la norme IEC 61400-1

1.3.2.5 Stockage de flux et produits dangereux

Les produits utilisés dans le cadre du parc éolien de Griselles permettent le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage…), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets dangereux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets non dangereux associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les quantités de produits présents dans les éoliennes sont précisées dans l'étude de dangers.

Cf. Dossier n°6- Etude de dangers
Chapitre 5. Identification des potentiels de dangers de l'installation
§ 5.1. Potentiels de dangers liés aux produits

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible ne sera stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

1.4 Activité économique générée par l'éolien

1.4.1 A l'échelle européenne

L'association WindEurope, anciennement Association européenne de l'énergie éolienne, estime que cette industrie emploie 300 000 personnes en Europe en 2019, dont 75 % dans le domaine de l'éolien terrestre[17]. Les répercussions économiques du développement de la filière éolienne concernent en premier lieu la création d'emplois liée à la construction du site (fondations, connexions électriques…), à la maintenance, ainsi qu'à la construction de composants de l'éolienne (engrenages, mâts, roulements…). Le développement de l'énergie éolienne d'ici 2030, dans le scénario le plus optimiste, contribuerait à créer 147 000 emplois supplémentaires, totalisant 716 000 emplois[18]. Si actuellement la majeure partie de la phase de conception des aérogénérateurs est réalisée dans des pays très avancés dans la technique éolienne (Danemark, Allemagne, Espagne), les entreprises françaises qui possèdent un savoir-faire reconnu dans les domaines concernés tirent profit du développement de l'éolien sur le territoire.

1.4.2 A l'échelle nationale

En France, les investissements et les emplois ne cessent d'augmenter : fin 2022, la filière française compte 28 266 emplois (+11 % par rapport à 2021)[19].

La dynamique d'emplois progresse chaque année en France (*Cf. Illustration 79 ci-après*).

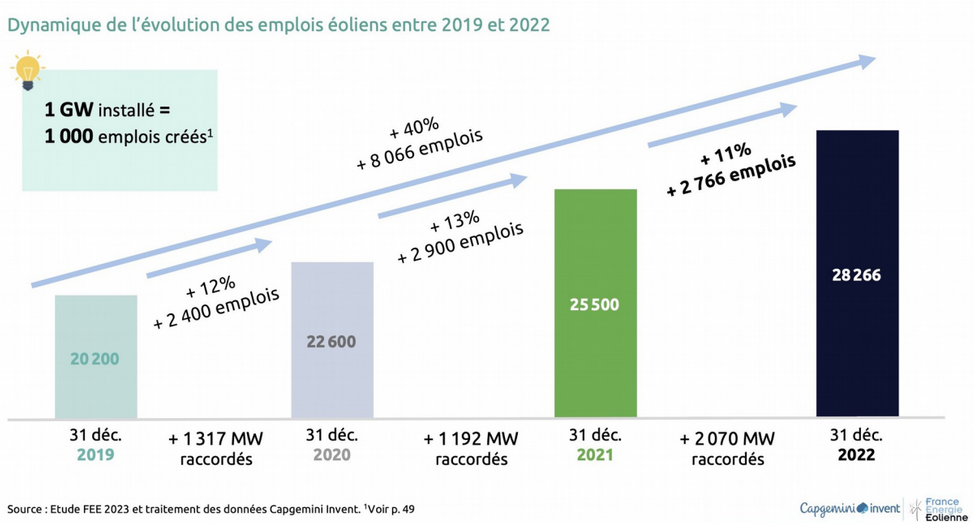


Illustration 9: Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2019 et 2022

(Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France – 2023)

La filière éolienne crée des bassins d'emplois partout en France et au plus près des territoires. On observe en 2022 un fort développement des entreprises en Pays-de-la-Loire et en Normandie dû à l'éolien en mer.

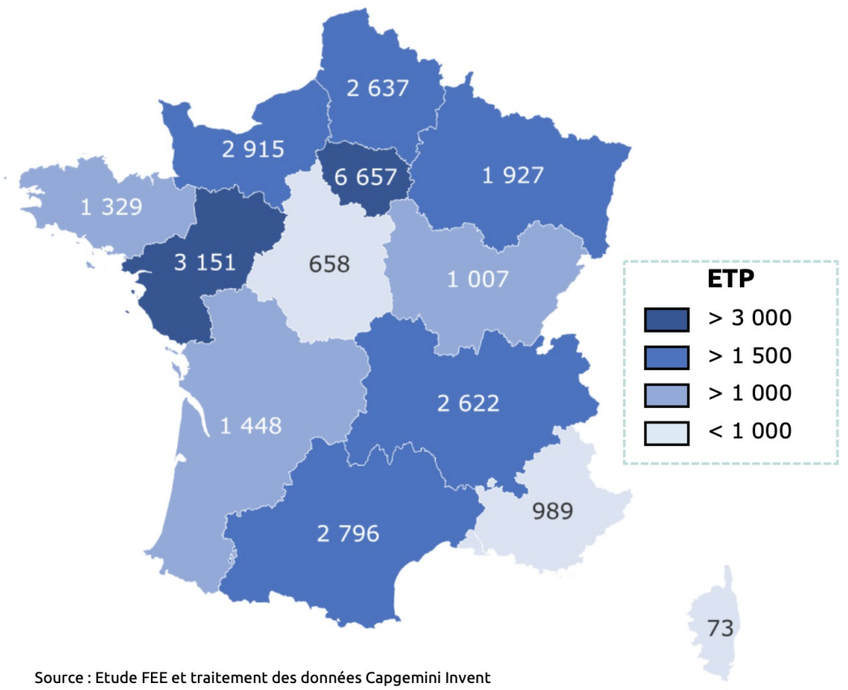


Illustration 10: Localisation des bassins d'emplois éolien en France

(Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France – 2023)

17 Source : https://windeurope.org/intelligence-platform/product/wind-energy-and-economic-recovery-in-europe/

18 Source : https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2017/09/Wind-energy-in-Europe-Scenarios-for-2030.pdf, WindEurope

19 Source : Extrait de l'Observatoire de l'éolien 2023 – Analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France, France Energie Eolienne/ Capgemini Invent – septembre 2023)

1.4.3 A l'échelle régionale

Avec une puissance installée de 1 671 MW au 30 juin 2023, la région Centre-Val de Loire compte 658 emplois régionaux (+6 % par rapport à 2021)[20].

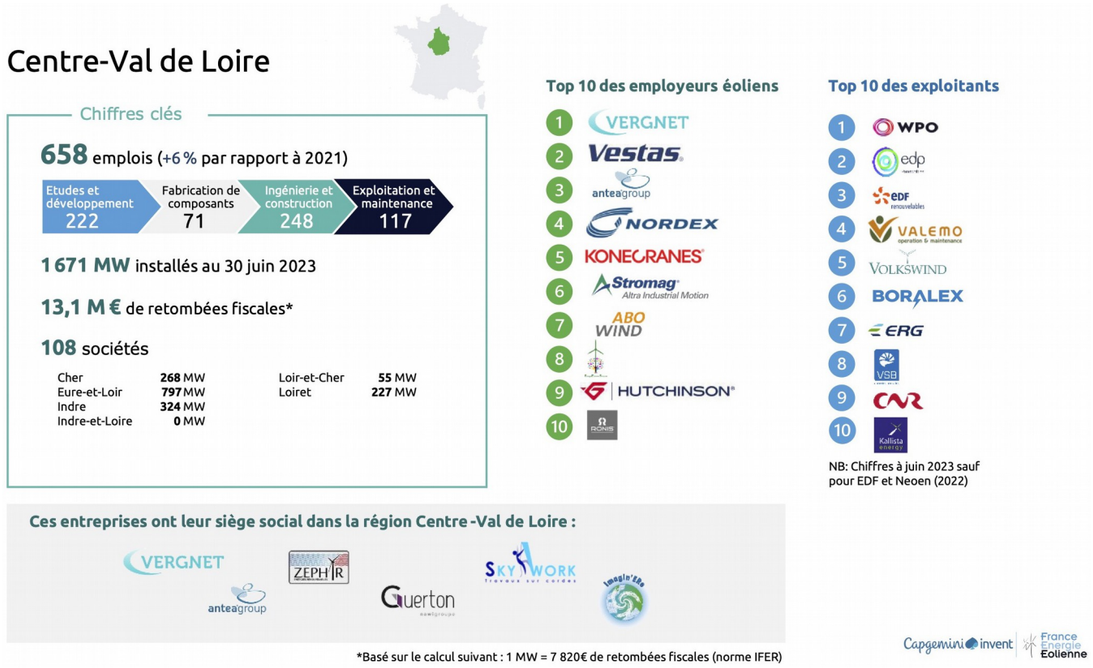


Illustration 11: Carte d'identité des acteurs éoliens dans la région Centre-Val de Loire

(Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France – 2023)

20 Source : Extrait de l'Observatoire de l'éolien 2022 – Analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France, France Energie Eolienne/ Capgemini Invent – septembre 2022)

1.5 Présentation de la société ABO Energy

■ Préambule

Afin d'assurer la maîtrise d'ouvrage du parc éolien situé sur la commune de Griselles, la société de développement ABO Energy a créé en 2022 la Société par Actions Simplifiées « Centrale de Production d'Energies Renouvelables de Griselles ». Son objet sera l'exploitation des éoliennes et la vente de l'électricité à un agrégateur ou un acheteur via un contrat d'achat d'électricité.

La CPENR de Griselles n'étant pas encore en activité, ce sont l'activité et les bilans du groupe ABO Energy, dont elle est une filiale, qui sont développés.

Cf. Dossier n°7 : Capacités techniques et financières

■ Une société internationale à taille humaine

Fondée en 1996, ABO Energy compte parmi les développeurs de projets éoliens les plus expérimentés en Europe.

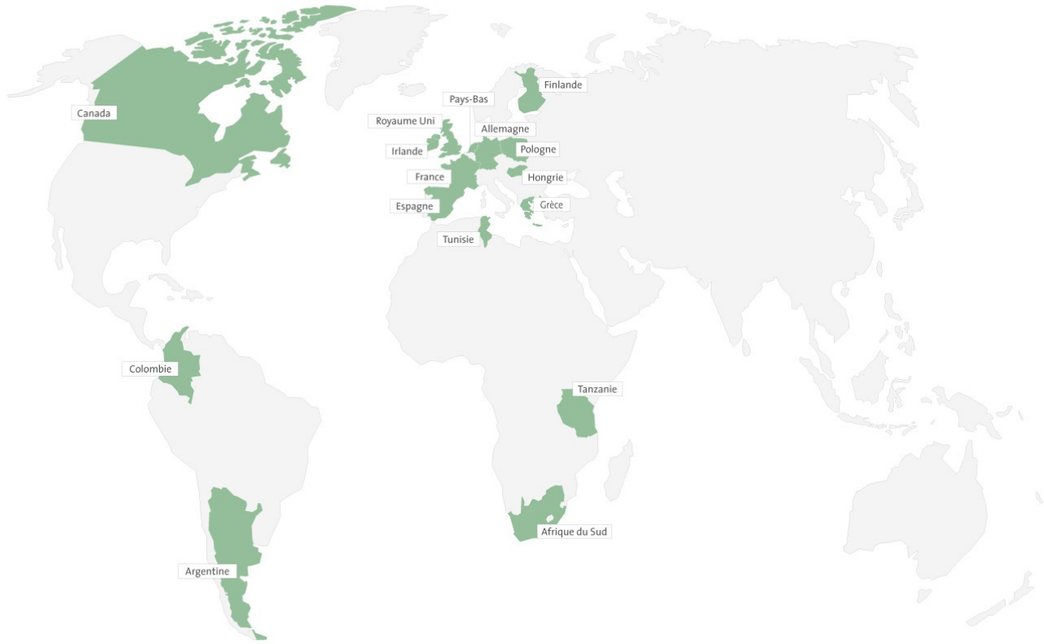


Illustration 12 : ABO Energy dans le monde en 2023

(Source : ABO Energy)

La société ABO Energy a une dimension internationale mais reste une PME à dimension humaine. Fin 2023, plus de 1200 professionnels expérimentés travaillent au sein du groupe et la société a raccordé 2560,95 mégawatts de centrales de production ou de stockage d'énergie renouvelables dont 2151,35 mégawatts de parcs éoliens à travers le monde.





Illustration 13 : Evolution du Groupe ABO Energy entre 1996 et 2019

(Source : ABO Energy)

Fondée en Allemagne en 1996, le groupe ABO porte les initiales de ses fondateurs (Jochen Ahn et Matthias Bockholt) qui ont associé leurs compétences et convictions au profit du développement d'énergies renouvelables. Jusqu'au printemps 2024, le groupe et ses filiales portaient le nom d'ABO Wind du fait d'une spécialisation dans l'éolien puis, du fait de la diversification du portefeuille de projets en développement (notamment photovoltaïques, agrivoltaïques, stockage, H_2), la société et le groupe ABO Wind sont devenus ABO Energy au printemps 2024. Conscients du potentiel qu'offre le territoire français, la filiale française a été créée en 2002 avec aujourd'hui des bureaux à Toulouse (siège social), Orléans, Nantes et Lyon.

Forte d'une expérience de plus de 25 ans, ABO Energy est à la pointe de la réalisation de parcs éoliens « clés en main », c'est-à-dire le développement, la construction et l'exploitation, allant jusqu'au démantèlement en fin de vie du parc éolien.

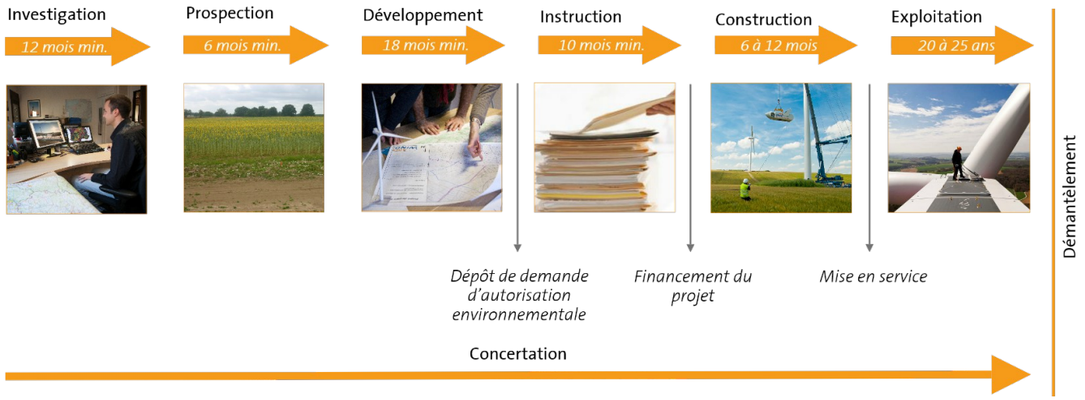
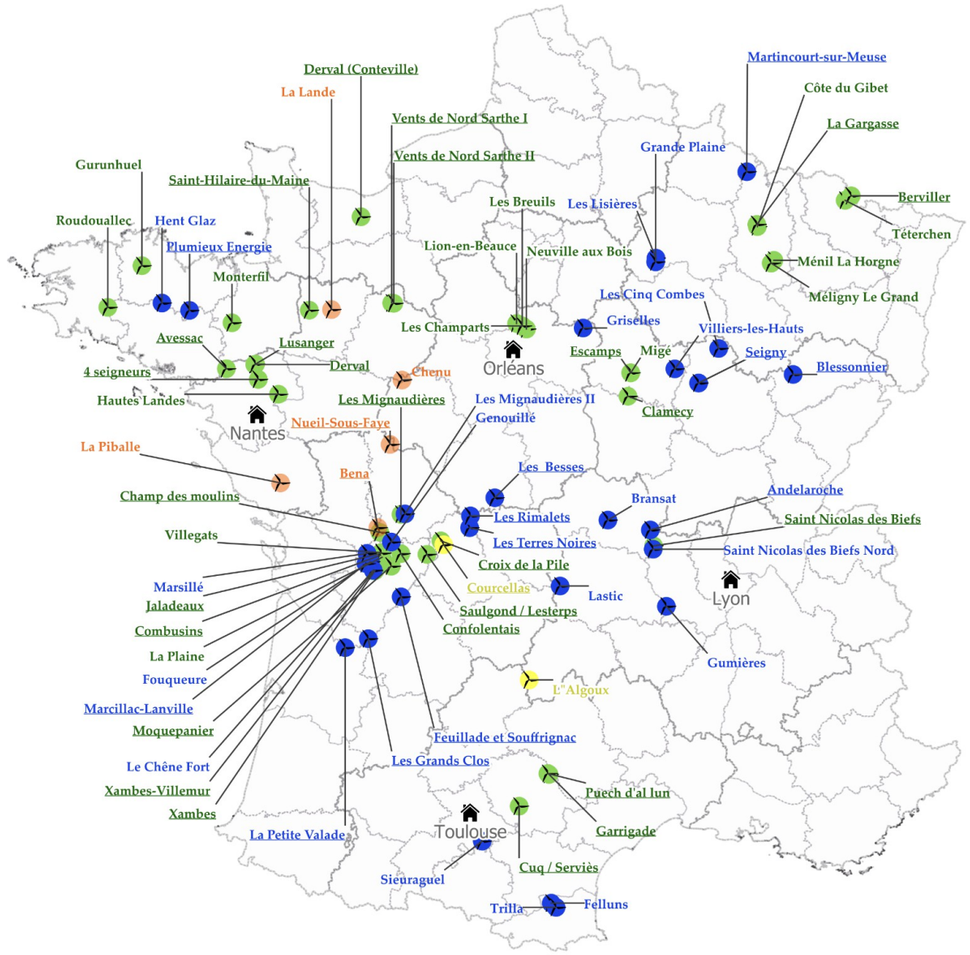


Illustration 14 : Etapes d'un projet éolien

(Source : ABO Energy)

Avec quatre agences à Nantes, Orléans, Lyon et Toulouse (siège social), la filiale française « ABO Energy SARL » développe des projets éoliens sur tout le territoire français depuis 2002 et constitue fin 2023 une équipe de près de 180 personnes. Soutenue par un groupe solide et indépendant, la société ABO Energy a développé et mis en service 41 parcs éoliens en France soit 416 MW d'électricité propre (chiffres au 1er janvier 2024).



Statut des parcs et projets - MW

- Parcs en construction - 49
- Parcs en service - 416
- Projet purgés de tout recours - 20
- Projets en instruction - 603
- AGENCES ABO

Parcs et projets à finalité citoyenne

Illustration 15: Parcs et projets d'ABO Energy en France

(Source : ABO Energy, fin décembre 2023)

Parce que l'éolien est une énergie de territoire, ABO Energy développe main dans la main ses projets éoliens avec les acteurs territoriaux. De la même façon, ABO Energy met tout en oeuvre pour que les retombées économiques des parcs éoliens restent au niveau local.

Une équipe multidisciplinaire pour le projet

Une équipe de près de 180 collaborateurs qualifiés travaillent au sein de la société ABO Energy SARL.

Sur la base des éléments de pré-analyse technique et des échanges avec les collectivités, une équipe projet est constituée en vue d'analyser et de définir un projet susceptible d'obtenir chacune des autorisations.

L'équipe projet recueille et synthétise les éléments obtenus après des demandes d'informations ou consultation des sites internet des services de l'État, des collectivités et des organismes liés au développement et à l'aménagement du territoire.

Ils sont complétés ensuite par des investigations de terrain, notamment pour les milieux naturels, le paysage et l'acoustique.

Le service communication est en étroite relation avec « l'équipe projet » pour construire une communication adaptée aux exigences du territoire.

La construction du parc éolien est pilotée par le service construction. En tant que maître d'œuvre, cette équipe veille au bon déroulement du chantier.

Le service financier propose les solutions de financement les plus adaptées au projet et aux exigences des acteurs du territoire.

Le service exploitation a toute l'expertise nécessaire pour permettre au parc éolien de fonctionner de façon optimale.

Cf. Dossier n°7 : Capacités techniques et financières

Une démarche concertée

Un projet bien accepté est avant tout un projet bien compris. C'est pourquoi ABO Energy associe tous les acteurs locaux dans ses projets éoliens.

Un dispositif de communication rigoureux et adapté est mis en place par le service communication tout au long de la vie du parc éolien.

Ce plan de communication est décidé avec les acteurs locaux, ABO Energy se met à l'écoute du territoire pour améliorer le projet initial et pour l'adapter aux besoins locaux.

Cf § 4.3.4 Bilan de la communication sur le projet, p.137

L'éolien citoyen : des projets locaux, partagés et des outils de financement participatif

ABO Energy met un point d'honneur à l'appropriation par les territoires de leur projet. Depuis de nombreuses années, elle a innové dans la mise en œuvre de solutions participatives et citoyennes.

Cela passe par l'échange, mais également par des partenariats avec les acteurs locaux qui ont la connaissance du tissu socio-économique. L'objectif de ces partenariats est d'allier nos compétences pour développer des projets locaux et à finalité citoyenne en proposant des solutions de financement innovantes, participatives et adaptées à chaque projet.

ABO Energy a également lancé plusieurs campagnes de financement participatif à travers la plateforme internet Lendosphère. Cette solution en ligne permet aux citoyens l'investissement privilégié dans l'énergie éolienne.

1.6 Rédacteurs de l'étude

Les acteurs, rédacteurs et intervenants dans le cadre de cette étude sont présentés dans le tableau suivant :

REALISATION	REDACTEUR	SPECIALITE	SOCIETE
Conception du projet	Alexis ABABOU	Responsable de projets	ABO Energy Agence d'Orléans
Etude d'impact	Nathalie MASSELIN Jean-Marie PLESSIS	Ingénieure environnement Cartographe	auddicé Seine-Normandie
Etude paysagère	Marine JUDE-ERBS	Ingénieure paysagiste	auddicé Seine-Normandie
Photomontages	Christophe HANIQUE	Photomonteur	auddicé Seine-Normandie
Etude écologique (avifaune, habitats)	Mathieu NORMANT Céline PERY Xavier NOLOSSET Emilie VALLEZ	Écologue faune Écologue faune Écologue faune Écologue flore	Institut d'Ecologie Appliquée Agence d'Orléans et Bretagne
Etude acoustique	Florent MONASTEROLO Alexis BIGOT	Ingénieur acousticien Ingénieur acousticien	Sixense Engineering

Tableau 1: Equipe projet

CHAPITRE 2. AIRES D'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

2.1 Définition des aires d'étude

L'étude d'impact s'appuie sur différentes aires d'étude déterminées en fonction des champs d'investigation des thématiques abordées.

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestre dans sa version d'octobre 2020 dispose que « *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* ».

Les aires d'étude définies en fonction des thématiques sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

2.1.1 Milieux physique et humain

Dans le cas des milieux physiques et humains, les aires d'étude, appréciées en fonction des enjeux, sont présentées dans le tableau suivant, avec leur correspondance avec les thématiques étudiées.

Aire d'étude	Caractéristiques	Aspects étudiés
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone d'implantation des éoliennes du projet	Etude des implantations, des voies d'accès, des aires de grutage et du câblage entre les éoliennes.
Immédiate	Aire d'un rayon de 600 m autour de la ZIP	Risques naturels et technologiques Servitudes et réseaux Accès Urbanisme Environnement humain (santé, bruit) Activités socio-économiques
Rapprochée	Aire d'un rayon de 6 km autour de la ZIP	Géomorphologie Géologie et hydrogéologie Hydrologie Usages de l'eau
Eloignée	Aire d'un rayon de 20 km autour de la ZIP	Climatologie

Tableau 2: Cadrage des aires d'étude et aspects concernés

Cf. Carte : Localisation de l'aire d'étude éloignée, p.31
Cf. Carte : Localisation de l'aire d'étude rapprochée, p.32
Cf. Carte : Localisation de l'aire d'étude immédiate, p.33

Les communes (ou communes déléguées) comprises dans les différentes aires d'étude sont les suivantes :

Aire d'étude	Communes concernées par les aires d'étude
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	*Département du Loiret (45) :* GRISELLES
Immédiate Aire d'un rayon de 600 m autour de la ZIP	*Idem ZIP +* *Département du Loiret (45) :* CHEVANNES, FERRIERES-EN-GATINAIS, PERS-EN-GATINAIS, LA SELLE-SUR-LE-BIED
Rapprochée Aire d'un rayon de 6 km autour de la ZIP	*Aire d'étude immédiate +* *Département du Loiret (45) :* LE BIGNON-MIRABEAU, CHEVRY-SOUS-LE-BIGNON, COURTEMAUX, DORDIVES, FONTENAY-SUR-LOING, LOUZOUER, MERINVILLE, PAUCOURT, ROZOY-LE-VIEIL, THORAILLES *Département de la Seine-et-Marne (77) :* BRANSLES, CHAINTREAUX, EGREVILLE
Eloignée Aire d'un rayon de 20 km autour de la ZIP	*Aire d'étude rapprochée +* *Département du Loiret (45) :* AMILLY, BAZOCHES-SUR-LE-BETZ, CEPOY, CHALETTE-SUR-LOING, CHANTECOQ, LA CHAPELLE-SAINT-SEPULCRE, CHATEAU-RENARD, CHEVILLON-SUR-HUILLARD, CHUELLES, CONFLANS-SUR-LOING, CORBEILLES, CORQUILLEROY, CORTRAT, COURTEMPIERRE, COURTENAY, DOUCHY-MONTCORBON, ERVAUVILLE, FOUCHEROLLES, GIROLLES, GONDREVILLE, GY-LES-NONAINS, MELLEROY, MIGNERES, MIGNERETTE, MONTARGIS, MONTCRESSON, MORMANT-SUR-VERNISSON, MOULON, NARGIS, PANNES, PREFONTAINES, SAINT-FIRMIN-DES-BOIS, SAINT-GERMAIN-DES-PRES, SAINT-HILAIRE-LES-ANDRESIS, SAINT-MAURICE-SUR-FESSARD, SCEAUX-DU-GATINAIS, LA SELLE-EN-HERMOY, SOLTERRE, TREILLES-EN-GATINAIS, TRIGUERES, VILLEMANDEUR, VILLEVOQUES, VIMORY *Département de la Seine-et-Marne (77) :* AUFFERVILLE, BAGNEAUX-SUR-LOING, BLENNES, BOUGLIGNY, CHATEAU-LANDON, CHENOU, CHEVRY-EN-SEREINE, DARVAULT, DIANT, DORMELLES, FAŸ-LES-NEMOURS, FLAGY, LORREZ-LE-BOCAGE-PREAUX, LA MADELEINE-SUR-LOING, MAISONCELLES-EN-GATINAIS, MONDREVILLE, NANTEAU-SUR-LUNAIN, NEMOURS, NONVILLE, PALEY, POLIGNY, REMAUVILLE, SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS, SOUPPES-SUR-LOING, THOURY-FEROTTES, TREUZY-LEVELAY, VAUX-SUR-LUNAIN, VILLEBEON, VILLEMARECHAL, VILLEMER, VOULX *Département de l'Yonne (89) :* LA BELLIOLE, CHEROY, COURTOIN, DOLLOT, DOMATS, EGRISELLES-LE-BOCAGE, FOUCHERES, JOUY, MONTACHER-VILLEGARDIN, PIFFONDS, SAINT-LOUP-D'ORDON, SAINT-MARTIN-D'ORDON, SAINT-VALERIEN, SAVIGNY-SUR-CLAIRIS, VALLERY, VERNOY, VILLENEUVE-LA-DONDAGRE, VILLETHIERRY

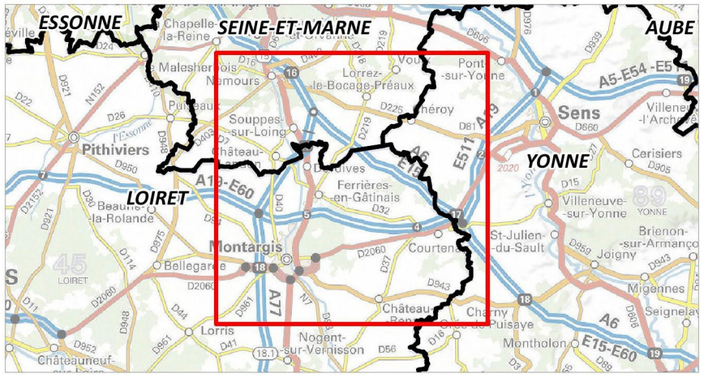
Tableau 3: Cadrage des aires d'étude et communes concernées

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

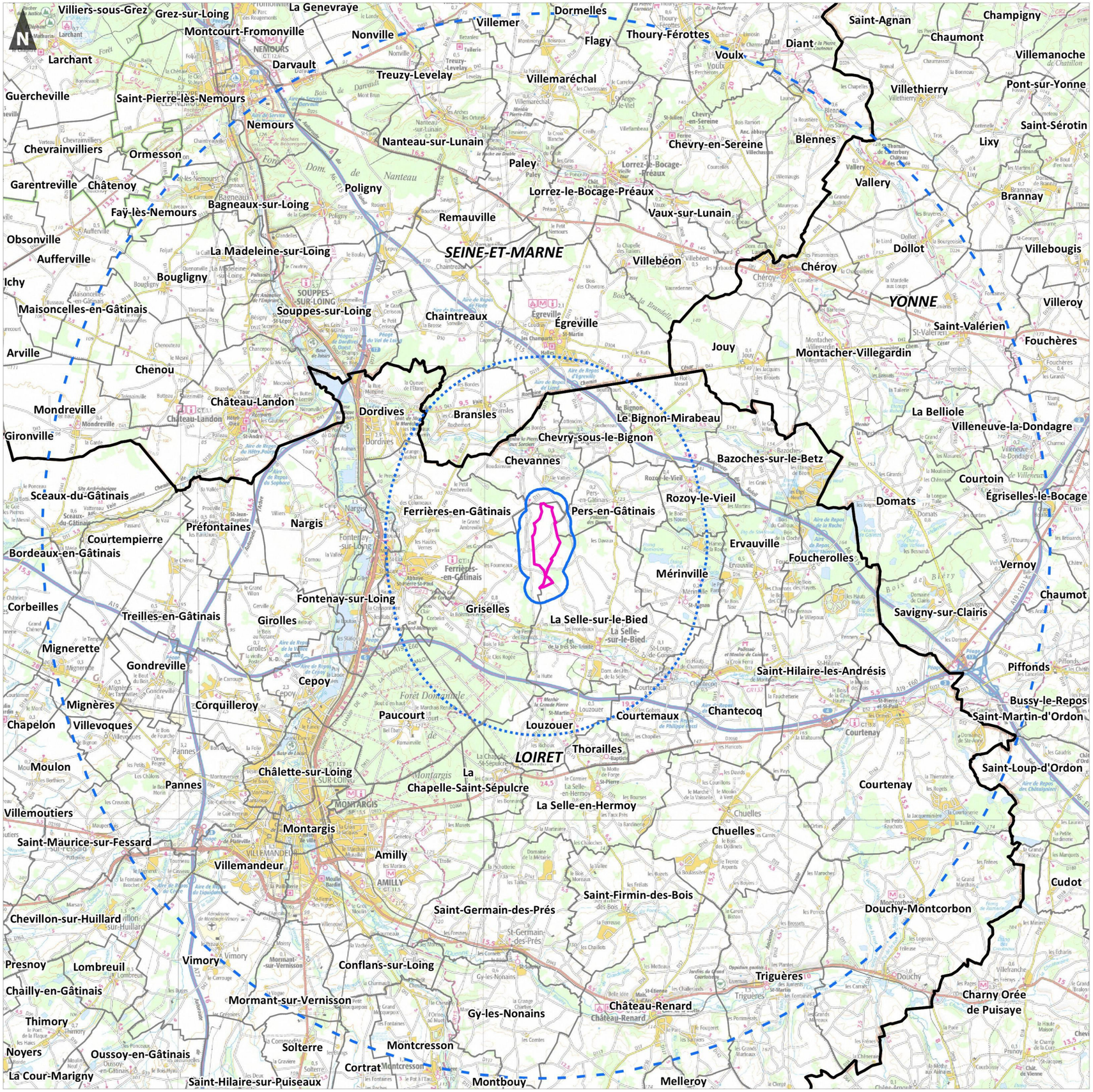


- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite communale
- Limite départementale

0 5 10 15

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mars 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

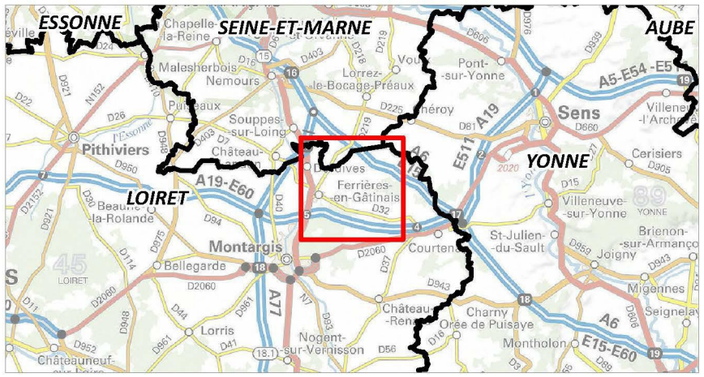


ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Limite départementale

0 1 2 3 4 5

Kilomètres

auddicé

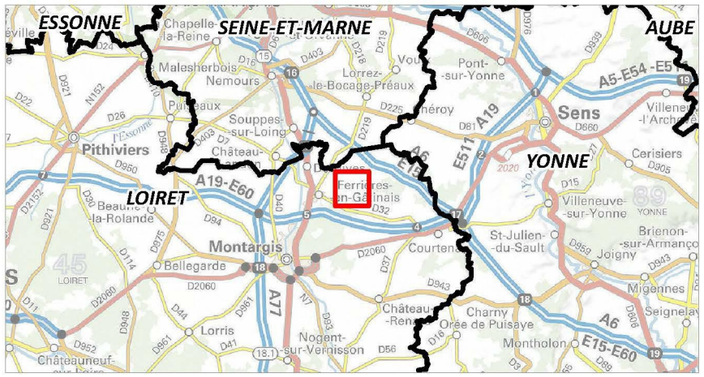
Réalisation : AUDDICE, février 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Limite communale

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1

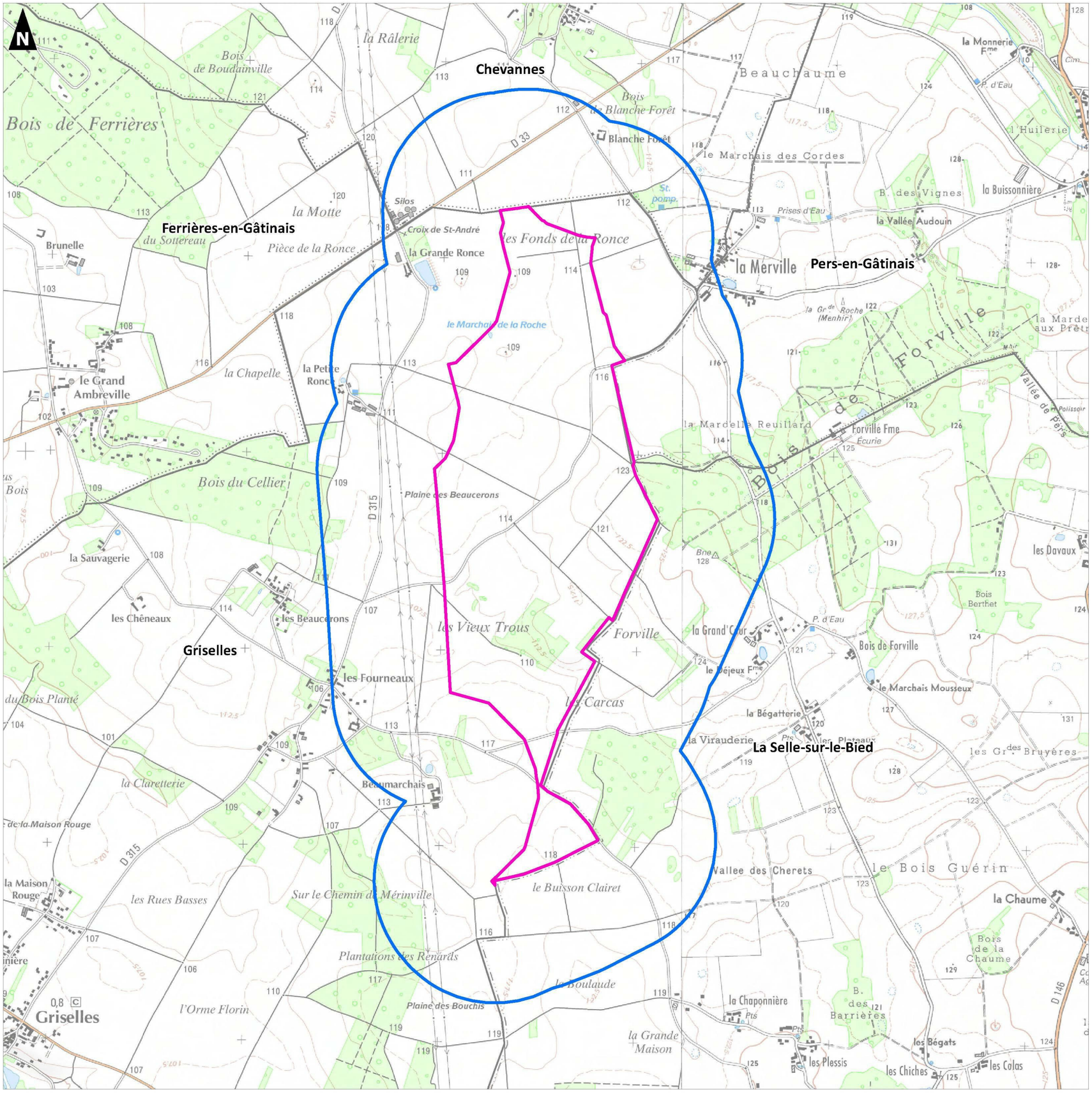
Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, février 2021

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000

Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021



2.1.2 Milieu naturel

Cette partie est extraite du volet « Milieu naturel » réalisé par l'Institut d'Écologie Appliquée. L'étude intégrale est consultable dans le dossier annexe de la présente étude d'impact.

Les zones de prospections et les cartes de synthèse présentées dans l'étude comportent différents périmètres centrés autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Elles ont été définies sur la base du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MTEES, 2020) et adaptées de la note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens (2008).

Le choix de mettre en place diverses aires d'étude s'avère nécessaire pour effectuer, dans ces périmètres, les études naturalistes pertinentes. Les aires d'études utilisées sont in fine les suivantes :

■ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) dans sa globalité est limitée :

- au nord par la limite communale entre les communes de Griselles et Chevannes,
- à l'ouest par la départementale D315 et le hameau des Fourneaux,
- à l'est par la limite communale entre les communes de Griselles et Pers-en-Gâtinais,
- au sud par la limite communale entre les communes de Griselles et la Selle-sur-le-Bied.

La ZIP est constituée en majorité de parcelles agricoles ouvertes, émaillées de quelques boqueteaux. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'implantation des éoliennes est étudiée finement. Cette ZIP s'étend sur la commune de Griselles.

Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités a été réalisée dans ce périmètre. Certains points d'écoutes chiroptères et certaines recherches à vue et écoutes actives pour les oiseaux ont été effectués au-delà de cette ZIP, dans l'aire d'étude rapprochée.

■ Aire d'Étude Immédiate (ZIP + 250 m)

Cette aire d'étude inclut la Zone d'Implantation Potentielle ainsi que, pour les aspects faune-flore (hors chiroptères et avifaune migratrice), une zone tampon de 250 mètres autour de la ZIP qui correspond à la zone d'influence potentielle du projet. Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées sont systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités est réalisée dans ce périmètre. Cette aire d'étude est traitée en termes d'inventaires de la même manière que la ZIP. En cas d'implantation de machines sur des espaces proches de la limite de la ZIP, cette approche permettra d'avoir les informations très précises sur cette zone et ainsi disposer des enjeux de biodiversité sans incertitude.

■ Aire d'étude rapprochée (ZIP + 6 km)

Cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 6 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle. À l'intérieur de cette aire d'étude, les éléments remarquables susceptibles d'être impactés par le projet ont fait l'objet d'une recherche attentive (en particulier les gîtes pour les chiroptères et les mouvements migratoires des oiseaux). Le fonctionnement écologique de ce secteur est étudié.

■ Aire d'Étude Éloignée (ZIP + 20 km)

Le périmètre de cette aire d'étude correspond à une zone de 20 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle. Il a été choisi au regard de la relative planéité du secteur et des points de vue sur les migrations depuis le nord comme le sud. Il intègre également une partie de la vallée du Loing à l'ouest, la forêt domaniale de Montargis, la Vallée du Lunain au nord et le complexe d'étangs, de prairies et de forêts du Gâtinais Nord oriental à l'est dont l'étang de Galetas.

Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte pour le recensement des sensibilités globales de biodiversité, et la présence des périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel.

Bien que l'ensemble des groupes et espèces soit recensé, l'analyse des enjeux et la cartographie associée portera plus spécifiquement sur les espèces et habitats d'intérêt, relevant de l'annexe I de la directive Oiseaux, des annexes I, II et IV de la directive Habitats, des listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, des listes d'espèces protégées et des listes rouges des espèces menacées, afin de visualiser les enjeux du projet.



Illustration 16: Aires d'étude de l'expertise écologique

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

2.1.3 Paysage et patrimoine

Cette partie est extraite de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique réalisée par le bureau d'étude auddicé Seine-Normandie. L'étude intégrale est consultable dans les pièces annexes.

Définition du périmètre maximal

La dernière réforme (octobre 2020) du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres indique une modification de la formule théorique pour déterminer l'aire d'étude éloignée d'un projet : R = (60+E) x h avec R : rayon de l'aire d'étude, E : nombre d'éoliennes et h : hauteur totale des éoliennes. Néanmoins, ce périmètre peut être déformé afin d'englober les secteurs à enjeux majeurs en bordure du périmètre théorique.

Dans le cas du projet du parc éolien de Griselles, cela nous porte à un rayon d'environ 12,6 km. Cependant, compte tenu de la proximité relative de sites à enjeux paysagers et patrimoniaux tels que la vallée du Loin ou Montargis, ce périmètre a été étendu à 20 km de rayon, afin de les inclure dans l'étude.

Nemours étant situé à plus de 20 km et implanté en fond de vallée, les interactions visuelles potentielles avec le site du projet sont nulles. La ville n'a donc pas été incluse dans l'aire d'étude éloignée.

Définition des trois échelles utilisées dans l'étude

Trois grands types d'échelles sont utilisés dans ce document. Elles se complètent, apportent des informations différentes et permettent d'appréhender les effets du projet éolien dans le grand paysage, dans le paysage local et dans le paysage proche (ou immédiat).

- **l'aire d'étude éloignée** : c'est la zone qui englobe tous les impacts potentiels générés par le projet. Son périmètre peut être affiné sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monuments historiques de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'Humanité établie par l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Bien que les caractéristiques paysagères pourraient permettre une aire d'étude éloignée plus réduite, elle s'étend ici sur un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, ce qui lui permet d'englober notamment la vallée du Loing et l'agglomération de Montargis ;

- **l'aire d'étude rapprochée** : elle correspond, sur le plan paysager, aux bassins de vie entourant le site de projet et permet, par l'analyse fine des caractéristiques paysagères et des secteurs à enjeux majeurs, de déterminer les orientations pour la configuration du projet. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes et rassemble la majeure partie des points de vue représentatifs ;

- **l'aire d'étude immédiate** : c'est une zone tampon de plusieurs centaines de mètres où sont menées les investigations les plus poussées sur le contexte local et les éléments paysagers et patrimoniaux qui seront directement exposés au projet dans toutes ses phases. Elle permet aussi l'analyse des variantes ;

- **la zone d'implantation potentielle (ZIP)** : elle correspond à 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) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

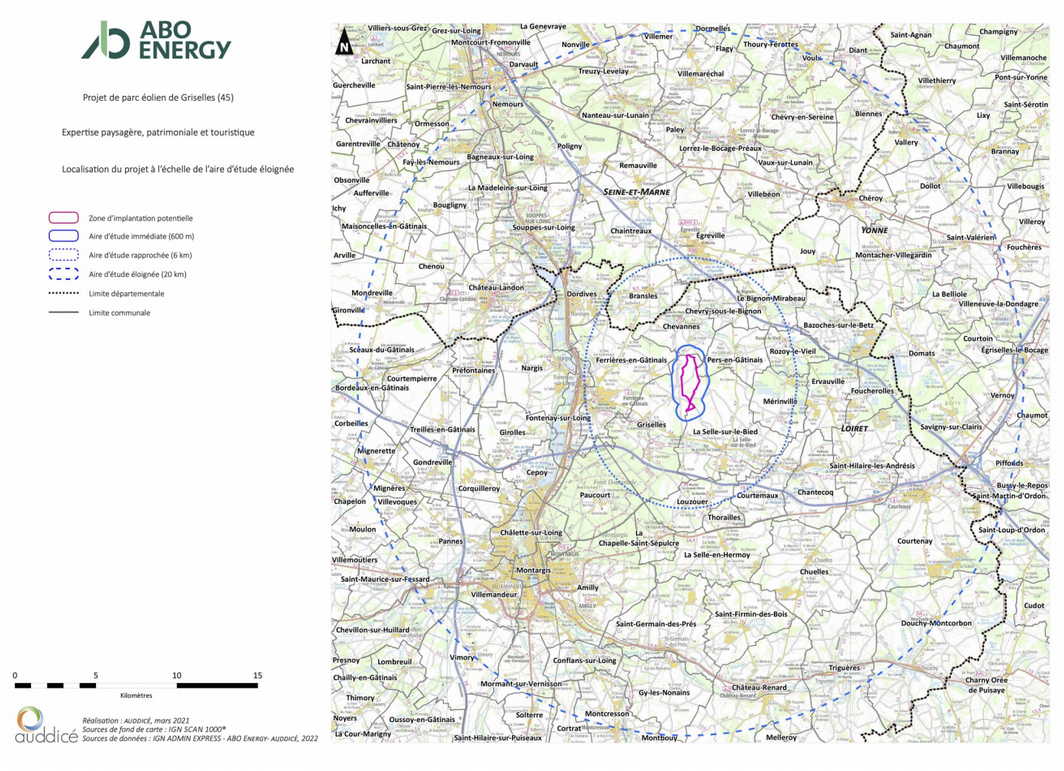


Illustration 17: Localisation des aires d'étude du volet paysager

2.2 Méthodologie

2.2.1 Milieux physique et humain

2.2.1.1 Rédaction de l'état initial

Les démarches et les organismes consultés sont présentés au fil de l'étude d'impact et sont rappelés dans les paragraphes suivants (liste non exhaustive).

Sites internet consultés :

Les données en ligne sont diversifiées et constituent un fond documentaire incontournable permettant de renseigner de nombreux sujets de l'étude d'impact.

Organismes consultés :

Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents présentés ci-après (les différents courriers sont consultables en annexe de la présente étude d'impact).

Bibliographie du milieu physique

- **Thématiques liées à la terre**

Géologie

La géologie est décrite à partir des données produites par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000 est une source couramment utilisée.

Site internet consulté :

- Bureau de recherches géologiques et minières : http://infoterre.brgm.fr

Relief et topographie

L'ensemble des informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut géographique national.

Site internet consulté :

- Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr/

- **Thématiques liées à l'eau**

Hydrologie et hydrogéologie

Les données descriptives sur les eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau du bassin concerné et des syndicats de rivières.

Les données sur l'hydrogéologie (eaux souterraines) proviennent du Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES).

L'Agence régionale de santé (ARS) fournit quant à elle les informations sur les captages d'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de ses agences territoriales.

Sites internet consultés :

- Agence de l'Eau Seine-Normandie : http://www.eau-seine-normandie.fr
- SDAGE Seine-Normandie : https://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage
  https://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/SDAGE2022-2027_ANNEXES%20.pdf
- Masses d'eau superficielles : https://www.epageloing.fr
  https://www.loiret.gouv.fr/content/download/32851/242932/file/F8_LOING1710.pdf
  http://sigessn.brgm.fr/?page=ficheMaCommune&codeCommune=45161
- Masses d'eau souterraines : http://sigessn.brgm.fr/IMG/pdf/3210_-_definition.pdf
  http://ficheinfoterre.brgm.fr/InfoterreFiche/ficheBss.action?id=BSS000YJKW
  https://www.loiret.gouv.fr/content/download/32884/243070/file/Craie_du_Gatinais161017.pdf
- Notice de la carte géologique : http://infoterre.brgm.fr

Organisme consulté :

- l'ARS (Agence Régionale de Santé) pour les captages d'alimentation en eau potable.

- **Thématiques liées à l'air et au climat**

Climat

Les données sur la climatologie (températures, précipitations, rose des vents) sont issues de Météo France. Les fiches climatiques départementales ou stationnelles sont utilisées.

Site internet consulté :

- Météo France http://www.meteofrance.com/accueil

Documents consultés :

- Fiche climatologique, statistiques et records 1991-2020 (Orléans-Bricy (45))
- Fiche climatologique, statistiques et records 1991-2020 (Amilly (45))

Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'association régionale en charge de la surveillance de la qualité de l'air (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'air : AASQA).

Les données en lignes sont utilisées et/ou des rapports spécifiques rédigés par l'association. Les rapports de bilan annuel permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :

- Lig'Air : INTERQUAL'Air : « Evaluation de la qualité de l'air sur mon territoire » : https://interqualair.ligair.fr/qualite_de_lair

- **Thématiques liées aux risques naturels**

Les données sur les risques naturels sont issues de différentes sources croisées.

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs (Ministère) : http://www.georisques.gouv.fr
- Préfecture du Loiret pour le téléchargement du DDRM 45 : https://www.loiret.gouv.fr/content/download/36904/266368/file/DDRM_2018_integral.pdf

Bibliographie du milieu humain

- **Démographie et occupation du sol**

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut National de la statistique et des études économiques (INSEE). Des rapports thématiques peuvent aussi parfois être utilisés.

Le document d'urbanisme de la commune peut également être utilisé comme source d'information.

L'occupation du sol est étudiée à l'aide des photographies aériennes (IGN) et de la base de données Corine Land Cover.

Sites internet consultés :

- INSEE : https://www.insee.fr/
- Urbanisme : https://www.loiret.gouv.fr/Politiques-publiques/Amenagement-du-territoire-construction-logement/Planification-territoriale-et-urbanisme/Etat-d-avancement-des-documents-d-urbanisme http://www.lasellesurlebied.fr/PLAN-LOCAL-D-URBANISME,220.html https://www.cc4v.fr/urbanisme-plui/plan-local-durbanisme-intercommunal http://www.3cbo.fr/-Elaboration-PLUiH-3CBO- https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/map/#tile=1&lon=2.854216557554442&lat=48.0955401138134&zoom=13.479999999999993&mlon=2.867149&mlat=48.103110
- SCoT : https://gatinaismontargois.com/missions/urbanisme https://drive.google.com/drive/folders/1NwAM301ZvHbhGH1p_zJ8cBMXKnHT8Gk5

Document consulté :

- Base de donnée géographique CORINE Land Cover (Union Européenne – SOeS (Service de l'observation et des statistiques), CORINE Land Cover, 2018)

- **Activités agricoles**

Sites internets consultés :

- Recensement général agricole (RGA) 2010 : http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/
- Institut national des appellations d'origine (INAO) : http://INAO.gouv.fr

- **Autres activités socio-économiques**

Les données relatives aux activités socio-économiques sont généralement tirées des documents d'urbanisme et des sites internet des communes ou des collectivités.

- **Tourisme et loisirs**

Les données peuvent être tirées d'informations en ligne, des offices du tourisme, ainsi que du site internet des communes.

Sites internet consultés :

- https://loiretbalades.fr http://www.tourisme-ferrieres-loiret.fr

- **Réseaux et servitudes**

Les données sont tirées du document d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) ou directement auprès des gestionnaires (eau, gaz, électricité, télécommunication, Agence nationale des fréquences).

Sites internet consultés :

- Agence Nationale des Fréquences : http://www.anfr.fr/

Organismes consultés :

- la DGAC et l'Armée de l'Air,
- les concessionnaires de réseaux et acteurs clés (Météo France, Orange, GRTgaz, RTE, Enedis...).

- **Réseaux de déplacement**

Les infrastructures de déplacement (autoroutes, routes, chemin de fer…) sont localisées à partir des cartes en ligne de l'IGN.

Sites internet consultés :

- Voies navigables : http://www.fluviacarte.com/fr/voies-navigables/region-centre-bourgogne-7/voie-canal-du-loing-110
- Comptages routiers : https://loiret.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=459d35572b0a44ceb0ac0f3e62f799b7 https://open.isogeo.com/apiquery/hostedRessources/e1f12930a5094f9da5dacdcdec1aac8f/ce3f917f48ed4a7daa6099e2875da728.bin/La%20carte%20du%20trafic%20routier%202019%20[PDF] https://www.loiret.gouv.fr/content/download/36904/266368/file/DDRM_2018_integral.pdf

- **Risques technologiques**

L'étude des risques technologiques se rapporte aux activités industrielles dangereuses pour l'homme et l'environnement. Les sources utilisées sont les sites internet dédiés et le dossier départemental du risque majeur (DDRM) du département

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs (Ministère) : http://www.georisques.gouv.fr
- Préfecture du Loiret pour le téléchargement du DDRM 45 : https://www.loiret.gouv.fr/content/download/36904/266368/file/DDRM_2018_integral.pdf

2.2.1.2 Mise en évidence des impacts

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des contraintes et sensibilités environnementales du site réalisée lors de l'analyse de l'état initial et la confrontation de ces éléments avec les caractéristiques du projet. L'analyse des impacts du projet porte sur l'ensemble de ses étapes : construction, exploitation et démantèlement. La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, a également aidé à la rédaction de ce chapitre.

2.2.1.3 Etude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores est détaillée dans l'étude intégrale qui figure dans le dossier 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cf. Dossier 5- Etude d'impact
Dossier Annexe 5c- Etude acoustique
§ 1.4. Méthodologies utilisées, p.6
§ 2.1. Eléments méthodologiques de l'état initial, p.7 à 11
§ 3.1 Eléments méthodologiques du calcul d'impact du projet, p.22 à 25

2.2.1.4 Milieu naturel, faune et flore

La méthodologie de la réalisation de l'expertise écologique est détaillée dans l'étude intégrale qui figure dans le dossier 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cf. Dossier 5- Etude d'impact
Dossier annexe 5c- Expertise écologique
§ III.B. Flore et végétation : méthode d'étude, p.23
§ IV.B Avifaune : méthode d'étude et investigations de terrain, p.30 à 34
§ V.B. Chiroptères : méthode d'étude et investigations de terrain, p.53 à 57
§ VI.B. Autres groupes de faune : méthode d'étude et investigation de terrain, p.92

2.2.1.5 Analyse du paysage

La méthodologie de la réalisation de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique est détaillée dans l'étude intégrale qui figure dans le dossier 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cf. Dossier 5- Etude d'impact
Dossier annexe 5c- Expertise paysagère, patrimoniale et touristique
§ 1.3. Méthodologie, p.18
Annexe du volet paysager : § 1. Méthodologie de réalisation des photomontages, p.6

2.2.2 Bibliographie des données générales relatives à l'éolien

Les démarches et les organismes consultés sont présentés au fil de l'étude d'impact et sont rappelés dans les paragraphes suivants (liste non exhaustive).

Sites internet consultés :

- http://www.fee.asso.fr/
- http://www.thewindpower.net/

Documents consultés :

- Global Wind statistics 2021, Global Wind Energy Council (GWEC), mars 2022
- Panorama des énergies renouvelables au 31 décembre 2021, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et AdeF

2.2.3 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

2.2.3.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 5° e) du Code de l'environnement précise les projets (éoliens ou autres) à prendre en compte : « (...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du 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 caducs, 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 ».

Le guide de l'étude d'impacts actualisé en décembre 2016 précise que le but de ce chapitre est de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.

2.2.3.2 Projets identifiés à proximité

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux périmètres autour du projet de parc éolien ont été mis en place :

- Communes de l'aire d'étude intermédiaire (dans un rayon de 6 km) pour les thématiques des milieux physique et humains : impacts locaux ;
- Communes de l'aire d'étude éloignée (dans un rayon de 20 km) pour les thématiques du milieu naturel et le paysage : impacts de grande échelle (parcs éoliens principalement).

Les sources d'informations, consultées en août 2022 et actualisées en septembre 2024, sont les suivantes :

Avis rendus sur projets de la MRAe Centre-Val de Loire

- **En 2024 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-centre-val-de-a1320.html
- **En 2023 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-centre-val-de-a1201.html
- **En 2022 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-centre-val-de-a900.html
- **En 2021 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-en-2021-a766.html
- **En 2020 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-en-2020-a639.html
- **En 2019 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-en-2019-a498.html

Avis rendus sur projets de la MRAe Île-de-France

- **En 2024 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a1340.html
- **En 2023 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a1203.html
- **En 2022 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a879.html
- **En 2021:** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a783.html
- **En 2020 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projet-de-la-mrae-ile-de-france-en-a650.html
- **En 2019 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a525.html

CHAPITRE 3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE (ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT)

3.1 Environnement physique

3.1.1 Thématiques liées à la terre

3.1.1.1 Topographie

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans la région du Gâtinais, sur un plateau qui s'incline légèrement vers l'ouest et la vallée du Loing.

Le relief de l'aire d'étude immédiate suit l'inclinaison du plateau : globalement plat, il est légèrement incliné en direction de l'ouest, compris entre 128 m d'altitude à l'est et 107 m à l'ouest.

Cf. Carte : Relief et hydrologie, p.43

Aucun obstacle topographique n'est à signaler dans l'emprise du projet.

3.1.1.2 Géologie

Un extrait des cartes géologiques n°329 de CHATEAU-LANDON et n°330 de CHEROY au 1/50 000 du BRGM, présenté ci-après, permet d'observer que la zone d'implantation potentielle se situe dans une zone qui, à l'affleurement, est composée essentiellement d'un conglomérat de galets de silex dans une matrice argileuse, avec localement du calcaire affleurant.

Le forage BSS000YJKW localisé sur la carte ci-contre indique que la formation d'argile à silex s'étend jusqu'à 15 m de profondeur, surmontant une formation de craie à silex jusqu'à au moins 52 m de profondeur, base du forage.

Ces terrains ne s'opposeront pas à la réalisation des fondations. Par ailleurs, une étude géotechnique comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit des sites d'implantation sera réalisée préalablement à la phase de travaux de construction des éoliennes afin de déterminer les caractéristiques des fondations.

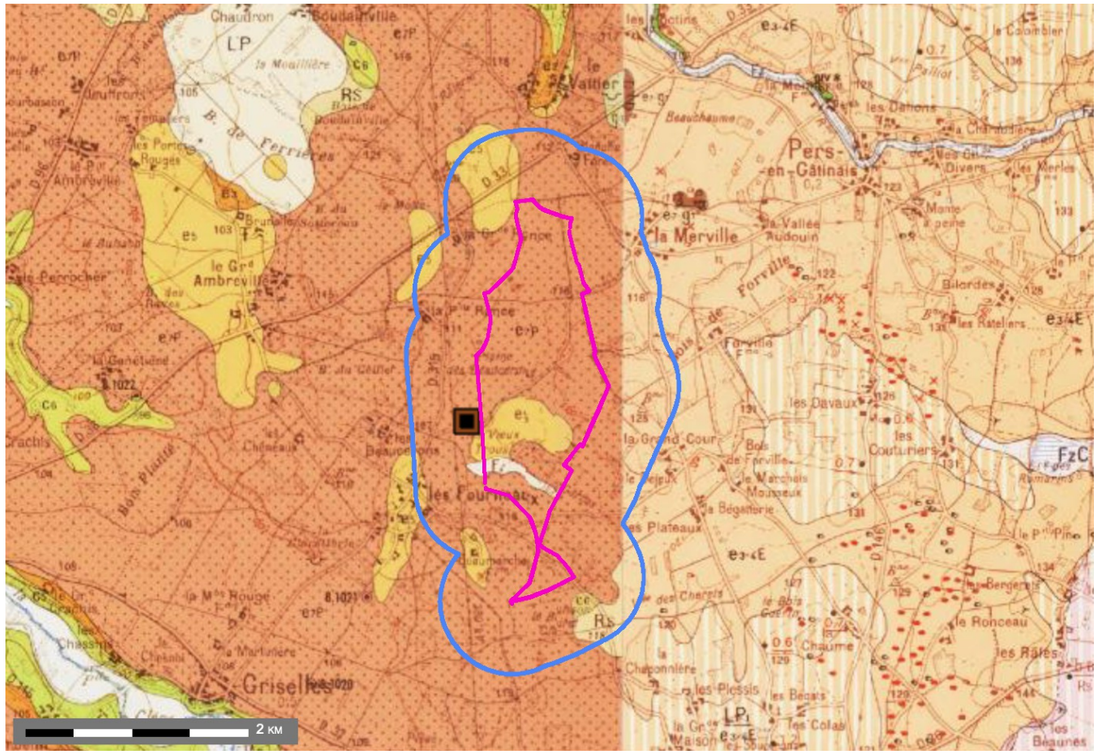


Illustration 18 : Extrait de la carte géologique

(Source : http://infoterre.brgm.fr/)

Légende :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- e7p : Poudingue à chailles (conglomérat galets de silex à matrice argileuse)
- e3-4E : Formation de Pers : galets de silex à matrice argilo-sableuse
- e5 : Calcaire lacustre Eocène
- Fz : Alluvions récentes
- c6 : Craie campanienne
- Rs : Argile à silex
- Forage BSS000YJKW

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Relief et hydrographie

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale

Réseau hydrographique :

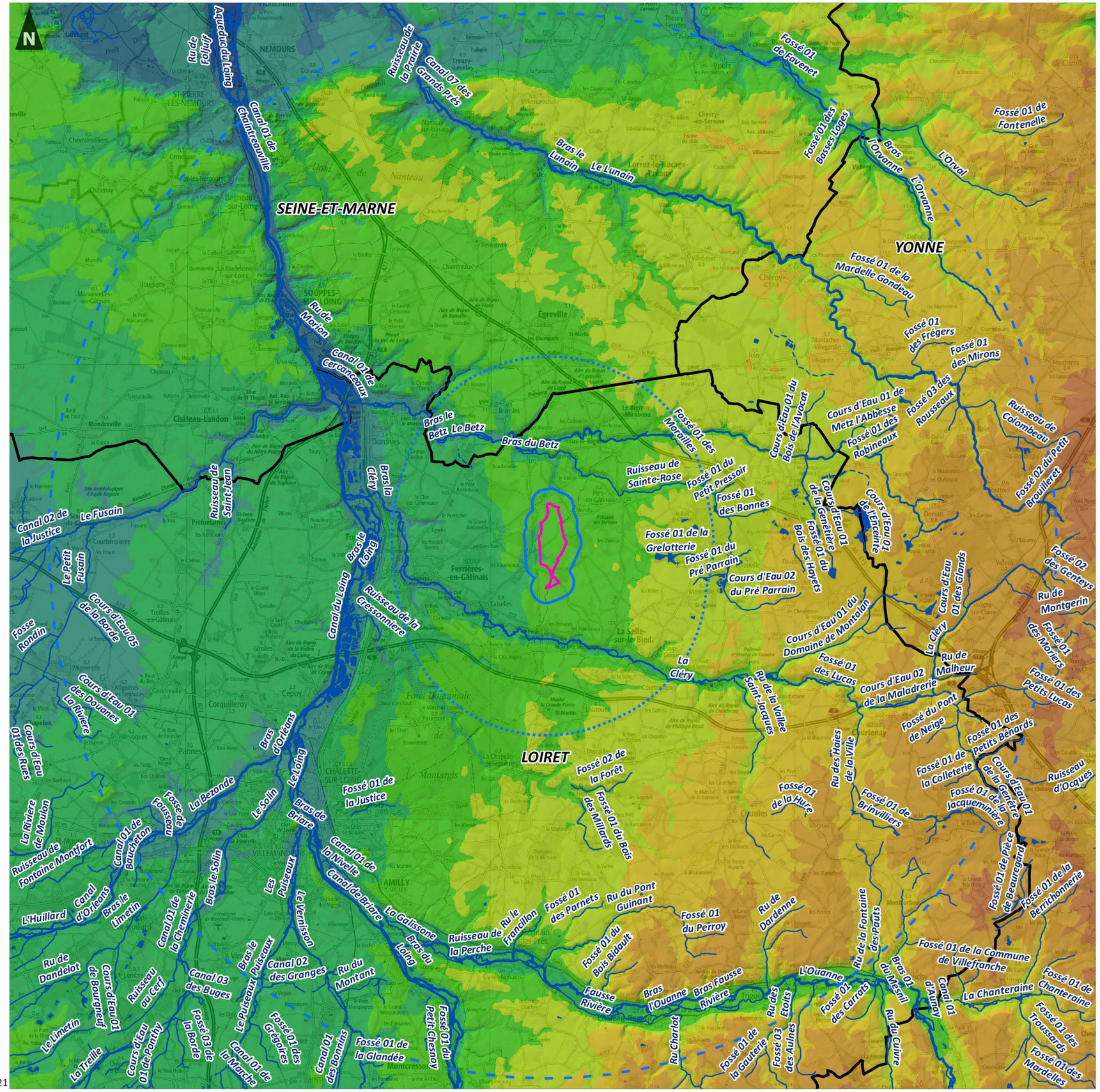
- Cour d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

Altitude (en m) :

- 210 - 220
- 190 - 210
- 170 - 190
- 150 - 170
- 130 - 150
- 110 - 130
- 90 - 110
- 70 - 90
- 60 - 70
- < 60

0 5 10 15

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, mars 2021

Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 - BD ALTI 75 m

Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - SANDRE -ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

3.1.2 Thématiques liées à l'eau

3.1.2.1 Documents de cadrage

En l'absence de Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) sur le bassin versant du Loing[21], un seul document de cadrage concerne les eaux souterraines et superficielles. Il s'agit du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie.

Il est présenté dans le chapitre relatif à la compatibilité du projet avec les documents de cadrage.

Cf. § 8.2 Compatibilité du projet avec les documents cadres
§ 8.2.2.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, p.282

3.1.2.2 Eaux superficielles et hydrographie

■ Présentation générale du bassin versant

Entourée de cours d'eau : le Loing à l'ouest, la Cléry au sud et le Betz au nord, la zone d'implantation potentielle s'inscrit dans le bassin versant du Loing.

Cf. Carte : Relief et hydrologie, p.43

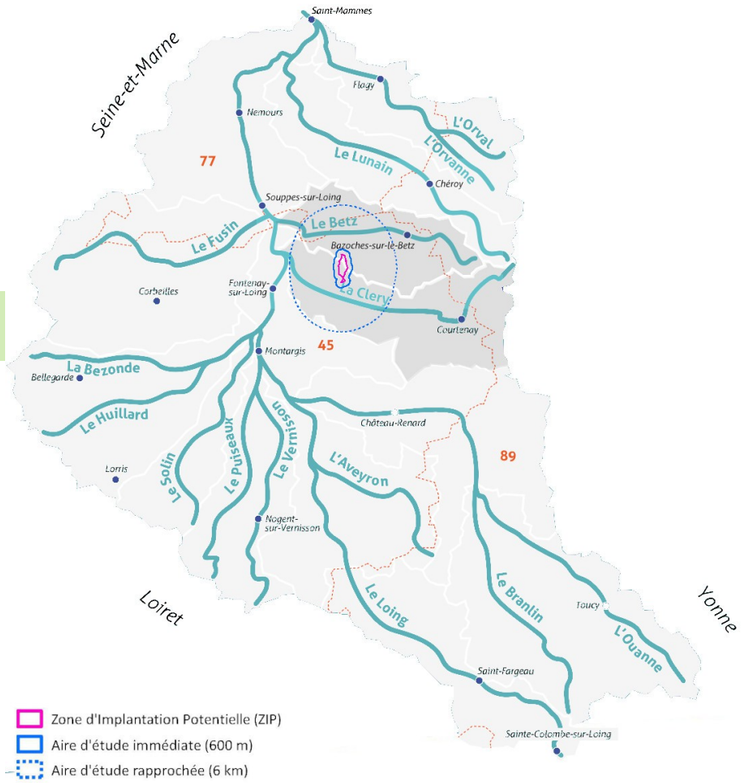


Illustration 19: Localisation de la ZIP dans le bassin versant du Loing, sous-bassins versants de la Cléry et du Betz
(Source : D'après www.epageloing.fr)

Le Loing, affluent rive gauche de la Seine, possède un bassin versant de 4 150 km². A cheval sur trois départements (l'Yonne, le Loiret et la Seine-et-Marne), elle prend sa source à Sainte-Colombe-sur-Loing dans l'Yonne et conflue avec la Seine à Saint-Mammès. Avec son linéaire de 143 km, le Loing parcourt l'aire d'étude éloignée en passant au plus près à environ 7,1 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

La Cléry est une rivière non domaniale qui prend sa source dans le département de l'Yonne (à Vernoy) et s'écoule ensuite dans le nord-est du Loiret. C'est un affluent rive droite du Loing avec lequel elle conflue à Fontenay-sur-Loing (Loiret). Son bassin versant couvre environ 270 km². Avec une longueur de 43,1 km, elle traverse l'aire d'étude rapprochée, s'écoule notamment à Griselles, passant au plus près à environ 2,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Le Betz est un affluent rive droite du Loing qui coule dans les départements de l'Yonne, de la Seine-et-Marne et du Loiret. Sa source se situe dans le département de l'Yonne, et il se jette dans le Loing au niveau de Dordives dans le Loiret. Son bassin versant couvre environ 199 km², avec une forte dominante de territoires agricoles, environ 73%, et de surfaces boisées (22%). Avec un linéaire de 34 km, cette rivière traverse le territoire de l'aire d'étude rapprochée, passant au plus près à environ 2,1 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate ne sont traversées par aucun cours d'eau permanent ni temporaire.

■ Etat des eaux superficielles

La Cléry une rivière classée en 1ère catégorie piscicole. Son bassin abrite plusieurs zones identifiées pour leur patrimoine naturel remarquable (ZNIEFF, site Natura 2000).

Tout comme la Cléry, le Betz est classé en 1ère catégorie piscicole.

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie 2022-2027 indique, l'état et les objectifs de qualité suivants :

- **pour la masse d'eau superficielle « la Cléry de sa source au confluent du Loing (exclu), FRHR84 »**
  - Objectif d'état écologique : Objectif moins strict : non dégradation à l'horizon 2027 (motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, coûts disproportionnés) ;
  - Objectif d'état chimique : avec ubiquistes[22] : bon état à l'horizon 2033 / sans ubiquistes : bon état depuis 2015 (motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, conditions naturelles).
- **pour la masse d'eau superficielle « le Betz de sa source au confluent du Loing (exclu), FRHR88B »**
  - Objectif d'état écologique : bon état à l'horizon 2021 (motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, conditions naturelles) ;
  - chimique : avec ubiquistes : bon état depuis 2015 / sans ubiquistes : bon état depuis 2015.

21 Source : Agence de l'Eau Seine Normandie, décembre 2019.

22 Parmi les 50 substances ou familles de substances servant à évaluer l'état chimique, 8 substances ou familles de substances sont des composés considérés comme ubiquistes. Ils sont apportés par des voies diversifiées et souvent diffuses, dont les apports atmosphériques (Source : SDAGE).

3.1.2.3 Eaux souterraines et hydrogéologie

■ Présentation générale des masses d'eau souterraine

L'aquifère sous-jacent à la zone d'implantation potentielle du projet est la Craie du Gâtinais (FRHG210). Il s'agit d'une masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire, à écoulement majoritairement libre. Sa lithologie dominante est la Craie Séno-Turonien majoritaire.

Du karst est localement présent dans la craie sénonienne, jusque 10 – 30 m.

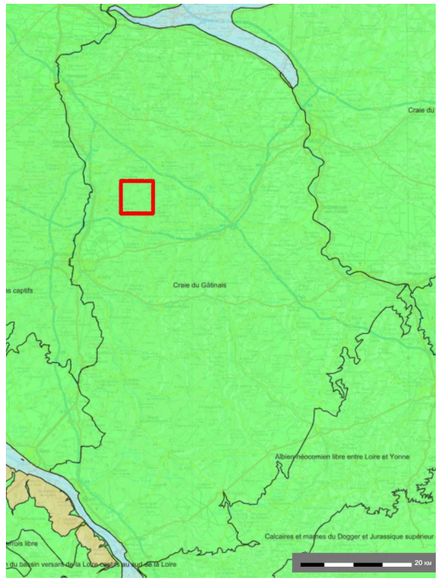


Illustration 20 : Masse d'eau souterraine de la Craie du Gâtinais

Carré rouge : localisation de l'aire d'étude immédiate

(Source : Infoterre/BRGM)

- **Caractéristiques géologique et géométrique des réservoirs souterrains**

La lithostratigraphie (de l'affleurante au plus profond) de la Craie du Gâtinais est présentée dans l'illustration suivante :

Eres	*Epoques*	*Etages*	*Lithologies*	*Epaisseurs*
CÉNOZOÏQUE	Mio-Pliocène		Sables, galets et argiles	18 - 58 m (en forêt de Fontainebleau)
	Oligocène	*Stampien*	Calcaire du Gâtinais	
	Eocène	*Ludien*	Calcaire de Château Landon	*Données inconnues*
			Conglomérats argileux	*Données inconnues*
		Sparnacien	Sables et argiles	*Données inconnues*
MÉSOZOÏQUE	Crétacé supérieur	*Sénonien*	Craie blanche, tendre à silex	350 - 450 m
		Turonien	Craie dure avec ou sans silex, marneuse à la base	
		Cénomanien	Craie dure à gros silex, glauconieuse à la base	30 - 50 m pour la partie supérieure de craie dure

Illustration 21: Lithostratigraphie de la Craie du Gâtinais

(Source : DDT du Loiret – Fiche portrait MESO FRHG210 – 25/10/16)

Recouvrement : affleurement / toit / aquifères sus-jacents

Les plateaux de la craie sont recouverts de dépôts argilo-sableux du Tertiaire de nature semi-perméable, continues et épaisses (10 à 20 m, voire plus), ne permettant pas une protection efficace de la nappe. Les aquifères communiquent donc entre eux : des nappes temporaires (saisonnières) apparaissent et leurs eaux rejoignent le plus souvent le réservoir de la craie.

L'affleurement de la craie peut être constaté principalement dans les vallées.

Mur / substratum, aquifère sous-jacents

Le substratum de la masse d'eau est constitué du complexe des marnes de Brienne et argiles du Gault, épaisses de 30-40 m. Il n'est pas totalement imperméable, puisque les nappes de la craie contribuent à l'alimentation des aquifères profonds de l'Albien.

Structure des terrains

Les couches du Sénonien et du Turonien supérieur et moyen présentent un faible pendage (1 à 2 %) vers le nord-ouest. Elles sont accidentées par une tectonique cassante (failles et diaclases) et une tectonique souple (légères rides anticlinales, dômes et cuvettes).

■ Etat des eaux souterraines

- **Etat quantitatif de la nappe de la craie du Gâtinais**

Extrait de la fiche portrait MESO FRHG210 – DDT du Loiret – 2016

« *Contrairement à la majorité des nappes crayeuses et karstiques, les cycles saisonniers sont irréguliers et d'amplitude inférieure à 2 m. Des variations interannuelles importantes (10 m) sont observées : les années à précipitations excédentaires successives induisent une montée générale de la nappe par cumul des recharges, et les années à pluviométrie déficitaire induisent une vidange accentuée de la nappe.*

La piézométrie est rapidement influencée par les pluies efficaces, mais seulement par les plus abondantes, et la recharge continue plusieurs mois (2 à 3) après l'arrêt des pluies efficaces.

L'aquifère de la craie est recouvert sur la plupart du territoire de la masse d'eau de dépôts tertiaires. Il semblerait donc que les pluies efficaces rechargent en priorité la nappe tertiaire, et que seulement en cas de précipitations abondantes la nappe de la craie soit rechargée, et qu'elle continue de l'être ensuite par drainance.

Du fait de cette difficulté à se remettre des périodes de sécheresse, la nappe enregistre une tendance à la baisse de près de 2 mètres en 25 ans. »

Néanmoins, au sens de la directive cadre sur l'eau (DCE), la masse d'eau souterraine « Craie du Gâtinais » présente un bon état quantitatif pour 2015, il n'y a donc pas de déséquilibre entre les prélèvements et la ressource (recharge annuelle).

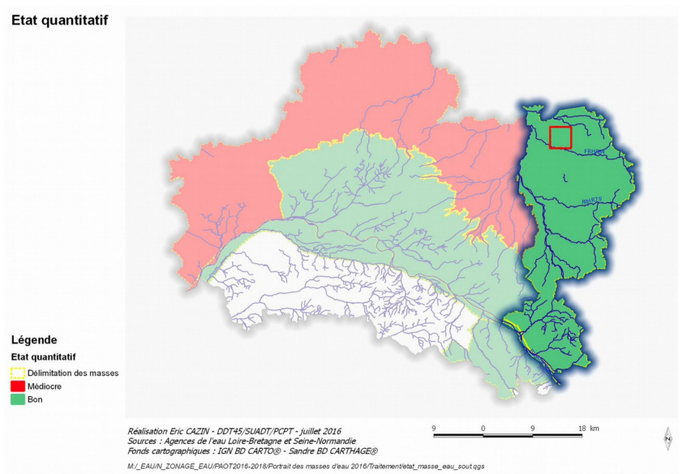


Illustration 22: Etat quantitatif de la masse d'eau souterraine « Craie du Gâtinais »

(Source : DDT du Loiret – Fiche portrait MESO FRHG210 – 25/10/16)

Carré rouge : localisation de l'aire d'étude immédiate

- **Etat qualitatif de la nappe de la craie du Gâtinais**

L'état chimique est plus préoccupant. En effet, ce dernier, déclassé en nitrates et en pesticides, est catégorisé en médiocre. Ce déclassement est le fait :

- d'une forte proportion de la masse d'eau affectée par cette mauvaise qualité (nitrates et pesticides),
- d'une dégradation d'écosystèmes terrestres à cause d'une pollution des eaux souterraines,
- d'une dégradation de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable.

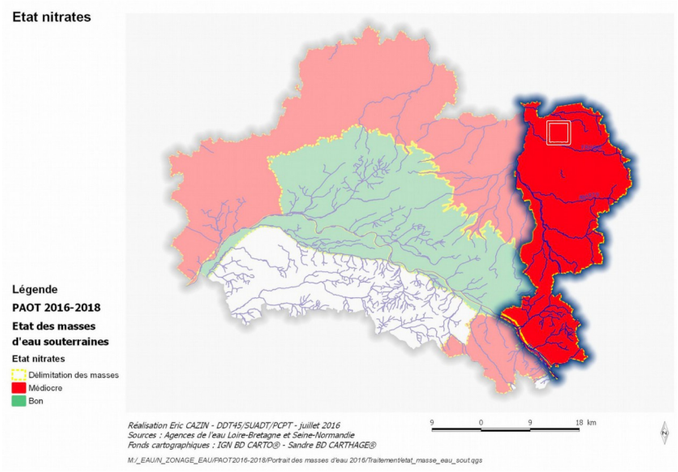


Illustration 23: Etat qualitatif « Nitrates » de la masse d'eau souterraine « Craie du Gâtinais »

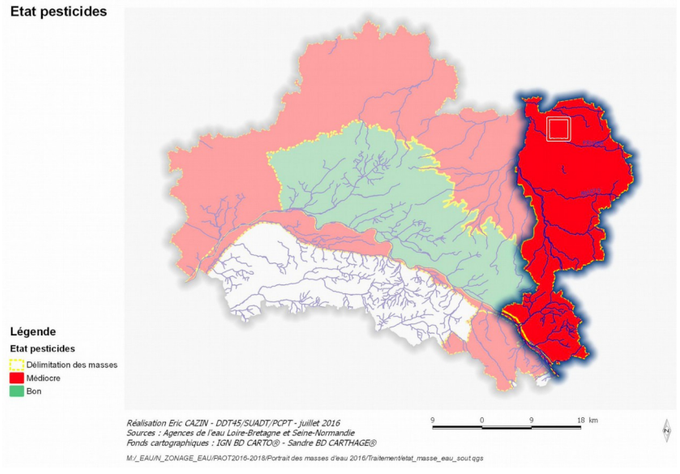


Illustration 24: Etat qualitatif « Pesticides » de la masse d'eau souterraine « Craie du Gâtinais »

(Source : DDT du Loiret – Fiche portrait MESO FRHG210 – 25/10/16)

Carré blanc: localisation de l'aire d'étude immédiate

- **Objectifs de qualité fixés par le SDAGE**

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie 2022-2027 indique, pour la masse d'eau « Craie du Gâtinais, FRHG210 », l'état et les objectifs de qualité suivants :

- Objectif d'état chimique : Objectif moins strict à l'horizon 2027 (motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles) ;
- Objectif d'état quantitatif: Bon état depuis 2015.

Vulnérabilité de la craie du Gâtinais

Les circulations de type karstique rendent ces aquifères plus vulnérables aux pollutions qui se manifestent dans les eaux de surface (exemple du Loing).

La capacité d'infiltration des eaux de surface est très élevée surtout sur la partie nord-ouest de la masse d'eau, notamment au niveau des communes de Griselles, Paucourt, Amilly et Gy-les-Nonains.

- **Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR)**

L'IDPR, créé par le BRGM, traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse du modèle numérique de terrain et des réseaux hydrographiques naturels, conditionnés par la géologie.

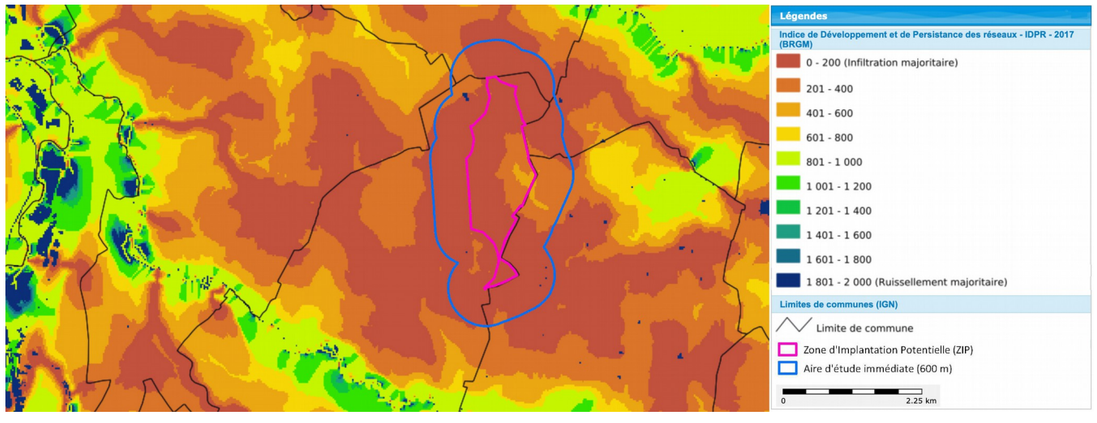


Illustration 25: Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR) au droit du site

(Source : SIGES Seine-Normandie)

Selon ces informations, l'IDPR est très élevé sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle ; le sous-sol présente une aptitude forte à l'infiltration (indices 401-600 à 0-200 sur la plus grande partie de la zone), traduisant une vulnérabilité forte de la nappe de la craie.

• Vulnérabilité intrinsèque

La carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée évaluée sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature et les propriétés de polluants : vulnérabilité spécifique). Cette notion, élaborée par le BRGM, combine l'épaisseur de la Zone Non Saturée (ZNS) et l'Indice de Persistance des Réseaux (IDPR).

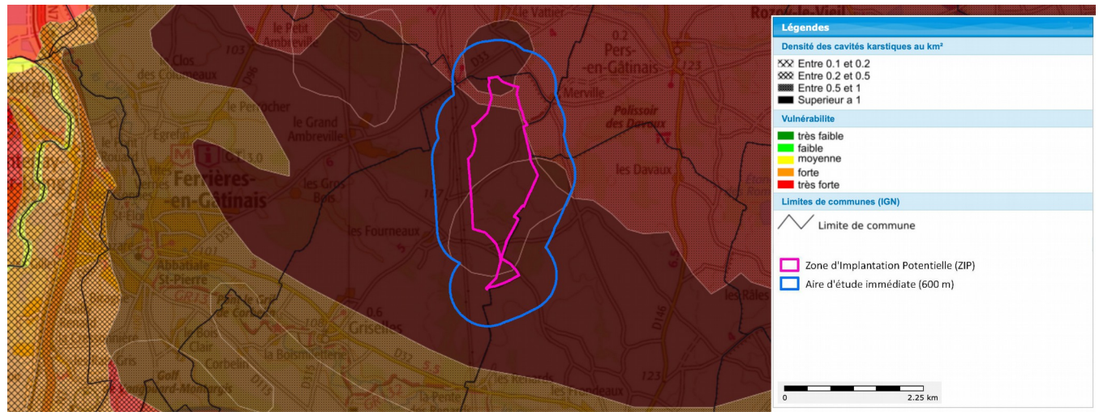


Illustration 26: Densité des cavités karstiques au m²

(Source : SIGES Seine-Normandie)

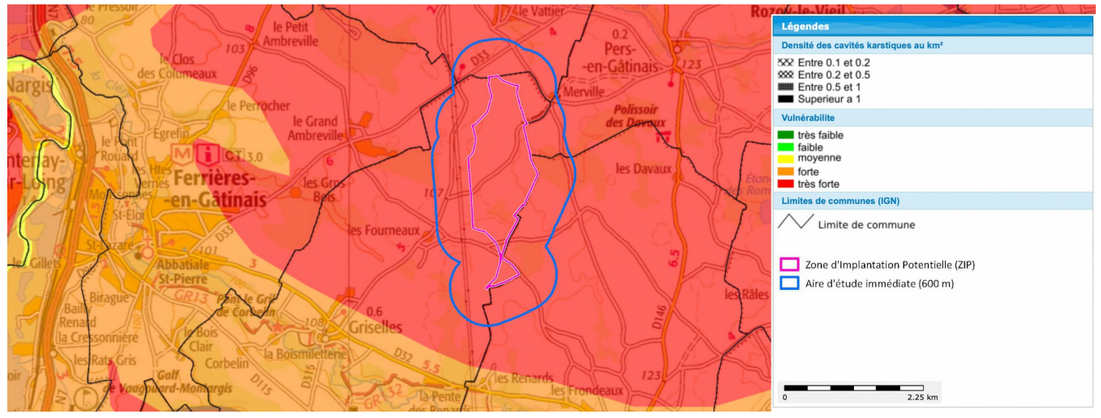


Illustration 27: Vulnérabilité intrinsèque

(Source : SIGES Seine-Normandie)

La densité des cavités karstiques est supérieure à 1 sur la majeure partie de la zone d'implantation potentielle, et comprise entre 0,5 et 1 au niveau de son extrémité nord.

De fait, la vulnérabilité des eaux souterraines au droit du site est très forte.

■ Exploitation de la ressource en eau

D'après les données communiquées par l'Agence régionale de la santé (ARS) Centre-Val de Loire, l'aire d'étude rapprochée est concernée par plusieurs captages d'alimentation en eau potable (AEP), mais aucun captage ni aucun périmètre de protection associé ne concerne l'aire d'étude immédiate ni la ZIP.

Cf. Carte : Captages AEP, p.48

L'illustration suivante localise les points d'eau de la banque de données du sous-sol (BSS).

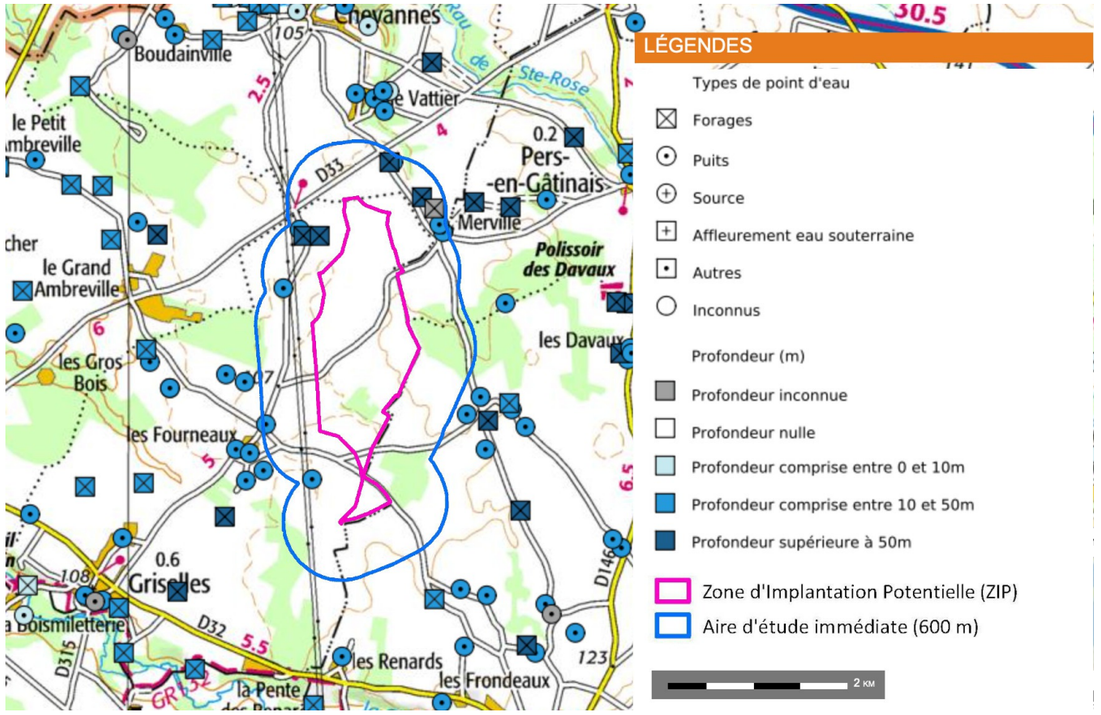


Illustration 28: Localisation des points d'eau dans l'aire d'étude immédiate

(Source : Infoterre/BRGM, consultation : mars 2024)

Aucun point d'eau n'est recensé dans la zone d'implantation potentielle. L'aire d'étude immédiate compte quant à elle 5 forages, tous situés dans la partie nord, et 6 puits, répartis au nord et à l'ouest.

L'usage répertorié des forages est le suivant :

- pour les trois forages à Chevannes (au nord-est) : « eau-agricole », « eau-irrigation » et « eau »
- pour les deux forages à Griselles (au nord-ouest) : « eau-aspersion » et « non précisé ».

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

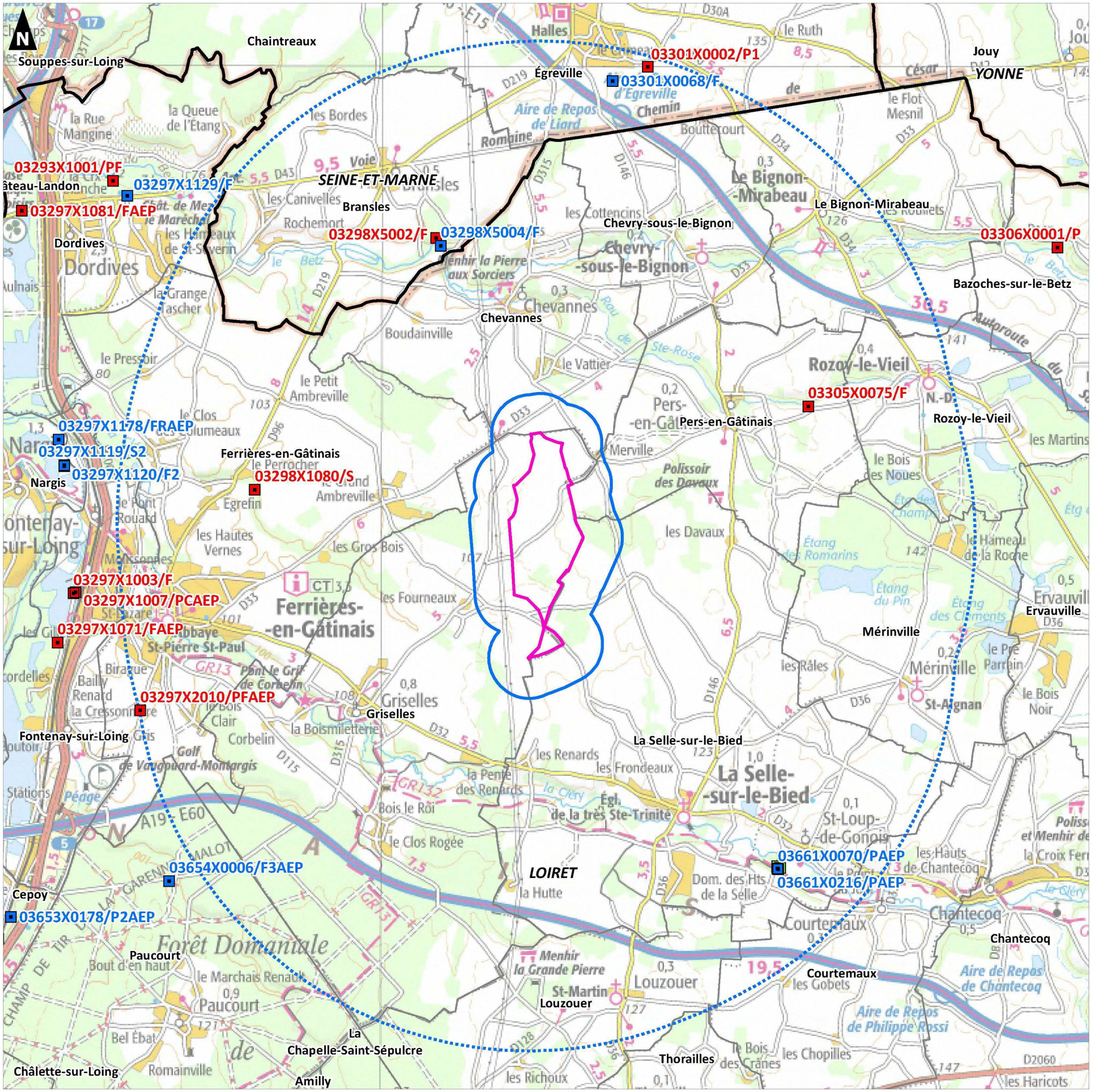
Étude d'Impact sur l'Environnement

Captages AEP

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Limite départementale

Usage et état des captages :

- Adduction collective publique - Actif
- Adduction collective publique - En projet
- Adduction collective publique - Abandonné



0 1 2 3 4 5

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, mars 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ADES - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

3.1.3 Thématiques liées à l'air et au climat

3.1.3.1 Etude climatique du secteur

Généralités départementales

Le climat de la région Centre-Val de Loire est de type océanique dégradé. Il se caractérise par une influence océanique prépondérante, altérée par l'éloignement du littoral qui lui confère une légère influence continentale. Ainsi les hivers sont doux, les étés relativement frais, les pluies assez régulières mais en faibles quantités.

Températures et précipitations

Les données climatiques présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique d'Amilly (données 1991-2020), située à environ 16,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, complétées au besoin par les données de la station d'Orléans-Bricy, située à environ 70 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

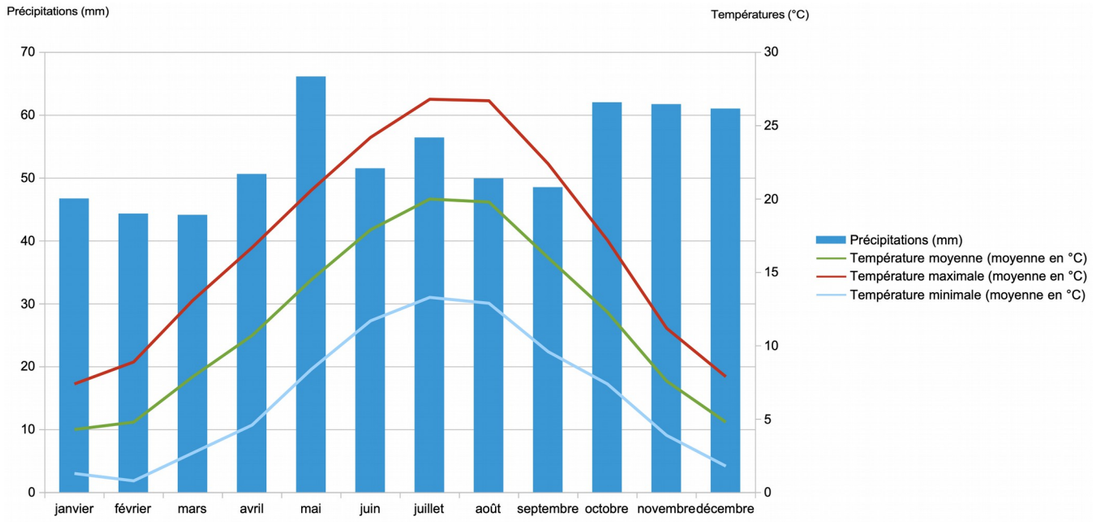


Illustration 29: Diagramme ombrothermique

(Données de la station Météo France d'Amilly (45), 1991-2020)

La moyenne annuelle des températures enregistrée par la station est de 11,7°C. Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 4,3°C tandis que juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne de 20°C.

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 642,8 mm, répartie sur 112,9 jours par an en moyenne.

Evénements météorologiques

Concernant le nombre moyen de jours par an d'apparition de phénomènes météorologiques comme gelées, brouillards, orages, grêle, neige et vents forts (supérieurs à 16 m/s), on compte en moyenne :

Données disponibles à la station d'Amilly (données 1991-2020) :

- 4,1 jours (température maximale < 0°C) à 58,1 jours (températures minimales < 0°C) avec gelées,

Données disponibles à la station d'Orléans-Bricy (données 1981-2010[23]) :

- 50,6 jours de brouillard,
- 17,1 jours d'orage,
- 2,7 jours de grêle,
- 10,5 jours de neige.

Cf. § 3.1.4.4 Risques climatiques majeurs, p.53

Vents

Météo France indique, pour la station d'Orléans Bricy (données 1991-2020), une vitesse de vent moyenné sur 10 minutes, à 10 m d'altitude, de 4,1 m/s.

Les vents dominants sont de secteur sud-ouest.

La station d'Amilly (données 2004-2020), indique quant à elle une vitesse de vent moyenné sur 10 minutes, à 10 m d'altitude, de 2,5 m/s.

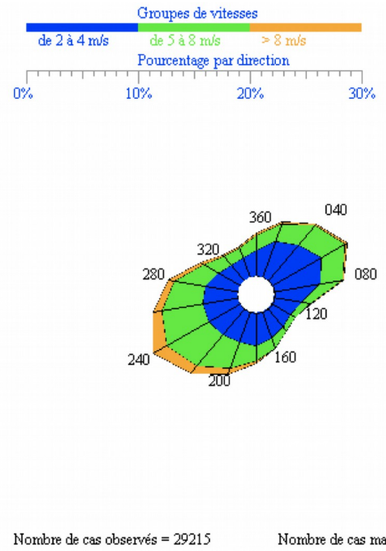


Tableau récapitulatif (en %)

dir	2-4	5-8	>8	total
020	3.49	1.65	0.24	5.38
040	4.22	2.25	0.24	6.72
060	5.05	2.48	0.17	7.71
080	4.10	2.03	0.14	6.27
100	2.48	0.79	0.04	3.32
120	1.90	0.44	0.01	2.37
140	2.12	0.50	0.01	2.64
160	2.51	0.90	0.03	3.45
180	2.92	1.33	0.27	4.54
200	2.88	2.49	0.62	6.00
220	3.09	3.58	0.92	7.60
240	3.26	4.35	1.36	8.98
260	3.26	3.64	0.82	7.73
280	3.01	2.81	0.53	6.36
300	2.32	1.55	0.25	4.13
320	1.90	1.02	0.16	3.10
340	1.89	0.98	0.11	2.98
360	2.38	1.30	0.21	3.90
total	52.85	34.18	6.22	93.26

Fréquence des vents < 2 m/s = 7%

Illustration 30: Rose des vents

(Source : Station Météo France Orléans-Bricy, période 1981-1990)

- **Nombre moyen de jours avec rafales (station d'Amilly, données 2004-2020) :**
  - 20,1 jours/an (vents supérieurs à 16 m/s soit 58 km/h) ;
  - 0,4 jour/an (vents supérieurs à 28 m/s soit 100 km/h).

23 Ces données ne sont pas disponibles sur la fiche climatologique pour la période de référence 1991-2020.

3.1.3.2 Qualité de l'air

Lig'Air est l'organisme de surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire, agréée par le Ministère en charge de l'Environnement. Ses missions d'intérêt général sont de surveiller la qualité de l'air et d'informer le public et les autorités tout en participant à l'amélioration de la qualité de l'air et au bien-être de chacun.

■ Indice de qualité de l'air sur la commune de Griselles

L'illustration ci-contre donne la répartition de l'indice ATMO sur l'année, c'est-à-dire le nombre de jours de l'année correspondant au niveau d'indice ATMO observé.

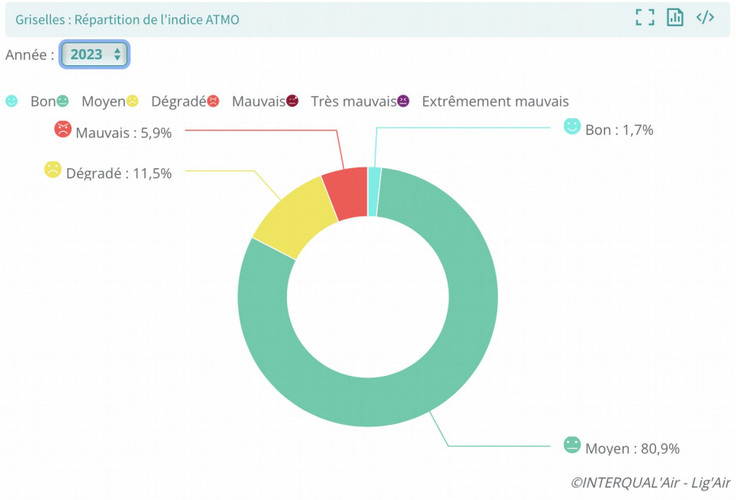


Illustration 31: Répartition de l'indice ATMO à Griselles en 2023

(Source : « Evaluation de la qualité de l'air sur mon territoire », INTERQUAL'Air - Lig'Air)

En 2023, la commune de Griselles a enregistré des indices de la qualité de l'air de bons à moyens pendant 82,6 % des jours de l'année.

Nota : Pour la commune de Griselles, la répartition de l'indice ATMO s'appuie sur l'indice modélisé quotidiennement sur la commune.

L'indice ATMO est obtenu à partir de sous-indices correspondant à la concentration en µg/m³ des polluants PM10, PM2.5, Ozone, Dioxyde d'azote et Dioxyde de soufre. Le polluants dont la concentration est la plus élevée détermine l'indice.

Cf. Illustration 32: Répartition des sous-indices l'indice ATMO sur la commune de Griselles en 2023, ci-contre.

Sur la commune de Griselles en 2023, les polluants responsables de la dégradation de l'indice ATMO sont l'Ozone (O_3) et les particules fines (PM2.5 et PM10).

L'illustration suivante donne la répartition de l'indice ATMO par mois. Elle permet de mettre en évidence des périodes de l'année plus propices à la dégradation de la qualité de l'air.

Cf. Illustration 33: Répartition mensuelle de l'indice ATMO sur la commune de Griselles en 2023, ci-contre.

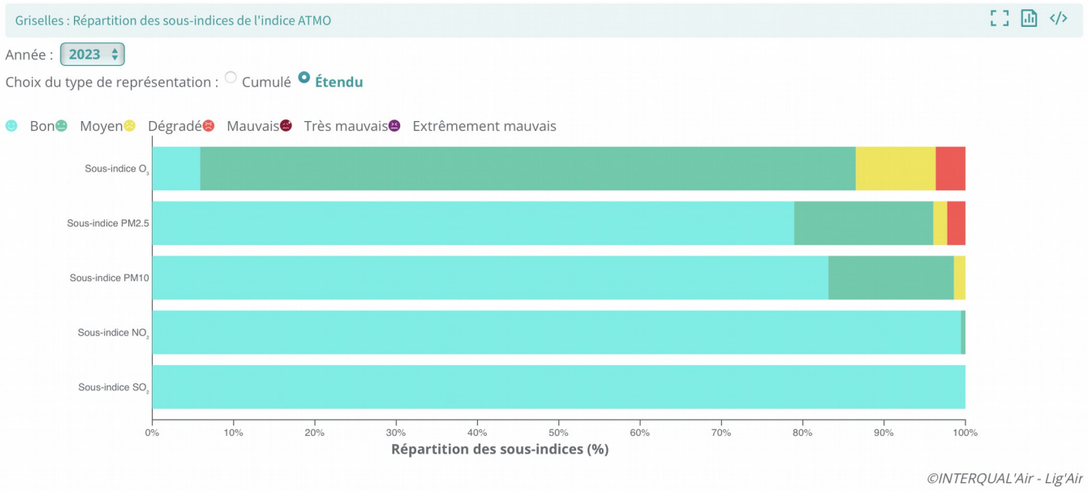


Illustration 32: Répartition des sous-indices l'indice ATMO sur la commune de Griselles en 2023

(Source : « Evaluation de la qualité de l'air sur mon territoire », INTERQUAL'Air - Lig'Air)



Illustration 33: Répartition mensuelle de l'indice ATMO sur la commune de Griselles en 2023

(Source : « Evaluation de la qualité de l'air sur mon territoire », INTERQUAL'Air - Lig'Air)

Selon le mois de l'année, il peut y avoir plus ou moins de jours présentant un indice de la qualité de l'air mauvais. Par exemple durant l'hiver, les épisodes de pollution aux particules fines peuvent être plus nombreux. et durant les mois les plus chauds et ensoleillées, il peut y avoir une qualité de l'air dégradée par les fortes concentrations en ozone.

C'est ce qui est observé sur la commune de Griselles, où les mois présentant la qualité de l'air la plus dégradée sont répartis essentiellement en été (Ozone) et en hiver (particules fines).

3.1.4 Thématiques liées aux risques naturels

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes. Pour le département du Loiret, le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM 45, 2018) considère les risques inondations, mouvements de terrains et climatiques.

3.1.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le Tableau 4 recense les arrêtés de catastrophes naturelles dans les communes de l'aire d'étude immédiate.

Évènement recensé	Début de l'évènement	Fin de l'évènement	Commune concernée				
			Griselles	Chevannes	Ferrières-en-Gâtinais	La Selle-sur-le-Bied	Pers-en-Gâtinais
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	X	X	X	X	X
Inondations et coulées de boue	11/06/2018	12/06/2018				X	
	28/05/2016	05/06/2016	X	X	X	X	X
	30/04/1993	30/04/1993				X	
	17/06/1986	17/06/1986	X	X	X		X
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/07/2018	31/12/2018	X				
	01/05/1989	31/12/1992	X				
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/04/2019	30/09/2019			X		
	01/07/2018	31/12/2018			X	X	
	01/01/1993	30/06/1998	X				
	01/05/1989	31/12/1997			X		
	01/05/1989	30/09/1993				X	

Tableau 4 : Arrêtés de catastrophes naturelles dans les communes de l'aire d'étude immédiate
(Source : Site Internet « www.georisques.gouv.fr », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Plusieurs catastrophes naturelles ont été constatées par arrêté sur les communes de l'aire d'étude immédiate, dont deux concernent les cinq communes : l'arrêté de décembre 1999 suite à la tempête qui avait touché toute la France, et un arrêté relatif à des inondations et coulées de boue survenu au printemps 2016.

Outre ces deux évènements, les communes de Griselles, Ferrières-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied en comptent quatre autres ayant fait l'objet d'un arrêté, survenus sous forme d'inondations et coulées de boue ainsi que des mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse.

Les communes de Chevannes et Pers-en-Gâtinais en comptent quant à elles un supplémentaire, lié à un phénomène d'inondation et de coulées de boue survenu en juin 1986.

Les catastrophes naturelles les plus récentes ayant fait l'objet d'un arrêté sont de type « inondations et coulées de boue » et « mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse », survenus en 2018.

3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain

■ Les mouvements de terrains

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

Le DDRM 45 ne considère pas le risque « Mouvement de terrain » en tant que tel mais le risque particulier constitué par les cavités souterraines ainsi que le risque de retrait-gonflement des argiles (*Cf. paragraphes suivants*).

La base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine « Géorisques » recense de nombreux mouvements de terrain dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate, tous de type « effondrement ».

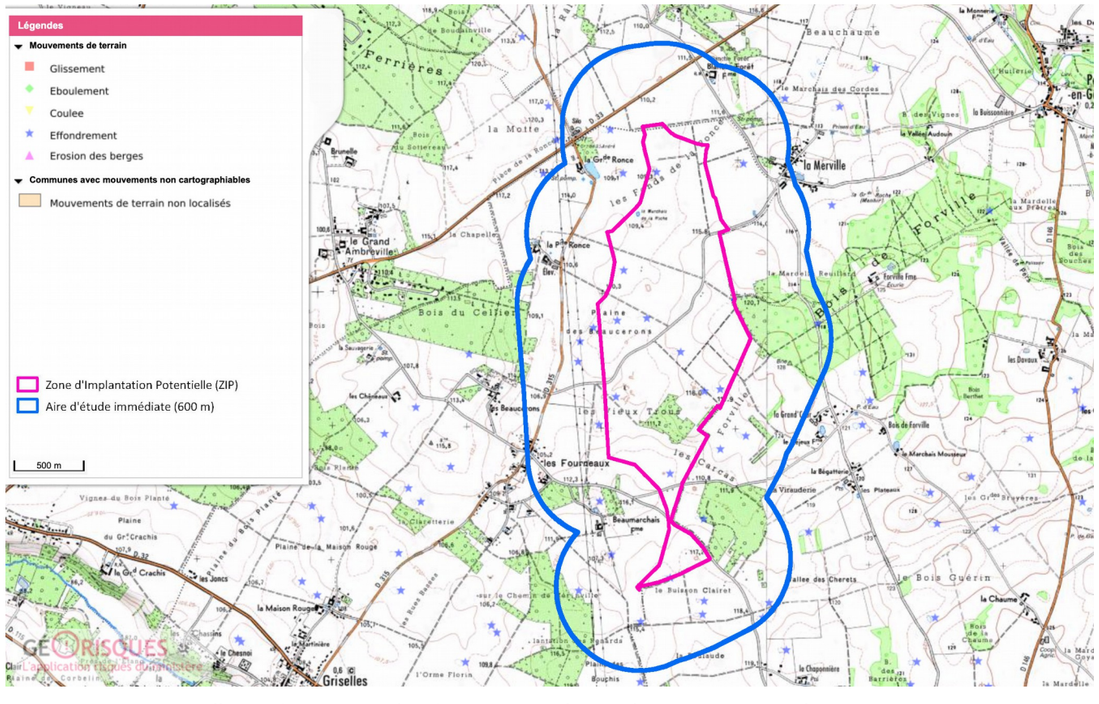


Illustration 34: Localisation cartographique des mouvements de terrain

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », Ministère de la Transition écologique et solidaire)

Les cavités souterraines

Selon les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine, on recense de très nombreuses cavités souterraines naturelles dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate. Elles sont logiquement localisées au droit des effondrements de terrain recensés et présentés précédemment.

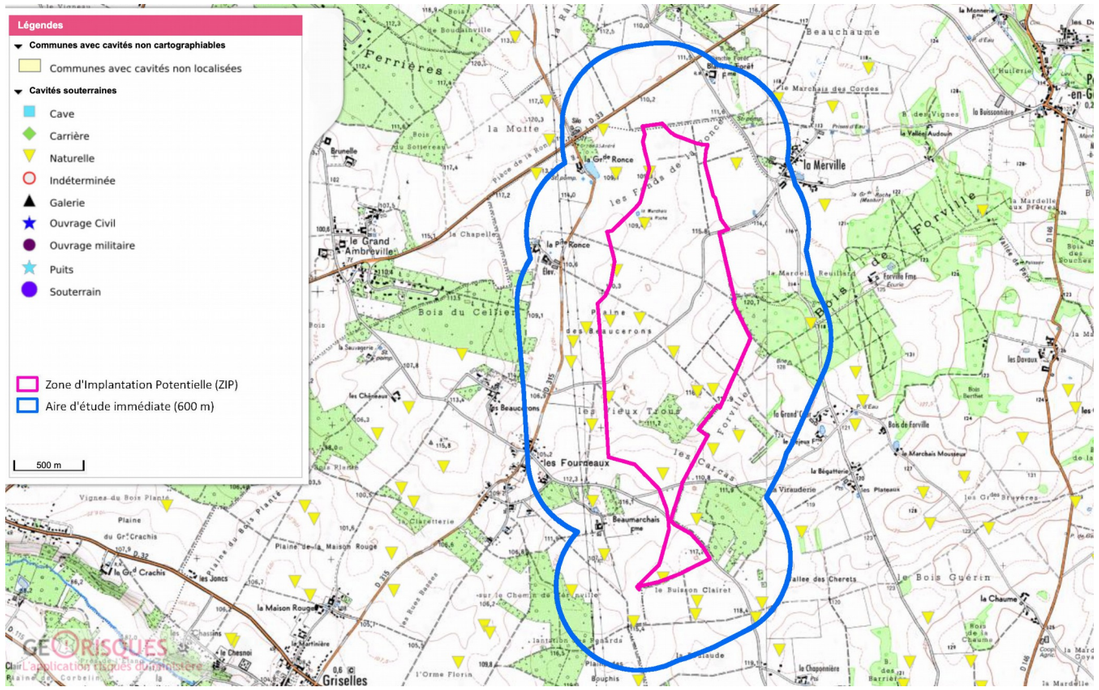


Illustration 35: Localisation cartographique des cavités souterraines

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », Ministère de la Transition écologique et solidaire)

Selon le DDRM 45, les communes de l'aire d'étude immédiate, au même titre que l'ensemble des communes du département, sont considérées comme étant soumises au risque « Cavités souterraines ».

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques, les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher, se traduisant sur les formations argileuses par un phénomène de retrait, l'argile perdant son eau et se rétractant. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol-support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

L'aléa[24] « Retrait-gonflement des argiles » est majoritairement moyen au droit de la de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

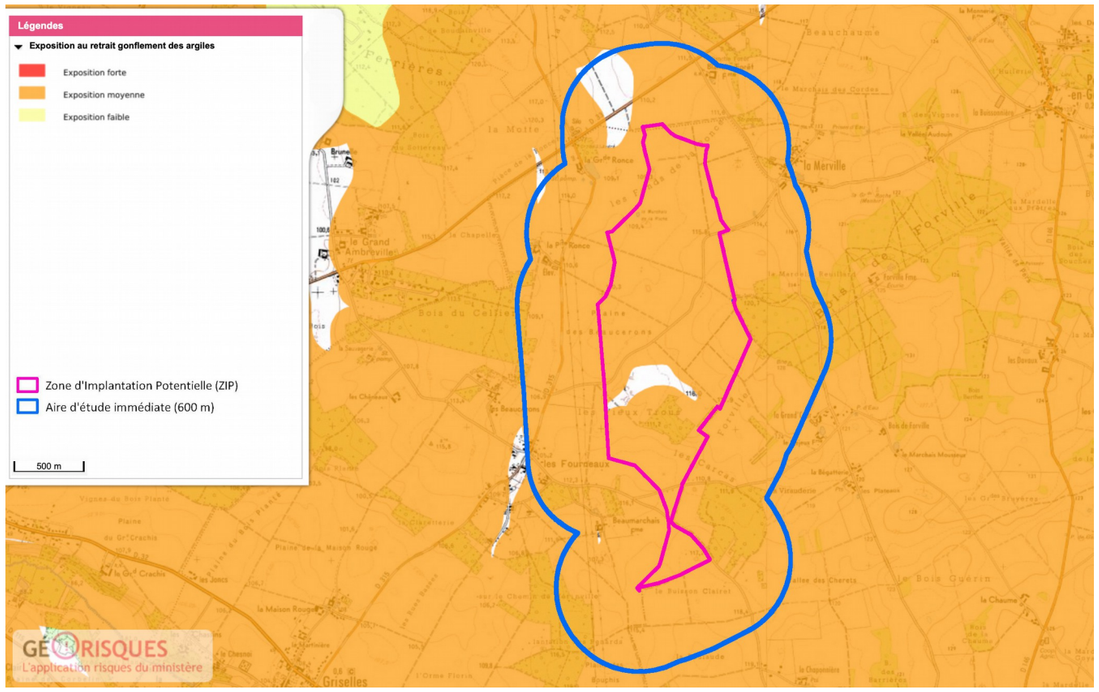


Illustration 36 : Localisation cartographique de l'aléa « Retrait-gonflement des argiles »

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Selon le DDRM 45, les communes de l'aire d'étude immédiate, au même titre que l'ensemble des communes du département, sont considérées comme étant soumises au risque « Retrait-gonflement des argiles ».

Conclusion sur les mouvements de terrain

Les risques géotechniques sont une thématique sensible pour un projet éolien. L'état initial met en évidence une sensibilité de la zone d'implantation potentielle qualifiée de forte concernant les risques géotechniques de type « effondrement de cavités », et de moyenne concernant le retrait-gonflement des argiles.

24 Un aléa se définit par la coexistence d'un risque et d'un enjeu humain.

3.1.4.3 Risques d'inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement variables, provoquée par des pluies importantes et durables ou des pluies exceptionnelles à caractère orageux, plus brèves et plus intenses.

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

Selon le DDRM 45, les risques d'inondation dans le Loiret sont de trois types : débordements de cours d'eau, inondation par stagnation des eaux et inondations par coulée de boue.

Parmi les communes de l'aire d'étude immédiate, Ferrières-en-Gâtinais est seule concernée par un Plan de prévention du risque inondation (PPRi) ; il s'agit du PPRi du Loing Aval, pour l'aléa « Inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau », approuvé le 20 juin 2007. Le zonage réglementaire identifie les zones à risque. Situées aux abords du Loing, en limite ouest de la commune de Ferrières-en-Gâtinais, ni la zone d'implantation potentielle ni l'aire d'étude immédiate ne sont concernées par ce zonage.

Par ailleurs, la base de données nationale des risques naturels situe l'aire d'étude immédiate dans une zone globalement peu sensible aux remontées de nappe. Elle peut toutefois l'être ponctuellement dans la partie sud, sujette localement aux débordements de nappe.

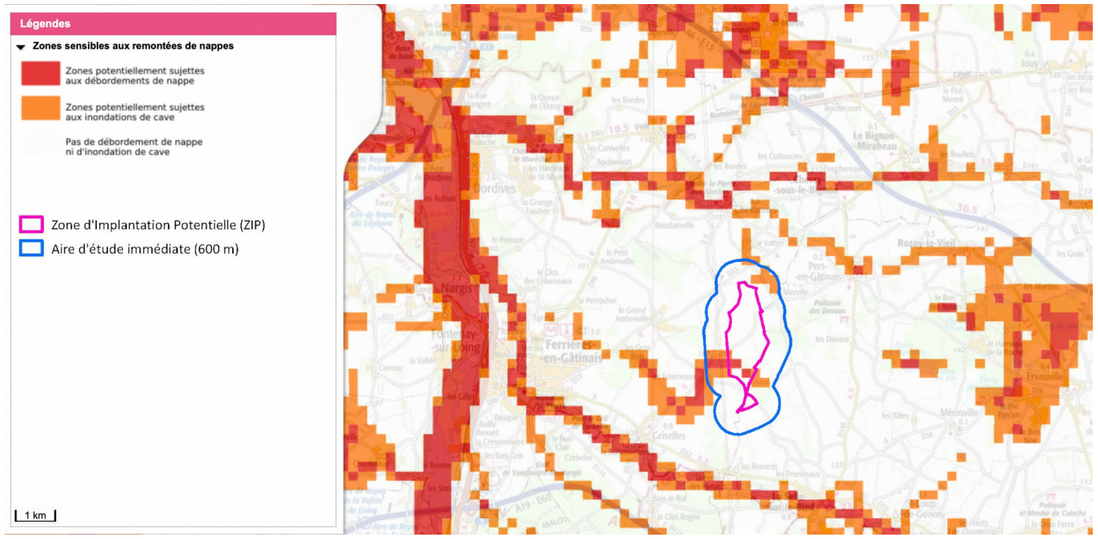


Illustration 37 : Sensibilité à l'aléa "Remontée de nappe"

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », Ministère de la transition écologique et solidaire)

Conclusion sur le risque inondation

Située en position de plateau, la zone d'implantation potentielle est à l'écart des vallées. Une légère dépression au sud est toutefois susceptible de rapprocher les terrains de la nappe.

3.1.4.4 Risques climatiques majeurs

Les intempéries hivernales

Les intempéries hivernales exceptionnelles sont caractérisées par des périodes de grands froids et résultent de deux critères climatologiques :

- des températures très basses ;
- des précipitations de neige ou de pluie verglaçante.

Le département du Loiret connaît en général des hivers assez peu rigoureux ; la température minimale franchit le seuil des -5°C en moyenne 9 jours par an ; le seuil de -10°C est atteint un à deux jours par an. On parle de grand froid lorsque les températures demeurent nettement négatives sur plusieurs jours. L'impression de froid s'accentue lorsque le vent se renforce; c'est pourquoi le froid est caractérisé par l'indice de refroidissement éolien, déterminé à partir de la température et de la vitesse du vent, ce qui donne la température ressentie.

Les chutes de neige pouvant atteindre 10 cm sont rares (moins d'1 an sur 3). En février 2018, le Loiret a enregistré environ 10 cm de neige pendant plusieurs jours.

- **Valeurs extrêmes relevées à Orléans-Bricy depuis 1946, normales calculées sur la période 1981-2010**[25]
  - 55 jours de gel par an (température inférieure à 0°C)
  - 12 jours avec chutes de neige
  - 9 jours avec neige couvrant entièrement le sol
  - Hauteur maximale de neige : 33 cm le 1er mars 1946
  - Température minimale absolue enregistrée : -18,2°C le 17 janvier 1985

25 Source : DDRM 45 (2018) - DOVH : Dossiers d'Organisation de la Viabilité Hivernale Statistiques

Les tempêtes et les orages

• Les tempêtes

Une tempête correspond à des vents moyens supérieurs à 89 km/h. C'est le degré 10 de l'échelle de Beaufort[26] qui en compte 12. Les compagnies d'assurance prennent généralement en compte le vent maximal instantané supérieur ou égal à 100 km/h.

Statistiques : Valeurs extrêmes relevées à Orléans- Bricy depuis 1946, normales calculées sur la période 1981-2010

- 50 jours venteux (vitesse du vent supérieure à 16 m/s soit environ 60 km/h)
- 1 à 2 jours très venteux (vitesse du vent supérieure à 100 km/h)
- Vitesse maximale absolue enregistrée : 166 km/h le 12 mars 1967

Dernière tempête : 28 février 2010 (Xynthia) avec 122 km/h relevés à Orléans

• Les orages

Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est toujours lié à la présence d'un nuage de type cumulonimbus et est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade.

Risque de foudroiement

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km².

La densité de foudroiement dans les communes du département du Loiret est de 0,8 coup/km²/an, parmi les valeurs les plus faibles sur le territoire national.

Les éoliennes sont des objets de grande dimension localisés le plus souvent sur des points hauts du relief et dont une partie des composants est constituée de métaux susceptibles d'attirer la foudre.

Les mesures dans le cadre de la prévention de ce risque seront présentées dans le chapitre consacré aux mesures.

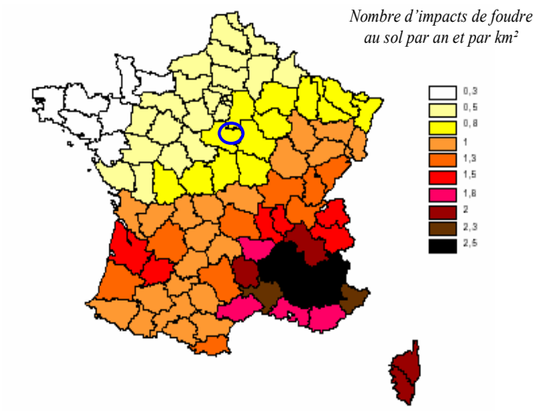


Illustration 38 : Densité de foudroiement en France

(impact foudre au sol par année et par km²)
(Source : Météorage)

Cf. § 7.1.4.1 Mesures relatives aux risques naturels, p.239

3.1.4.5 Risque sismique

Le zonage sismique français en vigueur est défini dans les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité (*Cf. Illustration ci-contre*).

Selon ce zonage, le projet s'inscrit dans une zone de sismicité très faible : les communes de l'aire d'étude immédiate sont classées en zone de sismicité 1.

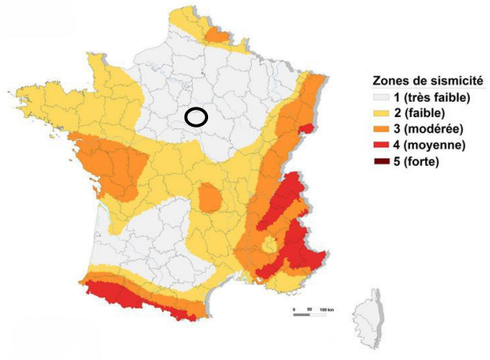


Illustration 39 : Zonage de sismicité en France

(Source : http://www.risquesmajeurs.fr/le-zonage-sismique-de-la-france)

26 Echelle de Beaufort : Il s'agit d'une échelle anémométrique qui associe à la vitesse du vent un état de la mer, cotée de 0 (calme) à 12 (ouragan).

3.2 Environnement naturel

Cette partie présente les principaux éléments de l'état initial réalisé par l'Institut d'Écologie Appliquée. L'étude intégrale est consultable en annexe de la présente étude d'impact.

3.2.1 Référentiels

3.2.1.1 Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Il n'existe qu'une ZNIEFF de type 1 située à 65 m de la Zone d'Implantation Potentielle et dans l'Aire d'Étude Immédiate du projet. Cette ZNIEFF présente un intérêt pour les zones humides et la flore avec la présence d'une population de Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*).

Parmi les 32 ZNIEFF de type 1 identifiées dans l'Aire d'Étude Éloignée, 30 espèces d'oiseaux et 9 espèces de chauves-souris déterminantes de ZNIEFF sont identifiées.

Parmi les 4 ZNIEFF de type 2 identifiées dans l'Aire d'Étude Éloignée, 25 espèces d'oiseaux déterminantes de ZNIEFF sont identifiées.

Ces espèces seront recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.

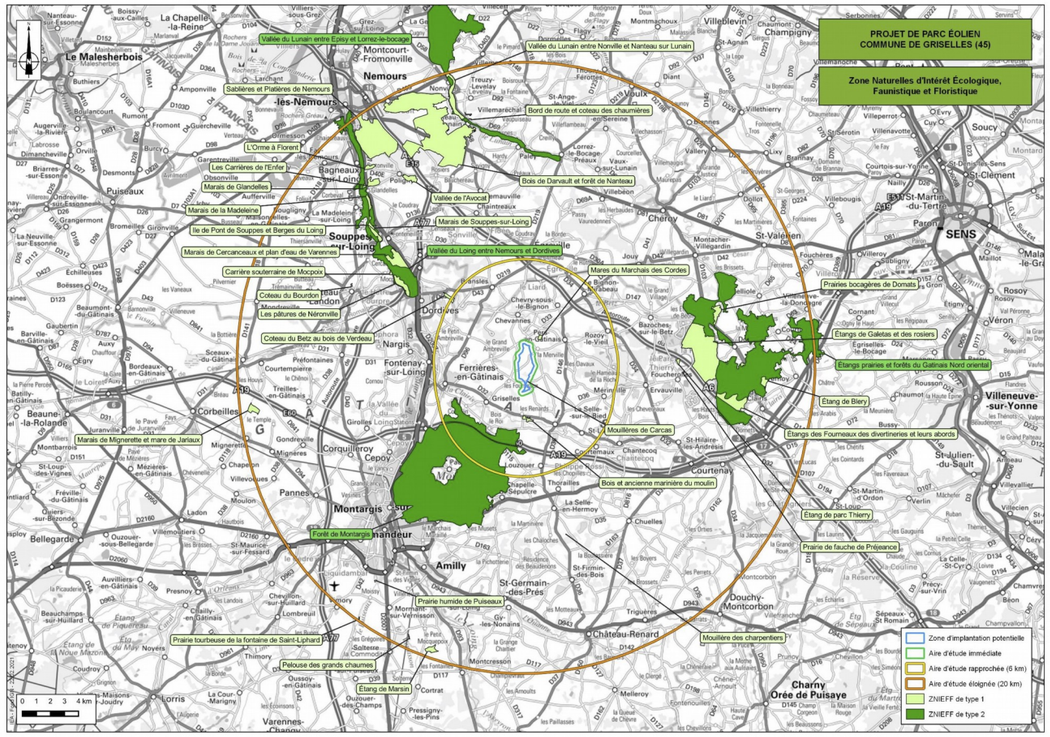


Illustration 40: Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.1.2 Le réseau Natura 2000

Il n'existe aucun site Natura 2000 recensé dans la Zone d'Implantation Potentielle, l'Aire d'Étude Immédiate et l'aire d'étude rapprochée du projet.

Six zones Natura 2000 dont une zone de protection spéciale et cinq zones spéciales de conservations sont identifiées dans l'Aire d'Étude Éloignée du projet.

Au total, 60 espèces d'oiseaux et 5 espèces de Chiroptères d'intérêts communautaire ont été identifiées dans les six sites Natura 2000 présents dans l'Aire d'Étude Éloignée du projet.

Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

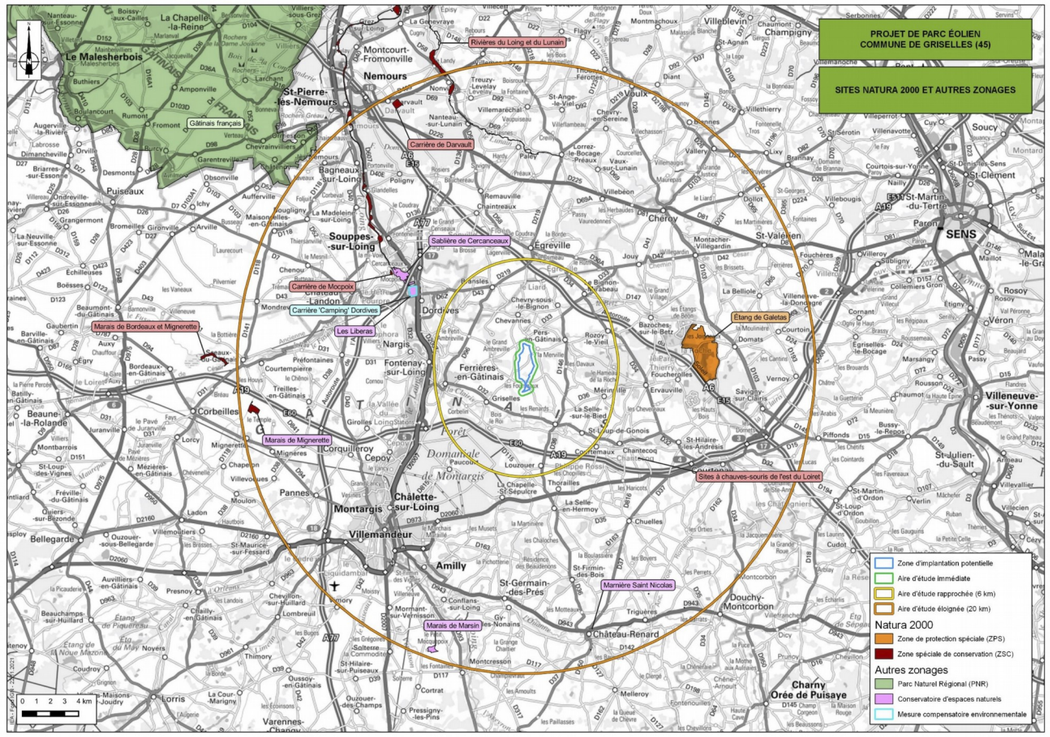


Illustration 41: Sites Natura 2000 et autres zonages

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.1.3 Autres zonages réglementaires

Un Parc Naturel Régional (PNR) est présent dans l'Aire d'Étude Éloignée. Le PNR « Gâtinais français : FR8000038 » est situé à 20 km au nord-ouest de la ZIP.

Un site de mesure compensatoire environnementale est présent à 8,3 km au nord-ouest de la ZIP. Il s'agit d'une mesure de compensation lié à la carrière de Dordives concernant plusieurs types de milieux pour une durée de 8 ans. Le site de compensation est représenté sur la cartographie ci-avant.

Cinq sites du Conservatoire des espaces naturels sont identifiés dans l'aire d 'étude éloignée.

3.2.1.4 La trame verte et bleue et le Schéma régional de cohérence écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

Le SRCE est le volet régional de la Trame Verte et Bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

La Zone d'Implantation Potentielle n'impacte aucun réservoir de biodiversité mais entrecoupent un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux boisés. Le corridor écologique potentiel est lié à la présence de boisements connectant potentiellement le complexe de boisements du Gâtinais Nord à l'est, la forêt de Montargis au sud et la vallée du Loing à l'ouest.

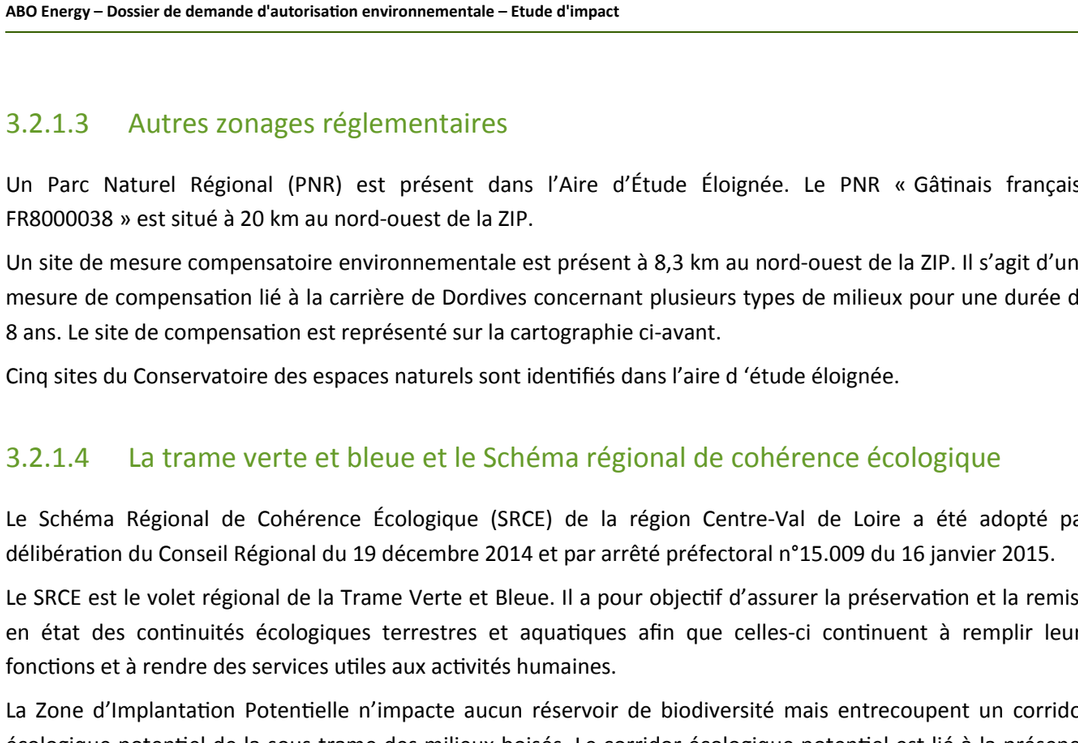


Illustration 42: Trame verte et bleue

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

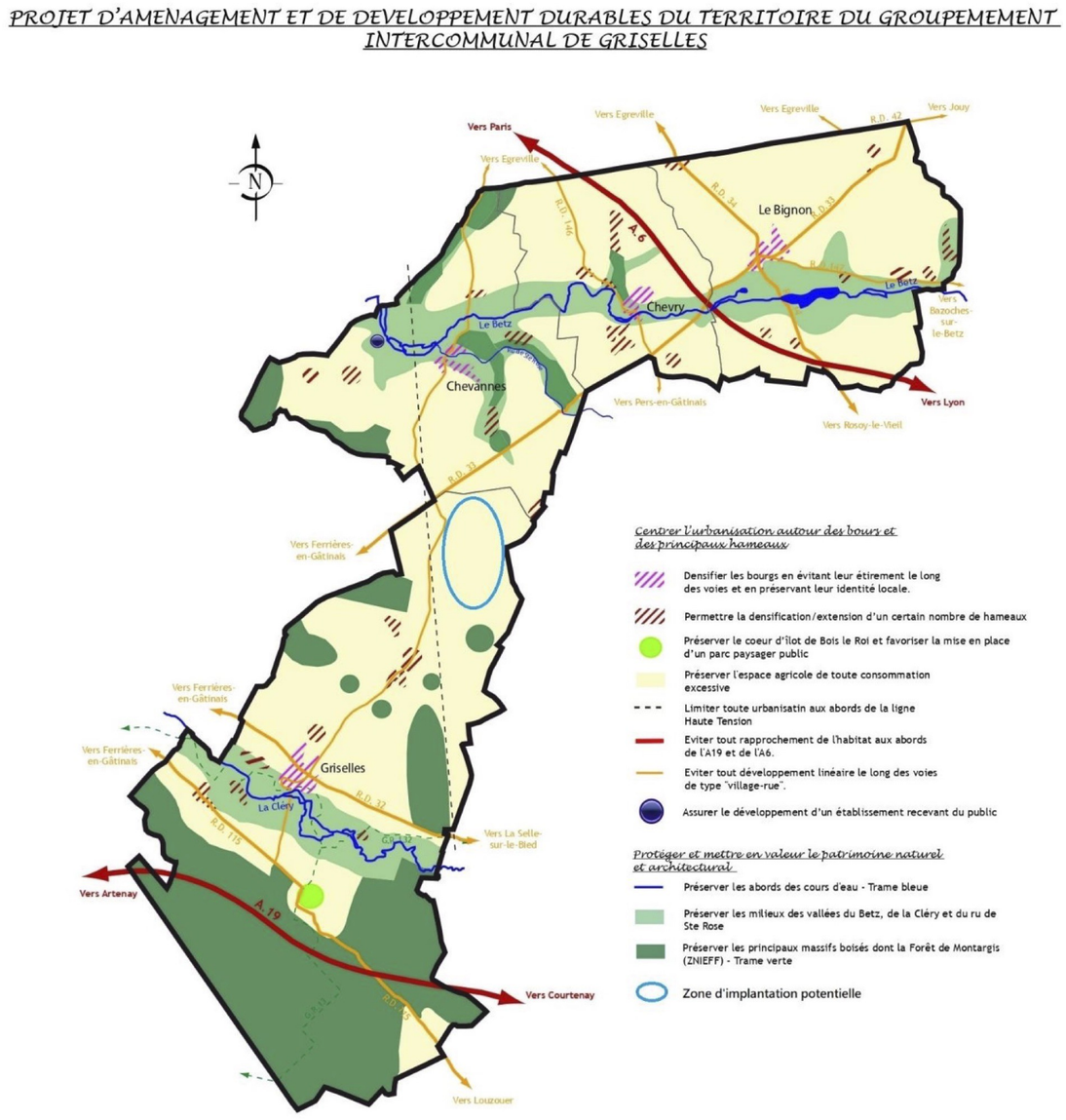


Illustration 43: Extrait du projet d'aménagement et de développement durables du territoire du groupement intercommunal de Griselles

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.2 Flore et végétation

3.2.2.1 Analyse bibliographique

Les données répertoriées par le CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) sur la commune de Griselles font état d'une richesse spécifique de 515 espèces floristiques. Parmi elles, 17 espèces dont 6 protégées au niveau régional sont identifiées comme d'intérêt, rares ou menacées.

Elles sont répertoriées dans le tableau 6 de l'étude intégrale

3.2.2.2 Occupation du sol, flore et habitats recensés sur le site

Habitats naturels

L'Aire d'Étude Immédiate (ZIP + 250 m) est occupée très majoritairement par des grandes cultures (blé et colza), ponctuées par un boisement de chênaie-frênaie fraiche au centre de la ZIP et de deux massifs boisés de chênaie-charmaie en ceinture Est de cette ZIP. A ces bois s'ajoutent des espaces de friche herbacée ainsi qu'une mare de culture dans la partie Nord de la ZIP.

Flore d'intérêt et flore exotique envahissante

Les inventaires réalisés sur l'Aire d'Étude Immédiate ont permis de recenser 223 espèces végétales. La richesse spécifique du périmètre étudié est modérée, représentative de l'importance des cultures de l'aire d'étude.

18 espèces à enjeu ont été identifiées. Elles sont localisées sur la carte ci-contre.

Ces espèces ont été observées en majorité dans le boisement et ses friches attenantes au centre de la ZIP.

Au sein de l'aire d'étude, une espèce exotique envahissante a été identifiée. Il s'agît du Robinier (*Robinia pseudoacacia*), un arbre originaire d'Amérique du Nord. Il est extrêmement présent en France et forme des communautés mono-spécifiques à croissance rapide et qui favorise une végétation nitrophile. Sur le site étudié, il est principalement observé dans les bosquets et boisements.

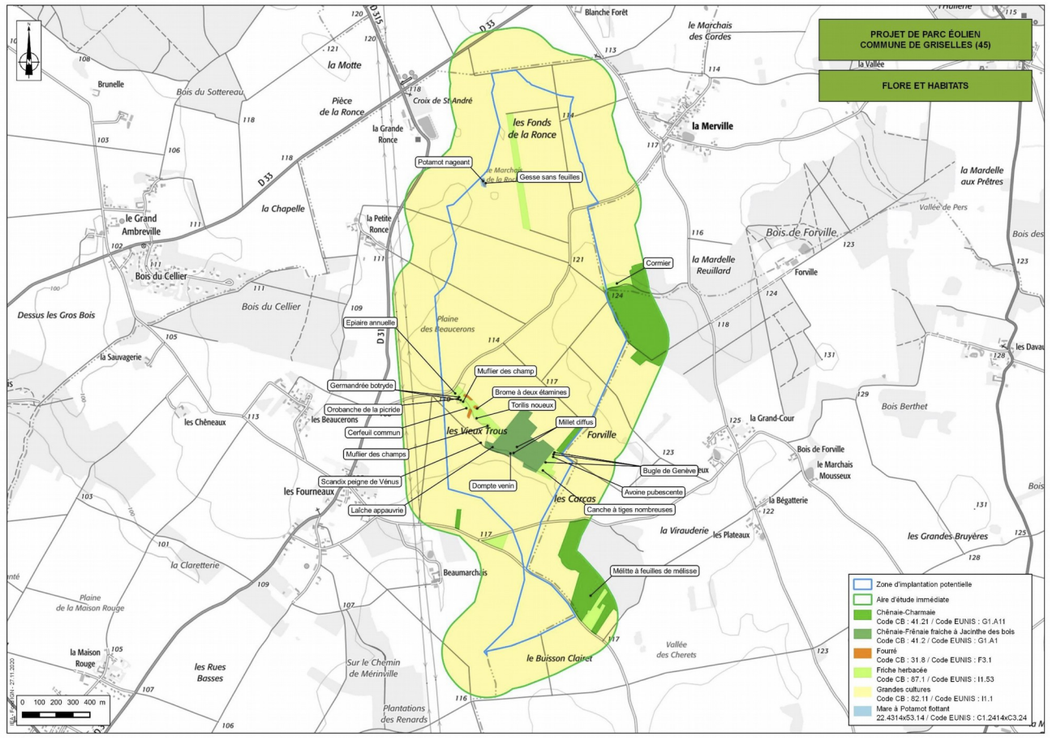


Illustration 44: Flore et habitats

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.2.3 Enjeux flore et habitats

Enjeux habitats

Dans l'Aire d'Étude Immédiate, deux habitats d'enjeux faible ont été identifiés. Il s'agit de la chênaie-frênaie fraiche à Jacinthe des bois et de la mare à Potamot flottant.

Enjeux flore

L'enjeu des espèces végétales d'intérêt identifiées sur le site est présenté ci-après.

Nom latin	Nom commun	Rareté	LRR	Prot.	ZNIEFF	Enjeu
Carex depauperata Curtis ex With., 1787	Laîche appauvrie	RRR	VU	PR	DZ	Très Fort
Teucrium botrys L., 1753	Germandrée botryde	RR	NT	-	DZ	Modéré
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	RR	LC	-	-	Faible
Stachys annua (L.) L., 1763	Epiaire annuelle	RR	LC	-	DZ	Faible
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790	Dompte-venin	RR	LC	-	-	Faible
Aira multiculmis Dumort., 1824	Canche à tiges nombreuses	R	LC	-	-	Faible
Ajuga genevensis L., 1753	Bugle de Genève	R	LC	-	-	Faible
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux etamines	R	LC	-	-	Faible
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Cerfeuil commun	R	LC	-	-	Faible
Avenula pubescens (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	R	LC	-	-	Faible
Lathyrus aphaca L., 1753	Gesse sans feuilles	R	LC	-	-	Faible
Melittis melissophyllum L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse	R	LC	-	-	Faible
Milium effusum L., 1753	Millet diffus	R	LC	-	-	Faible
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Muflier des champs	R	LC	-	-	Faible
Potamogeton natans L., 1753	Potamot nageant	R	LC	-	-	Faible
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	R	LC	-	DZ	Faible
Sorbus domestica L., 1753	Cormier	R	LC	-	-	Faible
Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueux	R	LC	-	-	Faible

Tableau 5: Espèces végétales à enjeu

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Conclusion sur les enjeux pour la flore et les habitats naturels

Deux habitats d'enjeux faible ont été identifiés dans l'Aire d'Étude Immédiate. Une espèce végétale d'enjeu très fort (Laîche appauvrie), une espèce d'enjeu modéré (Germandrée botryde) et 16 espèces d'enjeu faible ont été identifiées dans l'Aire d'Étude Immédiate.

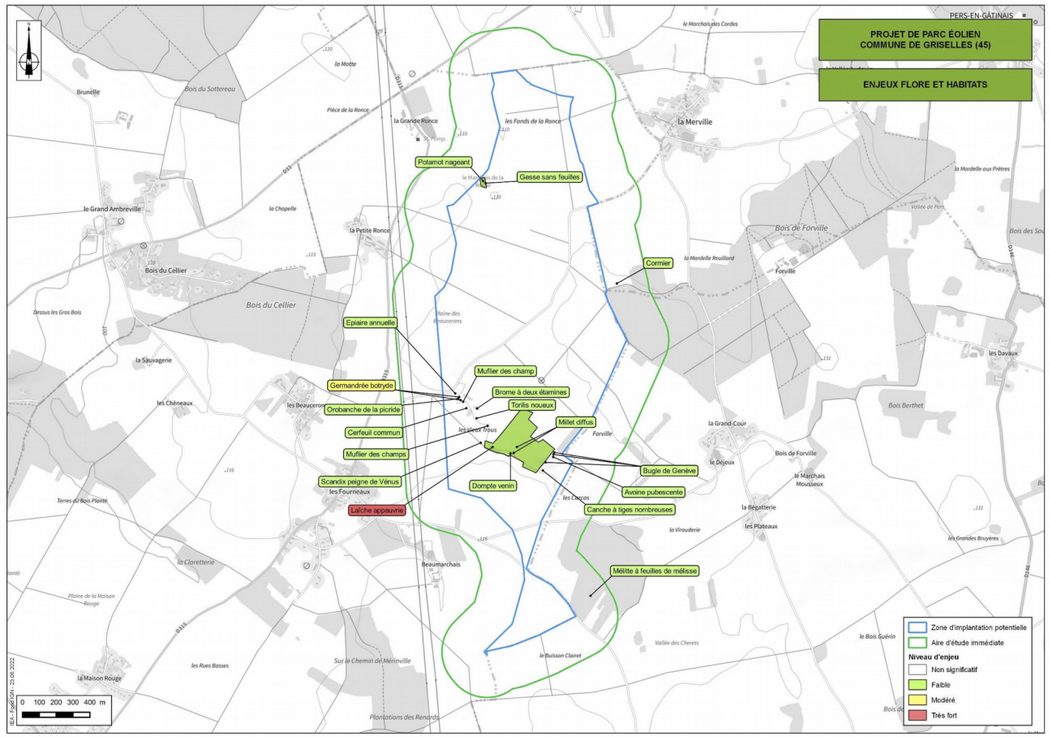


Illustration 45: Enjeux flore et habitats

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.2.4 Zones humides

Le contexte d'habitats des cultures ne correspond pas à des milieux caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les abords de la mare peuvent a contrario être considéré comme typiques des zones humides.

Une étude de sol par des sondages pédologiques manuels sera réalisée sur les sols considérés comme anthropisés ne permettant pas l'expression d'une végétation spontanée (cultures principalement) pour vérifier l'absence de zones humides, une fois les variantes d'implantation définies, et ce dans un souci de proportionnalité des moyens mis en œuvre. Les résultats de ces sondages et l'analyse en découlant seront présentés dans le chapitre relatif aux impacts du projet du présent dossier.

Cf. § 6.2.1.3 Impacts bruts relatifs aux zones humides, p.182

3.2.3 Avifaune

3.2.3.1 Analyse bibliographique

INPN - MNHN

La base de données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel – Museum national d'Histoire naturelle) recense 46 espèces d'oiseaux sur la commune de Griselles. Parmi les 46 espèces recensées, 2 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et 30 sont protégées en France métropolitaine.

Faune France

La base de données participative Faune France (https://www.faune-france.org) recense 36 espèces d'oiseaux sur la commune de Griselles. Parmi les 36 espèces recensées, 4 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et 6 sont protégées en France métropolitaine.

3.2.3.2 Résultats des prospections

Avifaune en période de reproduction

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de reproduction ont été réalisées les 7 mai, 19 mai, 8 juin, 22 juin et 27 juillet 2020. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires nocturnes réalisés pour les chiroptères.

Au total, 38 espèces ont fréquentées l'Aire d'Étude Immédiate et ses abords en période de reproduction. Parmi celles-ci, 29 sont protégées sur le territoire national.

10 espèces patrimoniales ont été identifiées dans l'Aire d'Étude Immédiate à cette période de l'année :

- L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
- Le Bruant proyer (*Emberiza calandra*)
- Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- L'Effraie des clochers (*Tyto alba*)
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Le Gobemouche gris (*Muscivcapa striata*)
- L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)
- La Perdrix grise (*Perdix perdix*)
- La Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de reproduction

En période de reproduction, les caractéristiques de l'Aire d'Étude Immédiate sont les suivantes :

- Une diversité spécifique de 38 espèces dont 29 protégées à l'échelle nationale ce qui représente une faible diversité au regard de la surface de l'aire d'étude ;
- 10 espèces patrimoniales recensées dont 2 espèces de rapaces diurnes ;
- Trois principaux cortèges d'oiseaux identifiés avec une dominance des espèces inféodées aux milieux ouverts.

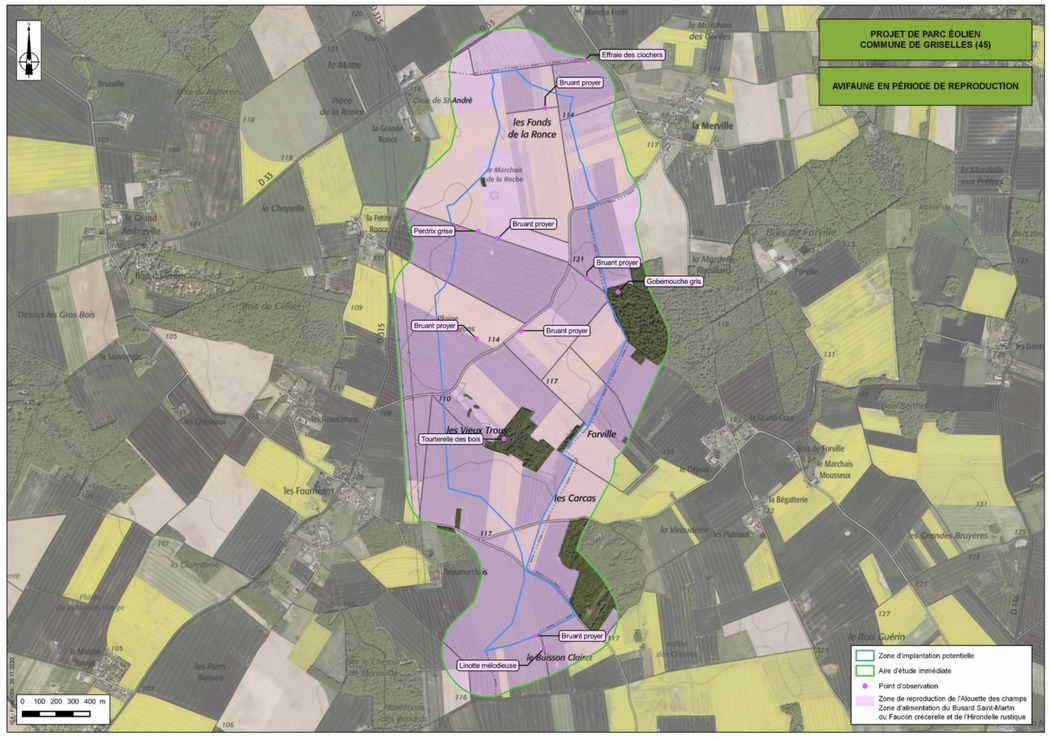


Illustration 46: Avifaune en période de reproduction

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Avifaune en période de migration

• Avifaune en période de migration prénuptiale

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration prénuptiale ont été réalisées les 26 février, 1 mars, 26 mars, 6 avril et 12 avril 2021. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires nocturnes réalisés pour les chiroptères.

Au total, 37 espèces ont fréquentées l'Aire d'Étude Immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale. Parmi celles-ci, 24 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire (migration active ou halte migratoire) a été noté pour 12 espèces.

Ces prospections ont permis d'inventorier 3 espèces à enjeu inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux :

- Le Busard saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- La Grue cendrée (*Grus grus*)
- L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

Un couloir de migration orienté sur un axe sud-ouest/nord-est est identifié pour la Grue cendrée sur l'ensemble de la ZIP. Les hauteurs de vols relevées sont comprises entre 0 et 75 m de hauteurs avec une majorité d'individus observés entre 0 et 25 m. L'activité de migration à cette période de l'année peut être qualifiée de très faible.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration prénuptiale

En période de migration prénuptiale les caractéristiques de l'Aire d'Étude Immédiate sont les suivantes :

- Une diversité spécifique de 37 espèces dont 24 protégées à l'échelle nationale,
- Une faible diversité spécifique de 12 espèces en migrations,
- 3 espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude,
- 1 espèce de rapace diurne patrimoniale observée en migration dans l'Aire d'Étude Immédiate.



Illustration 47: Avifaune en période de migration prénuptiale

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

- **Avifaune en période de migration postnuptiale**

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration postnuptiale ont été réalisées les 31 août, 11 septembre, 30 septembre, 20 octobre et 16 novembre 2020. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires nocturnes réalisés pour les chiroptères.

Au total, 34 espèces ont fréquentées l'Aire d'Étude Immédiate et ses abords en période de migration postnuptiale Parmi celles-ci, 33 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire (migration active ou halte migratoire) a été noté pour 15 espèces.

Ces prospections ont permis d'inventorier 4 espèces à enjeu inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux:

- Le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)
- Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Le Milan royal (*Milvus milvus*)
- L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

Aucun axe de migration n'a été identifié au cours des prospections. Les hauteurs de vols relevées sont comprises entre 0 et 75 m de hauteurs avec une majorité d'individus observés entre 0 et 25 m. L'activité de migration à cette période de l'année peut être qualifié de très faible.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration postnuptiale

En période de migration postnuptiale les caractéristiques de l'Aire d'Étude Immédiate sont les suivantes :

- Une diversité spécifique de 34 espèces dont 33 protégées à l'échelle nationale,
- Une faible diversité spécifique de 15 espèces en migrations,
- 4 espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude,
- 2 espèces de rapaces diurnes patrimoniales observées en migrations dans l'Aire d'Étude Immédiate.

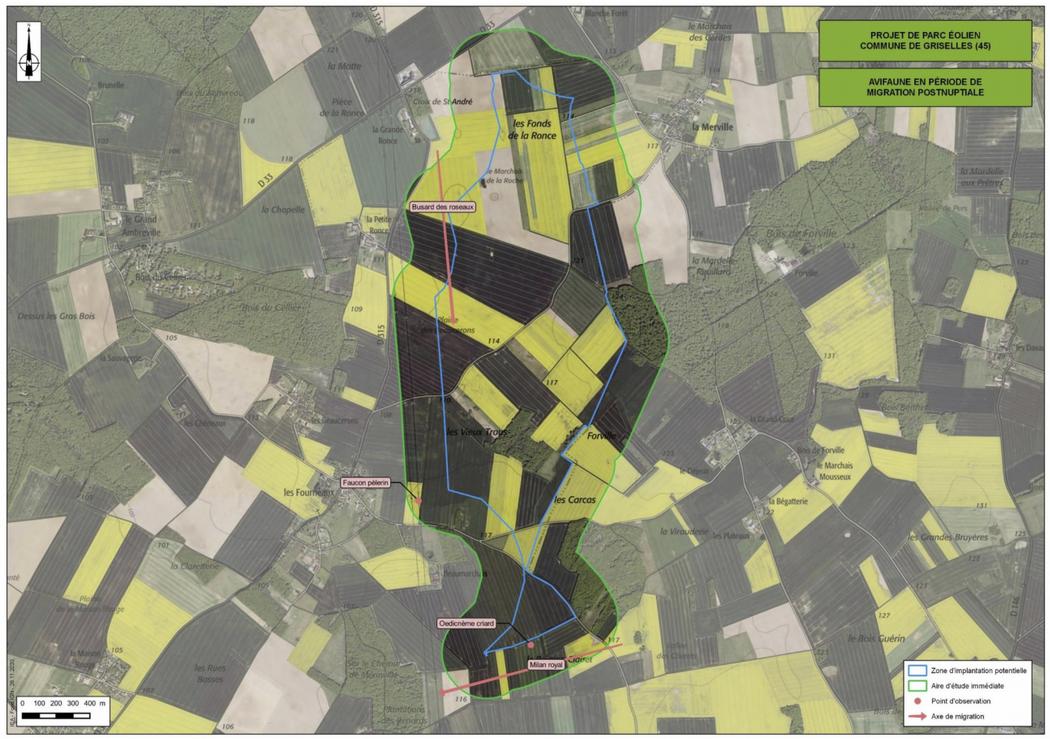


Illustration 48: Avifaune en période de migration postnuptiale

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

- **Avifaune en période d'hivernage**

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période d'hivernage ont été réalisées le 8 décembre 2020 et le 21 janvier 2021. Des informations complémentaires ont été obtenues lors de la dernière mission d'inventaires relatifs à l'avifaune en période de migration postnuptiale.

Au total, 26 espèces ont fréquenté l'Aire d'Étude Immédiate et ses abords en période d'hivernage. Parmi celles-ci, 13 sont protégées sur le territoire national.

Ces prospections n'ont pas permis d'inventorier d'espèces patrimoniales. Aucune zone de stationnement de limicoles hivernants ou d'alimentation de rapaces diurnes n'ont été identifiée au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage

En période d'hivernage, les caractéristiques de l'Aire d'Étude Immédiate sont les suivantes :

- Une diversité spécifique de 26 espèces dont 13 protégées sur le territoire national,
- Aucune espèce patrimoniale présente en alimentation dans les cultures de l'Aire d'Étude Immédiate.

3.2.3.3 Enjeux spécifiques par période

■ Avifaune en période de reproduction

Au cours de la période de reproduction, 38 espèces ont été recensées dans l'Aire d'Étude Immédiate dont 10 espèces patrimoniales :

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Aire d'Étude Immédiate		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Activité	Effectif	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	NT	-	R	14 couples	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	Art. 3	LC	NT	-	R	6 couples	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I	NT	Art. 3	LC	NT	-	A	1 individu	Modéré
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	LC	Art. 3	LC	NT	-	A	1 individu	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	A	1 individu	Très faible
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	R	1 couple	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	A	20 individus	Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	R	1 couple	Faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	LC	-	LC	NT	-	R	1 couple	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	LC	-	R	1 couple	Faible

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
PN : Protection nationale
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale : VU : vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
R : espèce en reproduction ; A : espèce en alimentation

Tableau 6: Synthèse des espèces patrimoniales en période de reproduction

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Enjeu modéré : 1 espèce

– **Le Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. La population européenne ayant subi un fort déclin entre 1970 et 1990, le statut de conservation de l'espèce à l'échelle européenne est jugé défavorable. Le Busard Saint-Martin est quasi menacé sur la liste rouge européenne. La population en France métropolitaine n'est pas considérée comme menacée avec des effectifs stables compris entre 13 000 et 22 000 couples (2000 - 2012). L'espèce est quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire. Les zones d'alimentation du Busard Saint-Martin au sein de l'aire d'étude varient en fonction du type d'assolement. La présence d'un individu en chasse dans les cultures de la ZIP représente un enjeu modéré.

Enjeu faible : 7 espèces

– **L'Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est une espèce quasi menacée en France métropolitaine où l'effectif des populations est en déclin modéré. L'espèce est également classée comme quasi menacée en région Centre-Val de Loire. La population recensée dans l'Aire d'Étude Immédiate estimée à 14 couples représente un enjeu faible.

– **Le Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) est une espèce protégée en France métropolitaine. La population européenne présente un déclin prononcé sur le long terme. Ce déclin, commun au cortège d'espèces liées aux milieux agricoles est fortement corrélé à l'intensification de l'agriculture entre 1970 et 2000. L'espèce est quasi menacée en région Centre-Val de Loire. La présence de 6 couples en reproduction dans l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.

– **L'Effraie des clochers** (*Tyto alba*) est une espèce protégée en France métropolitaine et classée quasi menacée sur la liste rouge régionale. Elle fréquente les cultures et les bords de chemins pour s'alimenter et ne se reproduit pas dans l'Aire d'Étude Immédiate. La présence d'un individu en alimentation dans l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.

– **Le Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) est une espèce protégée en France métropolitaine et classée quasi menacée sur la liste rouge nationale. La présence d'un couple en période de reproduction dans l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.

– **La Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) est une espèce protégée en France métropolitaine. En France comme en Europe, le Linotte mélodieuse accuse un déclin modéré à localement fort. La population française chute de 2,3% en moyenne par an de 1989 à 2013. L'espèce est classée vulnérable sur les listes rouges européenne et nationale. En région Centre-Val de Loire la Linotte mélodieuse est une espèce quasi menacée. La présence d'un couple en période de reproduction dans l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.

– **La Perdrix grise** (*Perdix perdix*) est une espèce protégée en France métropolitaine et classée quasi menacée sur la liste rouge régionale. La présence d'un couple en période de reproduction dans l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.

– **La Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur)* est une espèce dont le statut est considéré comme défavorable en Europe en raison du déclin marqué et continu sur le long terme évalué à 60% entre 1980 et 2002. En France, le suivi temporel des oiseaux nicheurs met en évidence un déclin modéré et régulier de 1,02% en moyenne par an. La Tourterelle des bois est classée vulnérable sur les listes rouges européenne et nationale. La présence d'un couple dans un bosquet au sud de l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.

Enjeu Très faible : 2 espèces

– **Le Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est une espèce protégée en France métropolitaine et classée quasi menacée sur la liste rouge nationale. La présence d'un couple en période de reproduction dans l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.

– **L'Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica)* est une espèce protégée et quasi menacée en France métropolitaine. L'Hirondelle rustique fréquente les cultures pour s'alimenter (20 individus) et ne se reproduit pas dans l'Aire d'Étude Immédiate. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce.

Avifaune en période de migration prénuptiale

Au cours de la période de migration prénuptiale 37 espèces ont été recensées dans l'Aire d'Étude Immédiate dont 3 espèces patrimoniales :

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Aire d'Étude Immédiate		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN H	LRR	DZ	Activité	Effectif	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I	-	Art. 3	NA.d	-	-	A	7 individus	Faible
Grue cendrée	*Grus grus*	An. I	-	Art. 3	NA.c	-	-	M	84 individus	Faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	An. I	-	Art. 3	NA.d	-	-	HM	1 individu	Faible

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
PN : Protection nationale
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale : NA : non applicable
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
M : espèce en migration active, HM : espèce en halte migratoire, A : espèce en alimentation

Tableau 7: Synthèse des espèces patrimoniales en période migration prénuptiale

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Enjeu faible : 3 espèces

- **Le Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. La présence de 7 individus en alimentation dans les cultures de l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.
- **La Grue cendrée** (*Grus grus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. La présence de 84 individus en migration au-dessus de l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.
- **L'Oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. La présence d'un individu en halte migratoire dans une parcelle de la ZIP représente un enjeu faible.

Avifaune en période de migration postnuptiale

Au cours de la période de migration postnuptiale 34 espèces ont été recensées dans l'Aire d'Étude Immédiate dont 4 espèces patrimoniales :

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Aire d'Étude Immédiate		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	Activité	Effectif	
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	An. I	-	Art. 3	NA.d	M	1 individu	Faible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	An. I	-	Art. 3	NA.d	A	1 individu	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	An. I	-	Art. 3	NA.c	M	1 individu	Faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	An. I	-	Art. 3	NA.d	HM	1 individu	Faible

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
PN : Protection nationale
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale : NA : non applicable
M : espèce en migration active, HM : espèce en halte migratoire, A : espèce en alimentation

Tableau 8: Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Enjeu faible : 4 espèces

- **Le Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. La présence d'un individu en halte migratoire dans la ZIP à cette période de l'année représente un enjeu faible.
- **Le Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. La présence d'un individu en alimentation dans les cultures de l'Aire d'Étude Immédiate représente un enjeu faible.
- **Le Milan royal** (*Milvus milvus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. La présence d'un individu en migration au-dessus la ZIP représente un enjeu faible.
- **L'Oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. La présence d'un individu en halte migratoire dans les cultures la ZIP représente un enjeu faible.

Avifaune en période d'hivernage

Au cours de la période de d'hivernage aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans l'Aire d'Étude Immédiate. L'enjeu pour l'avifaune en période hivernale n'est pas significatif.

3.2.3.4 Synthèse des enjeux avifaune

N°	Milieu	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Grandes cultures	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et de la Perdrix grise. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, de l'Effraie des clochers, du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique. Zone de halte migratoire de l'Oedicnème criard. Zone d'alimentation du Faucon pèlerin en période de migration.	Faible
2	Friche herbacée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique.	Faible
3	Chênaie-Charmaie	Zone de reproduction du Gobemouche gris.	Faible
4	Friche herbacée	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois.	Faible

Tableau 9: Synthèse des enjeux avifaune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

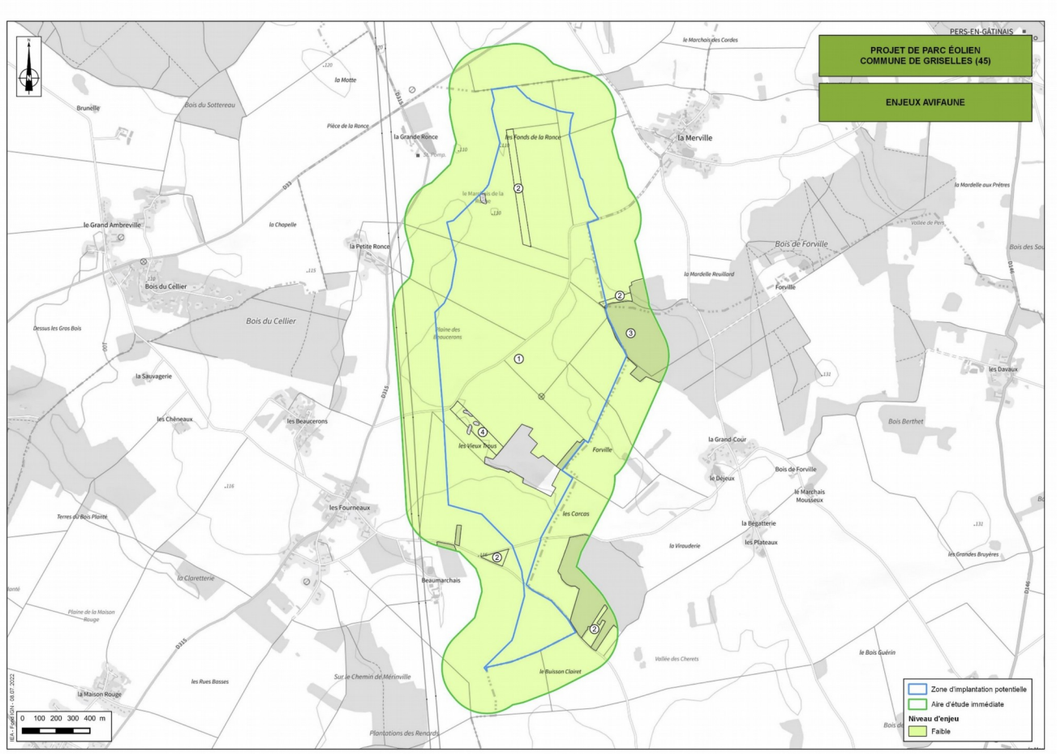


Illustration 49: Enjeux avifaune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.4 Chiroptères

3.2.4.1 Analyse bibliographique

■ Base de données

Deux bases de données ont été consultées :

- La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturelle (INPN) gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees)
- La base participative Faune-France (https://www.faune-france.org/)

La recherche a été effectuée sur la commune de Griselles. Aucune espèce de chiroptères n'est référencée sur les deux bases de données consultées, à savoir la base de l'INPN et la base Faune-France, sur la commune.

■ Déclinaison du Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en région Centre-Val de Loire

Ce document d'orientation des actions à mener en région en faveur des espèces de chauves-souris présente également l'état des connaissances sur les espèces et les gîtes d'importance pour l'hivernage et d'estivage des individus.

- **Période d'hibernation (extraits du COPIL-PRAC, 2019)**

Le nombre et le type de cavités sont très inégalement répartis dans la région. Aujourd'hui, 292 gîtes hivernaux hors Indre-et-Loire sont connus en région Centre-Val de Loire, avec 53 gîtes dans le Loir-et-Cher, 17 dans le Loiret, 122 dans l'Indre, 63 dans le Cher et 37 pour l'Eure-et-Loir.

Cf. Illustration ci-contre

- **Période d'estivage (extrait du PRAC, 2019)**

À l'inverse des gîtes hivernaux, la connaissance des gîtes estivaux et des colonies de mise-bas est très partielle en région Centre-Val de Loire, à l'exception du Cher où l'effort de prospection pour cette thématique est considérable.

Le Plan Régional d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères (PRAC) Centre n'indique pas de localisation des gîtes estivaux sur le département du Loiret. Aucun renseignement sur les espèces et les effectifs en estivage par site n'est disponible.

24 des 35 espèces identifiées en France (SFEPM au 1 mars 2019) sont recensées en région Centre-Val de Loire, ce qui correspond à une diversité spécifique régionale moyenne.

Le statut de rareté peut varier en fonction de l'état de connaissance des espèces par département, lié à la pression d'observation des chauves-souris, et par le nombre de gîtes d'estivage et d'hivernage connus par département.

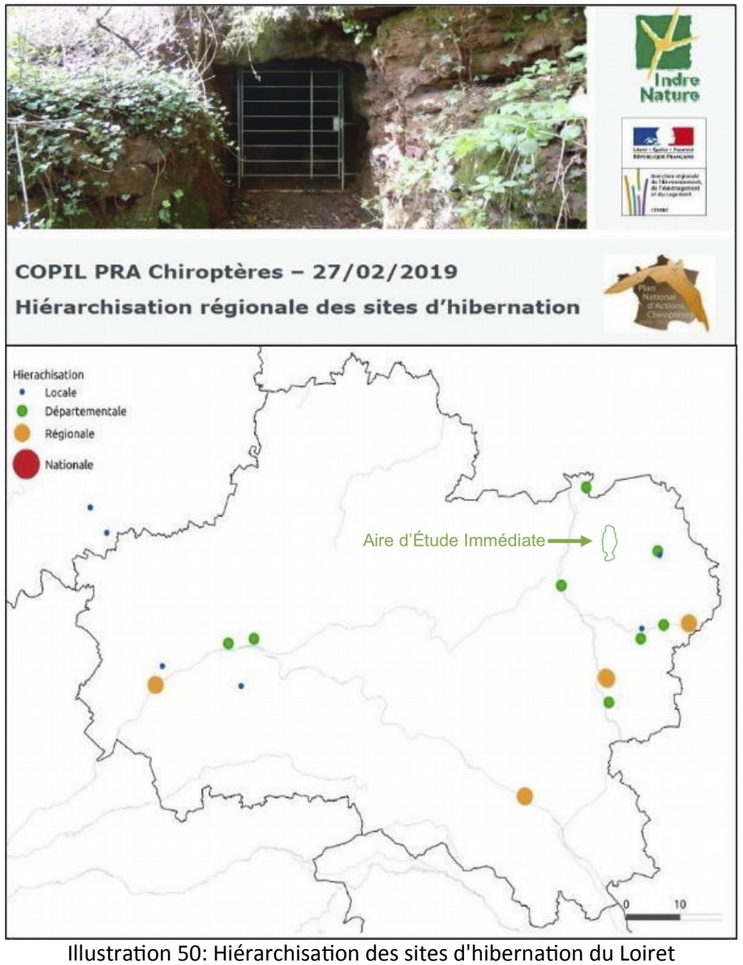


Illustration 50: Hiérarchisation des sites d'hibernation du Loiret

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

En ce qui concerne le département du Loiret, 21 espèces sont connues dont six sont considérées comme très rares à exceptionnelles. Ces espèces sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

3.2.4.2 Résultats des prospections

■ Résultats des prospections diurnes

Les prospections des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités) à la recherche d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) ont été réalisées le 8 décembre 2020.

Au vu du caractère boisé et des alignements d'arbres de la ZIP et de l'aire d'étude biologique, une recherche et une identification des gîtes arboricoles sur l'ensemble de ces éléments boisés (Bois au lieu-dit « les Vieux trous », « Bois de Forville » et Bois au sud du lieu-dit « les Carcas ») pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris ont été réalisés le 8 décembre 2020.

- **Recherche des gîtes bâtis potentiel**

Les bâtiments (châteaux, églises) de l'aire d'étude rapprochée ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus (colonies d'estivage ou individus en hivernage).

In fine, 3 gîtes sont avérés, 14 présentent une potentialité modérée et 4 présentent une potentialité faible.

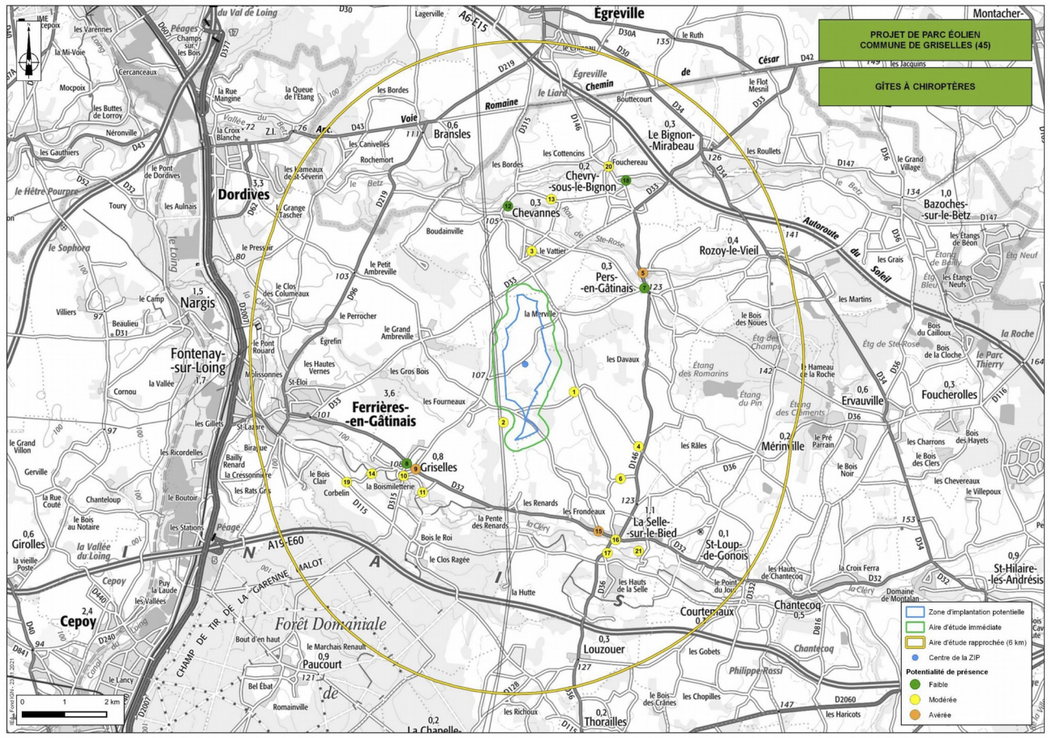


Illustration 51: Gîtes à chiroptères

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

- **Recherche des gîtes arboricoles potentiels**

Au total 103 arbres gîtes potentiellement favorables à l'accueil d'une colonie de chauves-souris en période d'estivage et/ou en période d'hivernage ont été recensés.

A savoir, qu'au niveau du Bois de Forville, l'ensemble du boisement compris dans l'Aire d'Étude Immédiate est une futaie régulière et tous les arbres présentent une potentialité de gîte d'estivage et ou d'hivernage. Seuls certains arbres présentant une potentialité plus forte ont été identifiés sur ce boisement.



Illustration 52: Gîtes arboricoles à chiroptères

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Résultats des prospections nocturnes

• Résultats des parcours d'écoutes

Les parcours ont été effectués dans et autour de la ZIP le long de chemins accessibles et carrossables. Ces parcours permettent d'identifier et de caractériser certains axes de vol fréquentés, en particulier les déplacements en chasse ou en transit à faible altitude (moins de 20 m de hauteur).

Sept espèces ont été contactées, pour un total de 473 contacts au gré des 80 minutes d'enregistrement et des 16 km parcourus pour chaque session. Un total de 208 km, pour une activité de 35,48 contact/h a été identifié. L'activité chiroptérologique peut être considéré comme modérée.

Les cartes suivantes présentent les résultats des parcours d'écoutes par période.

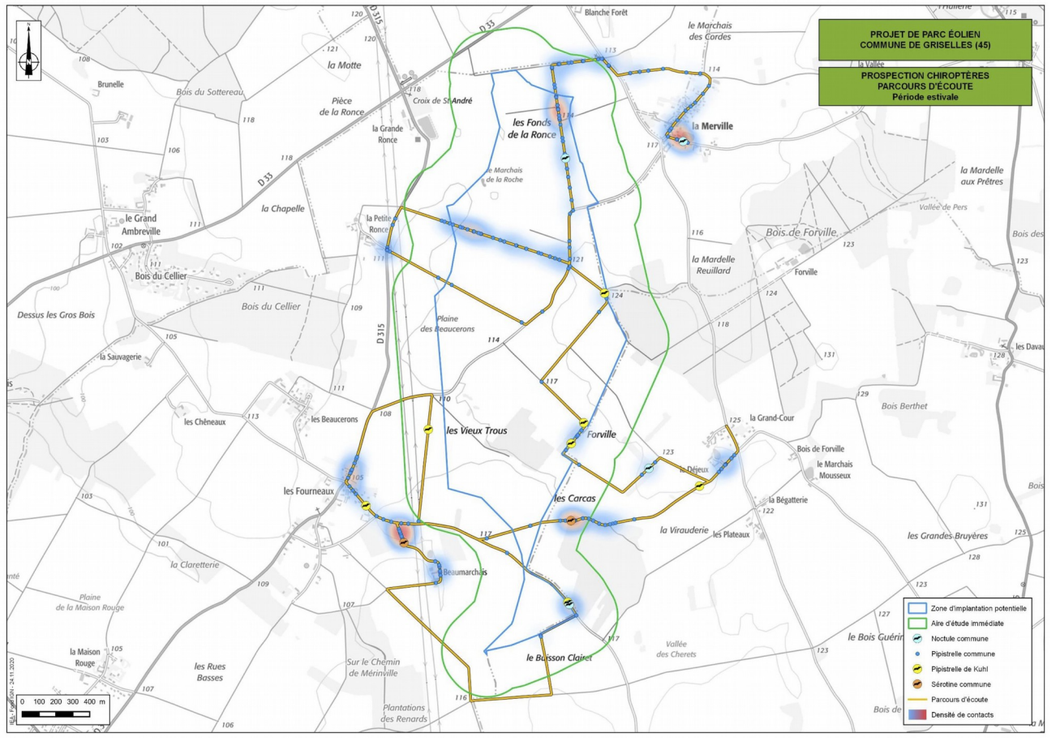


Illustration 53: Prospection Chiroptères - Parcours d'écoute - Période estivale

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

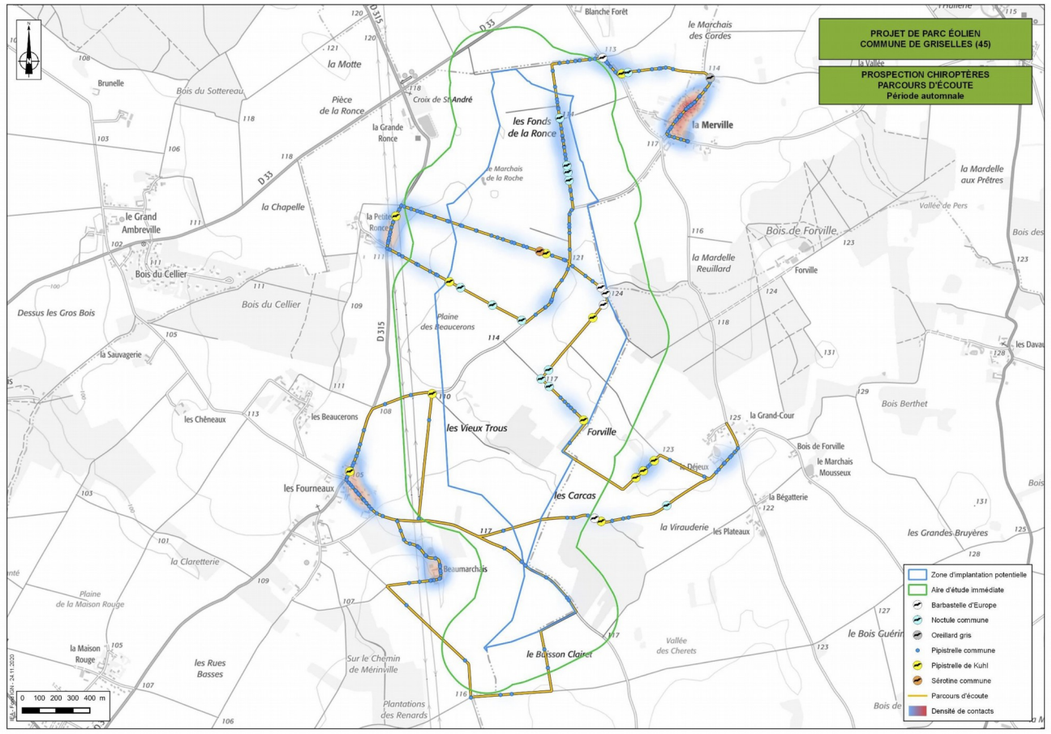


Illustration 54: Prospection Chiroptères - Parcours d'écoute - Période automnale

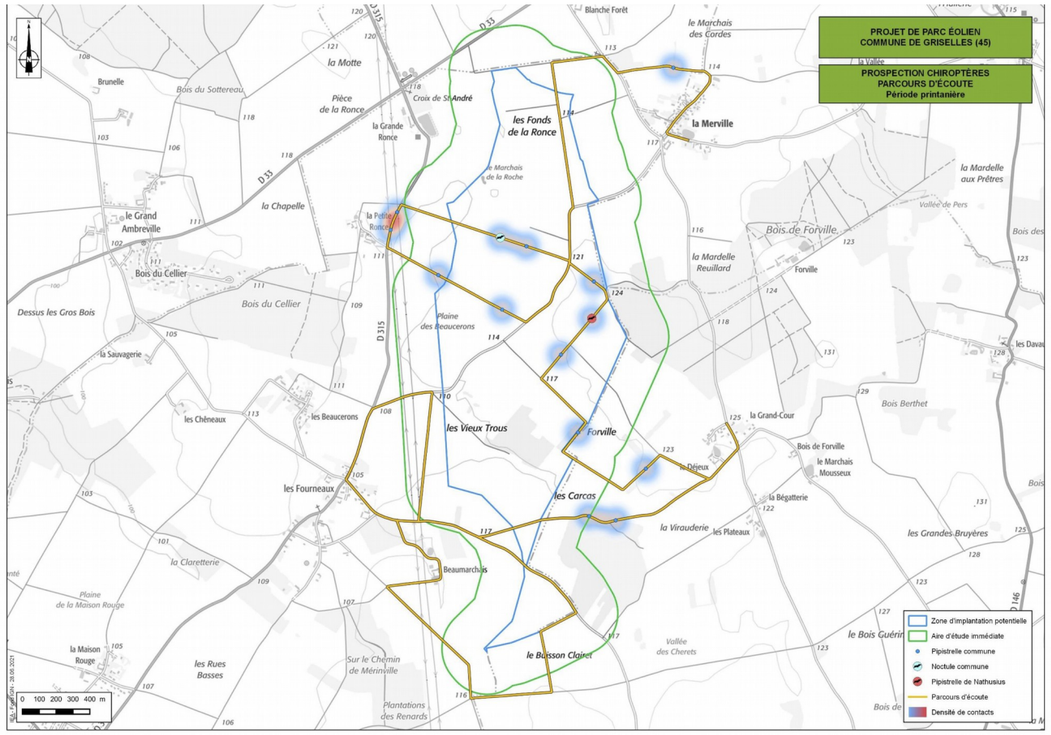


Illustration 55: Prospection Chiroptères - Parcours d'écoute - Période printanière

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

- **Résultats des points d'écoutes en poste fixe**

Huit points d'écoutes ou d'enregistrements en poste fixe ont été répartis sur la Zone d'Implantation Potentielle et à proximité (répertoriés point 1 à point 8 sur les cartes). Les durées d'enregistrements sont de 30 minutes pour l'ensemble des points.

3796 contacts bruts ont été enregistrés pour un total cumulé de 85 h d'enregistrement et pour une diversité de 14 espèces. La diversité d'espèce peut être qualifiée de modérée.

Le ratio horaire tout milieu confondu est de 44,66 contacts bruts/heure, ce qui correspond à une activité modérée.

Le ratio horaire sans le point A, point référence en boisement au sud de la zone ne pouvant, au regard de sa durée d'exposition, être comparé aux autres points d'écoutes, est de 44,24 contacts bruts/heure, ce qui correspond à une activité modérée.

La grande majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 80,45 % des contacts enregistrés. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (235 contacts soit 6,19 %), la Noctule commune (200 contacts soit 5,27 %), la Sérotine commune (106 contacts soit 2,79 %), la Barbastelle d'Europe (39 contacts soit 1,03 %) et les 7 espèces représentant moins de 1 % des contacts.



Illustration 56: Prospection Chiroptères - Points d'écoute - Période estivale

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)



Illustration 57: Prospection Chiroptères - Points d'écoute - Période automnale

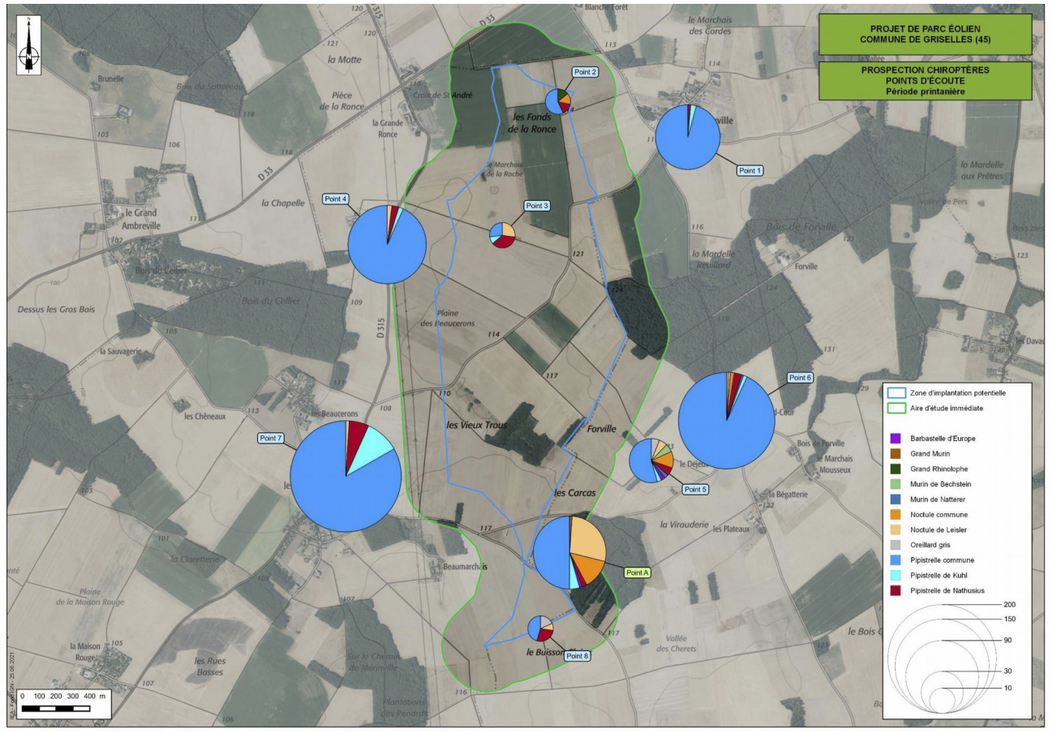


Illustration 58: Prospection Chiroptères - Points d'écoute - Période printanière

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

- **Résultats des prospections relative au « warming »**

Un site de « swarming » ou de « regroupement automnal » lié aux accouplements est un site qui accueille la nuit, de la mi-août à la mi-novembre, des rassemblements de mâles et de femelles importants de chauves-souris d'une ou plusieurs espèces. Ces sites peuvent être à proximité ou même dans des caves, des champignonnières ou autres sites.

Une prospection spécifique à la recherche de site de swarming a été réalisée le 31 août 2020 sur la ZIP et ses abords proches. Aucun site de swarming n'a été identifié lors de cette prospection. Les écoutes directes réalisées dans le bourg de Griselles à cette période ne montrent aucune activité de rassemblements importants et/ou de cris sociaux atypiques des espèces pouvant laisser croire à la présence d'un site de swarming.

Résultats des écoutes passives

- **Résultats des écoutes passives en canopée**

Deux enregistreurs ont été disposé dans le bois de Forville au centre de la ZIP en canopée, l'un au nord et l'autre au sud dans le bois des Vieux trous.

Ces enregistreurs ont été installés sur 3 périodes de l'année sur 1 mois afin d'avoir une représentativité de l'activité chiroptérologique dans les boisements de la ZIP sur un cycle biologique.

Résultats enregistreur passif : Point canopée 1 – Bois de Forville

31 271 contacts ont été enregistrés pour un total cumulé de 1 122 h d'enregistrement et pour une diversité de 14 espèces. La diversité chiroptérologique peut être qualifiée de modérée.

Le ratio horaire toute période confondue est de 27,87 contacts/heure, ce qui correspond à une activité modérée.

Résultats enregistreur passif : Point canopée 2 – Bois les Vieux trous

20 392 contacts ont été enregistrés pour un total cumulé de 915 h d'enregistrement et pour une diversité de 14 espèces. La diversité chiroptérologique peut être qualifiée de modéré.

Le ratio horaire toute période confondue est de 22,29 contacts/heure, ce qui correspond à une activité modérée.

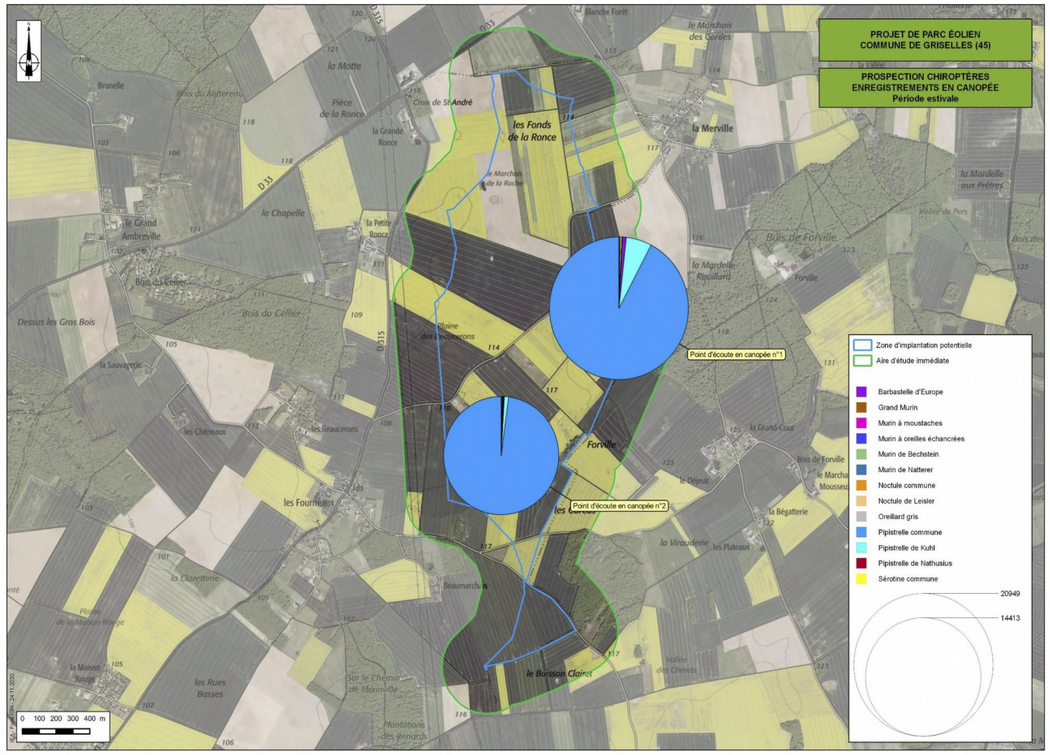


Illustration 59: Prospection Chiroptères – Enregistrements en canopée - Période estivale

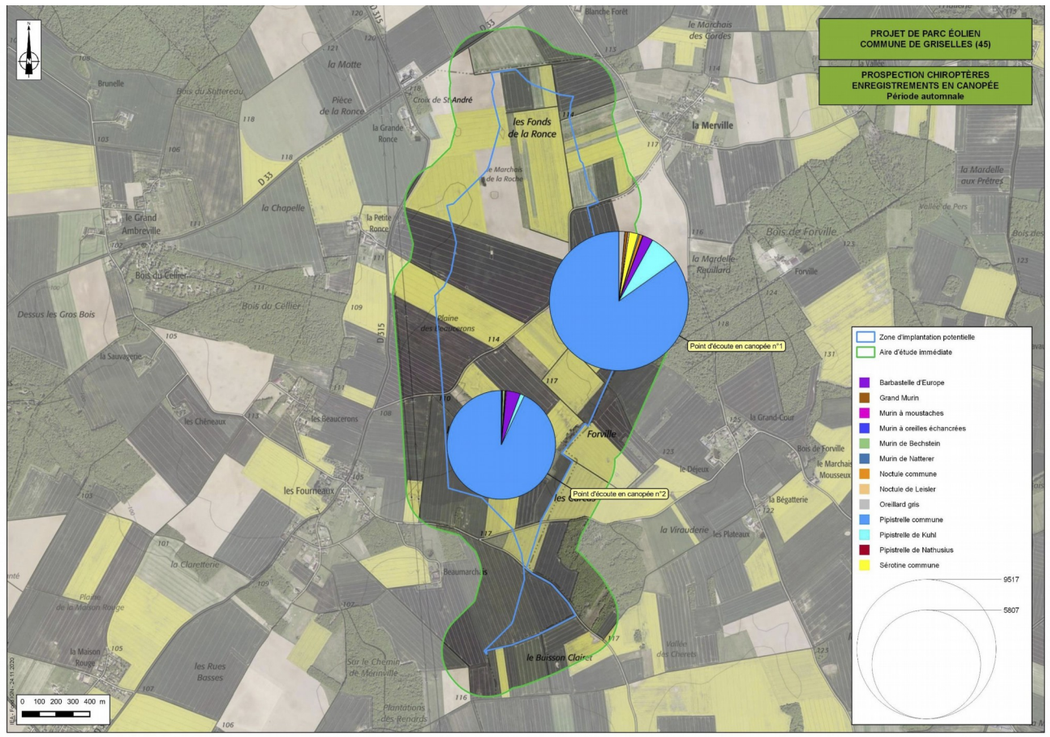


Illustration 60: Prospection Chiroptères – Enregistrements en canopée - Période automnale

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

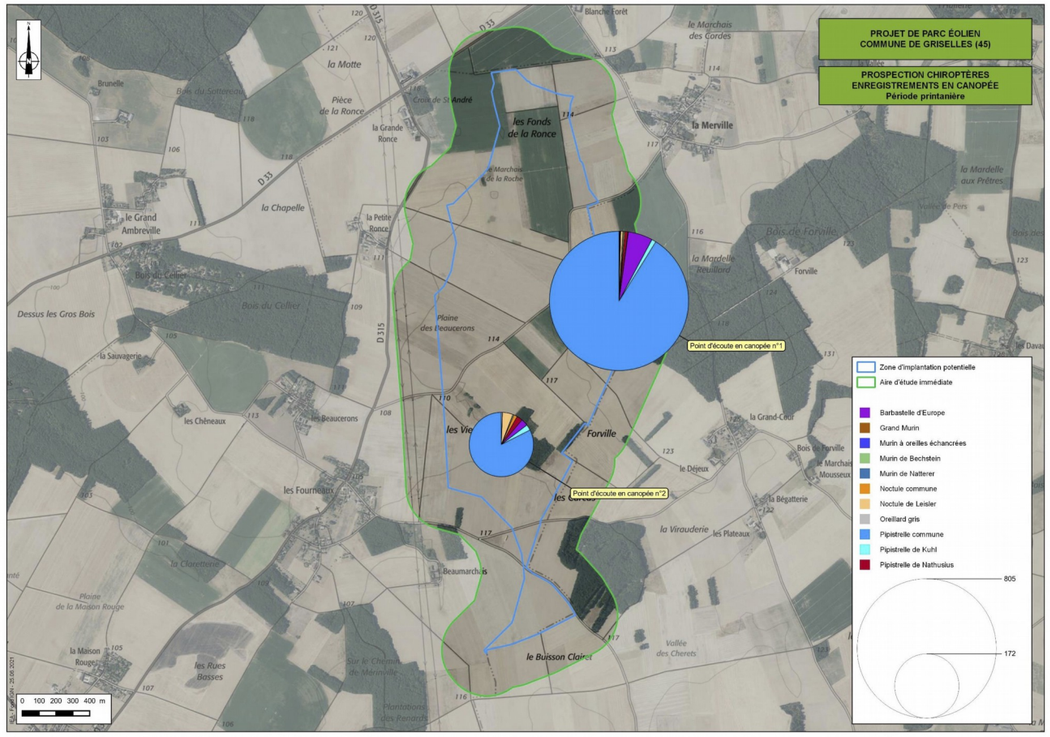


Illustration 61: Prospection Chiroptères – Enregistrements en canopée - Période printanière

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

- **Résultats des écoutes passives sur le mât de mesure**

Un enregistreur a été disposé sur le mât de mesure physique, au centre de la ZIP. Cet enregistreur dispose de deux micros, l'un disposé à 5 m de hauteur et l'autre disposé à 80 m de hauteur.

Le mât se situe dans la ZIP, en plein champ. Il est donc représentatif de l'activité chiroptérologique en zone agricole (milieux les plus représentés au sein de la ZIP) et en altitude.

Les enregistrements couvrent la saison biologique 2021, depuis le 1er mars et jusqu'au 31 octobre 2021.

Sur la totalité des enregistrements couvrant 8 mois d'activité chiroptérologique entre le 1er mars et jusqu'au 31 octobre 2021 soit 245 nuits au total, 55 nuits ne sont pas exploitables du fait d'un problème technique d'alimentation de l'enregistreur :

- du 2 juillet au 28 juillet 2021 (26 nuits),
- du 29 septembre au 18 octobre 2021 (20 nuits),
- du 22 octobre au 31 octobre 2021 (9 nuits).

Les résultats sont donc analysés sur 190 nuits dont les enregistrements contiennent des informations chiroptérologiques. Cet échantillonnage réparti de manière homogène sur l'ensemble de l'année est **notable et proportionné pour permettre une analyse de l'activité chiroptérologique en altitude pertinente**. Les périodes dépourvues de données seront prises en compte dans l'analyse globale de l'activité chiroptérologique et couvertes par les mesures de bridages définies en faveur des chiroptères. Les enregistrements sur le mât de mesures ont permis d'identifier **12 espèces de chiroptères dont 12 au sol et 6 en altitude**. Le tableau ci-dessous synthétise par espèce les résultats.

Nom vernaculaire	Total général	%	TOTAL et comparaison 80/10 m sur 190 nuits		Proportion par espèce et total entre 80 et 10 m	
			10 m	80 m	10 m	80 m
Pipistrelle commune	6566	78,36%	6042	524	92,02%	7,98%
Sérotine commune	438,24	5,23%	438,24		100,00%	0,00%
Noctule commune	354,75	4,23%	192	162,75	54,12%	45,88%
Murin de Natterer	262,92	3,14%	262,92		100,00%	0,00%
Pipistrelle de Kuhl	210	2,51%	192	18	91,43%	8,57%
Pipistrelle de Nathusius	178	2,12%	128	50	71,91%	28,09%
Noctule de Leisler	138,88	1,66%	82,15	56,73	59,15%	40,85%
Grand Murin	108,55	1,30%	106,88	1,67	98,46%	1,54%
Murin à moustaches	67,5	0,81%	67,5		100,00%	0,00%
Barbastelle d'Europe	43,42	0,52%	43,42		100,00%	0,00%
Oreillard roux	8,75	0,10%	8,75		100,00%	0,00%
Pipistrelle pygmée	2	0,02%	2		100,00%	0,00%
Total général	**8379,01**	**100,00%**	**7565,86**	**813,15**	**90,30%**	**9,70%**
Enregistrement (min)	112560		112560	112560		
Activité / heure	4,46		4,03	0,43		

Tableau 10: Synthèse des résultats sur le mât de mesures

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

L'activité chiroptérologique en période de transit printanier et en altitude dans l'Aire d'Étude Immédiate est faible avec un total de 50 contacts en altitude. Au cours de la période estivale, l'activité en altitude peut être qualifiée de faible avec un total de 184 contacts enregistrés à 80 mètres de hauteur. L'activité en altitude est forte au cours de la période de transit automnale avec un total de 577 contacts à 80 mètres de hauteur dont 360 contacts de Pipistrelles commune et 145 contacts de Noctules commune.

3.2.4.3 Synthèse des résultats, enjeux et fonctionnalité

■ Synthèse des résultats

La diversité spécifique totale identifiée pour l'ensemble des écoutes et enregistrement effectués sur l'Aire d'Étude Immédiate et ses abords est de 17 espèces.

Nom français	Parcours d'écoute	Point d'écoute (P1 à P8)	Point A	Point canopée 1	Point canopée 2	Mat de mesure
Barbastelle d'Europe	X	X	X	X	X	X
Grand Murin		X	X	X	X	X
Grand Rhinolophe		X				
Murin à moustaches		X	X	X	X	X
Murin à oreilles échancrées				X	X	
Murin de Bechstein		X	X	X	X	
Murin de Daubenton			X			
Murin de Natterer		X	X	X	X	X
Noctule commune	X	X	X	X	X	X
Noctule de Leisler		X	X	X	X	X
Oreillard gris	X	X	X	X	X	
Oreillard roux				X	X	X
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle pygmée						X
Sérotine commune	X	X	X	X	X	X
TOTAL	**7**	**13**	**13**	**14**	**14**	**12**

Tableau 11: Diversité chiroptérologique identifiée

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

■ Enjeux chiroptérologiques

Taxonomie	Statut Europe		Statut National	Statut Régional	Contacts totaux au sol	% contacts totaux au sol	Contacts en altitude	% en altitude	Total canopée	% total canopée	Enjeux
Nom français	DH	LRE									
Barbastelle d'Europe	An. II / An. IV	VU	Art. 2 / LC	NT / DZ	39	1,03%			727	1,41%	Modéré
Grand Murin	An. II / An. IV	LC	Art. 2 / LC	LC / DZ	2	0,05%	1,67	0,21%	88	0,17%	Faible
Grand rhinolophe	An. II / An. IV	NT	Art. 2 / LC	NT / DZ	1	0,03%					Modéré
Murin à moustaches	An. IV	LC	Art. 2 / LC	NT / DZ	4	0,11%			39	0,08%	Faible
Murin à oreilles échancrées	An. II / An. IV	LC	Art. 2 / LC	LC / DZ					29	0,06%	Faible
Murin de Bechstein	An. II / An. IV	VU	Art. 2 / NT	DD / DZ	3	0,08%			90	0,17%	Modéré
Murin de Daubenton	An. IV	LC	Art. 2 / LC	NT / DZ	1	0,03%					Faible
Murin de Natterer	An. IV	LC	Art. 2 / LC	LC / DZ	13	0,34%			7	0,01%	Très faible
Noctule commune	An. IV	LC	Art. 2 / VU	NT / DZ	200	5,27%	162,75	20,01%	107	0,21%	Fort
Noctule de Leisler	An. IV	LC	Art. 2 / NT	NT / DZ	47	1,24%	56,73	6,98%	55	0,11%	Modéré
Oreillard gris	An. IV	LC	Art. 2 / LC	LC	31	0,82%			174	0,34%	Très faible
Oreillard roux	An. IV	LC	Art. 2 / LC	DD / DZ					14	0,03%	Très faible
Pipistrelle commune	An. IV	LC	Art. 2 / NT	LC	3054	80,45%	524	64,44%	47807	92,54%	Fort
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	LC	Art. 2 / LC	LC	235	6,19%	18	2,21%	2187	4,23%	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	LC	Art. 2 / NT	NT / DZ	60	1,58%	50	6,15%	27	0,05%	Faible
Pipistrelle pygmée	An. IV	LC	Art. 2 / LC	DD							Très faible
Sérotine commune	An. IV	LC	Art. 2 / NT	LC	106	2,79%			312	0,60%	Très faible

An II / An IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive Habitats
Art. 2 : espèce strictement protégée en France métropolitaine
Liste rouge européenne, nationale et régionale : LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacé, VU : vulnérable, DD : données insuffisantes.
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Tableau 12: Synthèse des enjeux chiroptérologiques

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

L'ensemble des 17 espèces identifiées au cours des inventaires sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats et 5 espèces sont également inscrites à l'annexe II. L'ensemble des espèces identifiées sont protégées en France métropolitaine.

- **La Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus)* est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce est vulnérable en Europe et quasi menacée en région Centre- Val de Loire. La Barbastelle d'Europe est une espèce déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. L'activité de la Barbastelle d'Europe au sein de l'aire d'étude représente 1,03 % de l'activité totale avec 39 contacts enregistrés au sol. La Barbastelle commune représente 1,41 % des contacts en canopée avec 727 contacts. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce qui fréquente de manière significative les espaces boisés et les haies de l'Aire d'Étude Immédiate.
- **Le Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum)* est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce quasi menacée à l'échelle européene et régionale ainsi que déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. L'activité du Grand rhinolophe au sein de l'aire d'étude représente 0,03 % de l'activité totale. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle européenne et régionale.

- **Le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce est vulnérable en Europe et quasi menacée en France métropolitaine. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. L'activité du Murin de Bechstein au sein de l'aire d'étude représente 0,08% de l'activité totale. L'activité de l'espèce sur le dispositif en canopée est de 0,17 %. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle européenne et nationale.
- **La Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, vulnérable en France métropolitaine, quasi menacée et déterminant de ZNIEFF en région Centre- Val de Loire. L'activité de la Noctule commune au sein de l'aire d'étude représente 5,27 % de l'activité totale au sol. La Noctule commune est la seconde espèce la plus abondante en altitude avec un total de 162 contacts enregistrés à 80 mètres soit 20 %. L'activité de la Noctule commune en canopée représente 0,21 % soit 107 contacts. Un enjeu fort est défini pour cette espèce présente au sol et en altitude dont les populations sont menacées à l'échelle nationale et régionale.
- **La Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, quasi menacée à l'échelle nationale et régionale ainsi que déterminante de ZNIEFF en région Centre- Val de Loire. La Noctule de Leisler est peu présente au sol, 47 contacts soit 1,24 % de l'activité mais il s'agit de la troisième espèce la plus abondante en altitude avec un total de 56 contacts enregistrés à 80 mètres soit 7 % de l'activité. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale et régionale.
- **La Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, quasi menacée à l'échelle nationale et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. La Pipistrelle commune est l'espèce majoritaire au sein du cortège de chauves-souris qui fréquente l'Aire d'Étude Immédiate avec une activité qui représente 80,45% de l'activité totale au sol avec 3 054 contacts. La Pipistrelle commune l'espèce la plus présente en altitude avec un total de 524 contacts à 80 mètres soit 64,44 % de l'activité. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante en canopée avec 47 807 contacts soit 92,54 % de l'activité. Un enjeu fort est défini pour cette espèce présente au sol et en altitude dont les populations sont menacées à l'échelle nationale et régionale.
- **La Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. La Pipistrelle de Kuhl est la seconde espèce la plus commune dans l'aire d'étude avec un total de 235 contacts au sol soit 6,19 % de l'activité totale. C'est la cinquième espèce la plus présente en altitude avec 18 contacts enregistrés à 80 mètres soit 1,26 %. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce présente au sol et en altitude dans l'Aire d'Étude Immédiate.

Fonctionnalités et utilisation de la zone

L'établissement de la synthèse de l'activité chiroptérologique à la suite des inventaires menés entre mai 2020 et octobre 2021 permet de distinguer trois éléments relatifs à la fonctionnalité chiroptérologique de l'Aire d'Étude Immédiate et de ses abords (voir carte suivante) :

- Des zones d'alimentation correspondant aux différentes zones bâties, aux zones boisées de la ZIP,
- L'activité chiroptérologique au sein des cultures est très faible (point 4) à modéré (point 6),
- Des axes de déplacement sont identifiés lors des prospections, en provenance et à destination de ces zones bâties et boisées ; certains chemins agricoles de la Zone d'Implantation Potentielle sont également utilisés,
- Une activité de migration en altitude au cours de la période printanière et automnale pour la Pipistrelle de Nathusius. Une activité de migration en altitude au cours de la période automnale pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler. La Pipistrelle commune est présente en altitude au cours de la période estivale.

La carte suivante synthétise ces informations. Notons que les espaces d'alimentation pour les chiroptères sont définis comme principaux sur une zone tampon de 200 m autour des éléments physiques (bâtiments, boisements) qui accueillent cette activité. Cette zone tampon est définie en fonction de la bibliographie mais également du résultat des parcours d'écoutes et des points d'écoutes.



Illustration 62: Fonctionnalités chiroptères

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.5 Autres groupes de faune

3.2.5.1 Analyse bibliographique

INPN - MNHN

La base de données nationale de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel – Museum national d'Histoire naturelle) a été consultée pour les groupes faunistiques concernées de la commune de Griselles.

Le Tableau 47 de l'étude intégrale présente la liste des espèces recensées avec leurs statuts de protection et la date de dernière observation.

Faune France

La base de données participative Faune France (https://www.faune-france.org) a été consultée pour les groupes faunistiques concernées. 4 espèces de Mammifères sont recensées sur la commune de Griselles. Aucune espèce d'amphibien, reptiles et d'insectes ne sont recensées sur la commune.

3.2.5.2 Résultats des prospections

Amphibiens

Les prospections relatives à l'inventaire des amphibiens ont permis d'identifier une espèce au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

La Grenouille commune (*Pelophylax kl. Esculentus*) est une espèce dont le commerce est réglementé en France métropolitaine. L'espèce est quasi menacée à l'échelle nationale. Au cours des prospections, 2 individus ainsi que des pontes ont été observés dans la mare situé au nord de la ZIP.

Reptiles

Les prospections relatives à l'inventaire des reptiles ont permis d'identifier une espèce au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

Le Lézard des murailles *(Podarcis muralis*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. Au cours des prospections 4 individus ont été observés dans l'Aire d'Étude Immédiate dont 1 au niveau de la mare et 3 à proximité des lisières de boisements.

Mammifères terrestres

Au cours des prospections 6 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées dans l'Aire d'Étude Immédiate. L'ensemble des espèces recensées sont communes en région Centre-Val de Loire.

Insectes

- **Rhopalocères**

Au cours des prospections 13 espèces de rhopalocères ont été identifiées dans l'Aire d'Étude Immédiate. L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées en région Centre-Val de Loire.

- **Odonates**

Au cours des prospections 9 espèces d'odonates ont été identifiées dans l'Aire d'Étude Immédiate. L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées en région Centre-Val de Loire.

- **Orthoptères**

Au cours des prospections 21 espèces d'odonates ont été identifiées dans l'Aire d'Étude Immédiate. L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées en région Centre-Val de Loire.



Illustration 63: Autre faune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.5.3 Enjeux pour les autres groupes de la faune

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Activité	Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Amphibiens									
Grenouille commune	Pelophylax kl. esculentus	-	LC	Art. 5	NT	LC	-	R (2)	Faible
Reptiles									
Lézard des murailles	Podarcis muralis	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	R (4)	Faible

LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale.
LC : préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée
Art 5 : espèce protégée en France métropolitaine
Art 2 : espèce protégée en France métropolitaine
Activité : R : reproduction

Tableau 13: Synthèse des enjeux autre faune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.6 Corridors écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

La Zone d'Implantation Potentielle n'impacte aucun réservoir de biodiversité mais entrecoupe un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux boisés. Le corridor écologique potentiel est lié à la présence de boisements connectant potentiellement le complexe de boisements du Gâtinais Nord à l'est, la forêt de Montargis au sud et la vallée du Loing à l'ouest. Au regard de sa situation le niveau d'enjeu de la ZIP vis-à-vis des corridors écologiques est très faible.

Cf. § 3.2.1.4 La trame verte et bleue et le Schéma régional de cohérence écologique, p.56

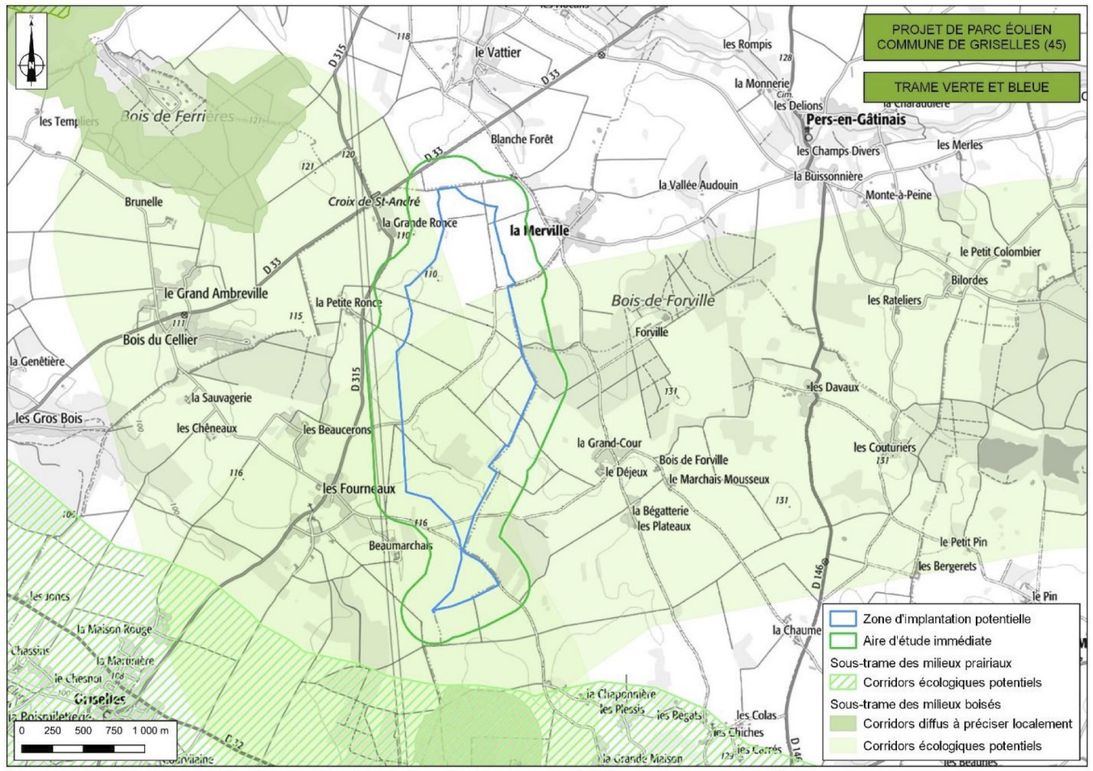


Illustration 64: Extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.7 Enjeux localisés et recommandations

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte suivante.

Notons que les enjeux de migration avifaunistiques ne sont pas représentés sur cette carte. Ils apparaissent sur les cartes pour les oiseaux en périodes de migrations postnuptiales et prénuptiales.

N°	Milieu	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Grandes cultures	Station de Scandix peigne de Vénus. Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et de la Perdrix grise. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, de l'Effraie des clochers, du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique. Zone de halte migratoire de l'Oedicnème criard. Zone d'alimentation du Faucon pèlerin en période de migration.	Faible
2	Mare	Station de Potamot nageant et de Gesse sans feuilles. Zone de reproduction de la Grenouille commune et du Lézard des murailles.	Faible
3	Friche herbacée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique.	Faible
4	Fourré	Station de Brome à deux étamines.	Faible
5	Chênaie-Charmaie	Station de Mélite à feuilles de mélisse. Zone de reproduction du Gobemouche gris.	Faible
6	Chênaie-frênaie fraiche à Jacinthe des bois	Habitat de chênaie-frênaie fraiche à Jacinthe des bois. Station de Laîche appauvrie, de Millet diffus et de Dompte venin.	Fort
7	Friche herbacée	Station de Germandrée botryde, Epiaire annuelle, Mufier des champs, Orobanche de la picride, Cerfeuil commun et Torilis noueux. Zone de reproduction de la Tourterelle des bois. Zone de reproduction du Lézard des murailles.	Modéré
8	Friche herbacée	Station de Bugle de Genève, d'Avoine pubescente et de Canche à tiges nombreuses. Zone de reproduction du Lézard des murailles.	Faible
9	Boisements et habitations	Zone d'alimentation principale des chiroptères	Fort

Tableau 14: Enjeux localisés

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

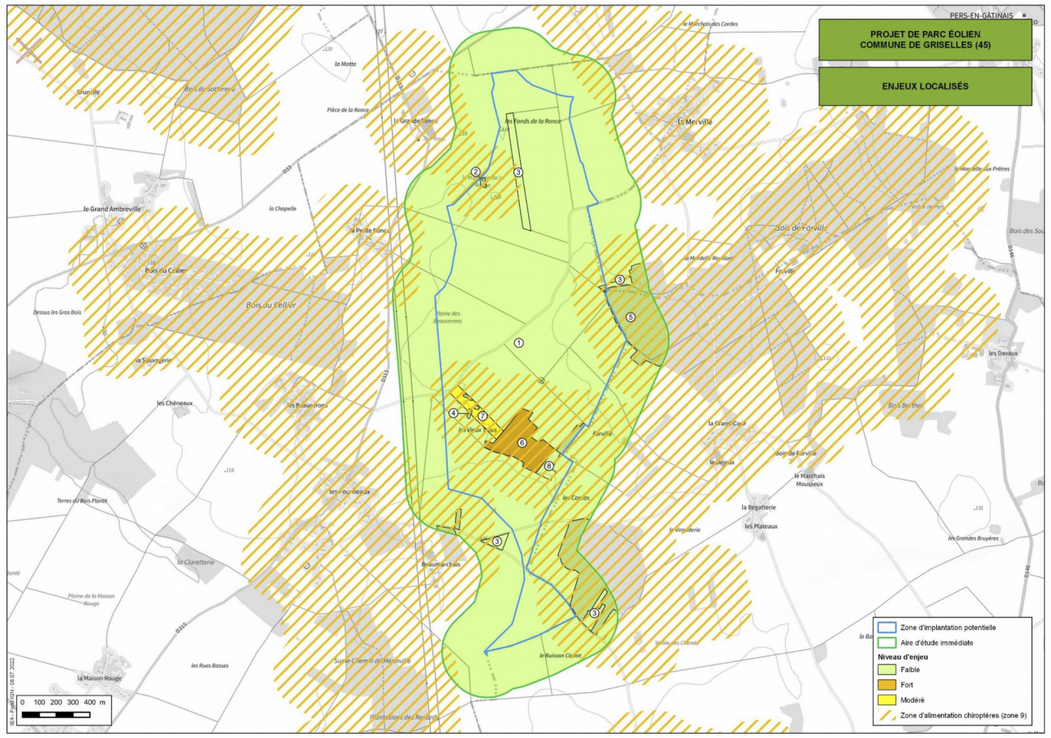


Illustration 65: Enjeux localisés

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.3 Environnement humain

3.3.1 Contexte démographique et habitat

3.3.1.1 Situation administrative

Les communes de l'aire d'étude immédiate : Griselles, Chevannes, Ferrières-en-Gâtinais, Pers-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied se situent dans le département du Loiret en région Centre-Val de Loire, dont Orléans est la préfecture de département et chef-lieu de région.

Ces communes sont rattachées à l'arrondissement de Montargis. La commune de la zone d'implantation potentielle (Griselles) appartient à la Communauté de communes des Quatre Vallées, de même que Chevannes et Ferrières-en-Gâtinais ; les communes de Pers-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied appartiennent quant à elles à la Communauté de communes de la Cléry, du Betz et de l'Ouane.

3.3.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) rendent compte des résultats concernant la population des communes de l'aire d'étude immédiate.

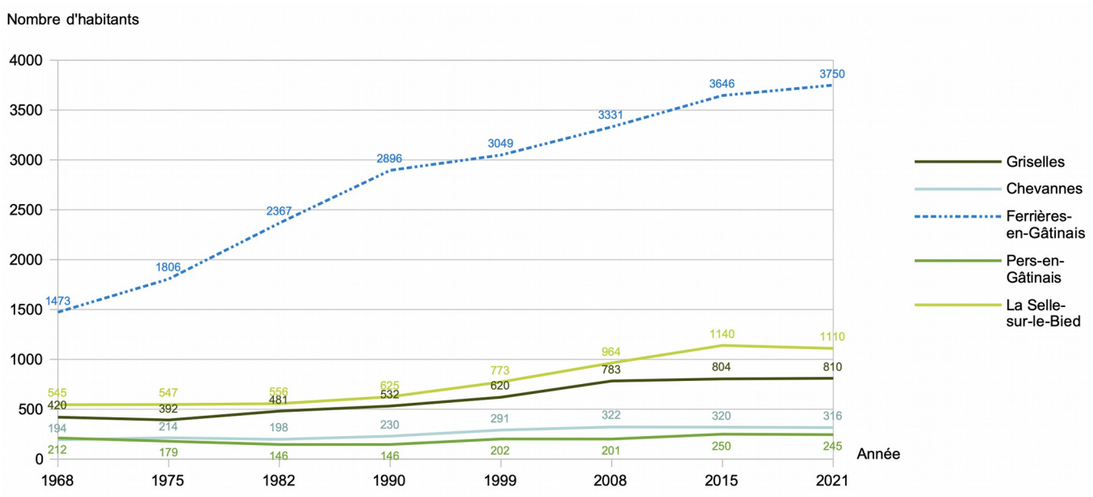


Illustration 66 : Courbe de tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE, 2024)

Commune	Nombre d'habitants (2021)	Superficie	Densité de population 2021	Solde naturel	Solde migratoire
				(variation annuelle moyenne entre 2015 et 2021)	
Griselles	810	30,3 km²	26,7 hab/km²	0,0 %	+0,1 %
Chevannes	316	12,0 km²	26,4 hab/km²	-0,4 %	+0,2 %
Ferrières-en-Gâtinais	3 750	27,3 km²	137,3 hab/km²	-0,2 %	+0,7 %
Pers-en-Gâtinais	245	10,7 km²	22,9 hab/km²	+0,3 %	-0,7 %
La Selle-sur-le-Bied	1 110	30,1 km²	36,9 hab/km²	-0,2 %	-0,3 %

Tableau 15 : Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE, 2024)

L'évolution démographique des communes de l'aire d'étude immédiate est variable au cours les cinquante dernières années : globalement en hausse depuis 1968 sur l'ensemble des communes, on observe toutefois des variations de tendance :

A Ferrières-en-Gâtinais, la population ne fait qu'augmenter depuis 1968, avec, au cours de la dernière période (2015-2021), un solde migratoire positif qui compense le solde naturel négatif.

Les autres communes connaissent une évolution moins linéaire.

A Griselles, la population a diminué jusqu'en 1975, avant de connaître une augmentation jusqu'en 2021 malgré un ralentissement observé à partir de 2008. Au cours de la dernière période (2015-2021), le solde naturel est nul tandis que le solde migratoire est légèrement positif.

A Chevannes, la population oscille : après avoir diminué entre 1975-1982, elle est repartie à la hausse jusqu'en 2008, avant que la courbe de s'inverse de nouveau. La dernière période (2015-2021) est marquée par un solde naturel négatif que ne suffit pas à compenser le solde migratoire positif.

A Pers-en-Gâtinais, la population a diminué entre 1968 et 1990. Elle a ensuite augmenté jusqu'en 2015. La dernière période (2015-2021) a vu la population repartir à la baisse, avec un solde migratoire négatif que le solde naturel positif ne suffit pas à compenser.

Enfin, à La Selle-sur-le-Bied, la population a augmenté entre 1968 et 2015. Ce n'est qu'au cours de la dernière période (2015-2021) que la courbe s'est inversée du faits de soldes naturel et migratoire tous deux négatifs.

3.3.1.3 Occupation du sol

Situation foncière des communes de l'aire d'étude immédiate

Le tableau suivant présente la répartition de l'occupation des sols dans les communes de l'aire d'étude immédiate.

Commune	Surface totale	Zone urbanisée[27]	Territoires agricoles	Boisements	Surfaces en eau
Griselles	3 011 ha	1,2 %	54,9 %	43,8 %	-
Chevannes	1 200 ha	< 2,0 %	82,6 %	17,4 %	-
Ferrières-en-Gâtinais	2 737 ha	8,8 %	72,8 %	18,4 %	-
Pers-en-Gâtinais	1 067 ha	< 2,3 %	85,4 %	14,6 %	-
La Selle-sur-le-Bied	2 394 ha	3,9 %	84,8 %	11,20%	-

Tableau 16 : Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : Union Européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2018)

Le territoire des communes de la zone d'implantation potentielle est occupé par des terres agricoles, qui représentent entre 55 et 85 % des territoires communaux, qui se partagent l'espace avec les boisements, fortement représentés sur ce territoire (11 à 44 %).

C'est à Chevannes, Pers-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied que les terres agricoles sont le mieux représentées, occupant plus de 80 % du territoire communal, soit respectivement 990, 910 et 2 030 ha. Signalons toutefois qu'en valeur absolue, compte tenu de la taille des communes, Griselles compte 1 655 ha de terres agricoles.

C'est à Griselles que les boisements sont proportionnellement les mieux représentés, où ils occupent près de 44 % (soit 1 320 ha) du territoire communal.

Seules les zones urbanisées de Griselles, Ferrières-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied sont supérieure à 25 ha. C'est à Ferrières-en-Gâtinais qu'elle est la plus importante, occupant plus 8,8 % de la surface communale, soit 240 ha.

Enfin, selon la base de données CORINE Land Cover, les surfaces en eau rencontrées sur les territoires communaux sont de taille inférieure à 25 ha d'un seul tenant.

Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont occupés par des terres agricoles, de même que ceux de l'aire d'étude immédiate, sur laquelle se trouvent également quelques boisements à l'est, tel que représenté sur la carte page suivante.

Cf. Carte : Occupation du sol, p.78

27 La base de données CORINE Land Cover ne prend pas en compte les superficies d'un seul tenant inférieures à 25 ha, comme c'est le cas notamment pour les zones urbanisées de Chevannes et Pers-en-Gâtinais. Afin d'estimer la proportion en terme d'occupation du sol, les valeurs ont été retenues pour correspondre à la surface « < 25 ha » sur cette commune. De même, pour les surfaces en eau, l'absence de valeur ne signifie donc pas l'absence de surface en eau sur le territoire.

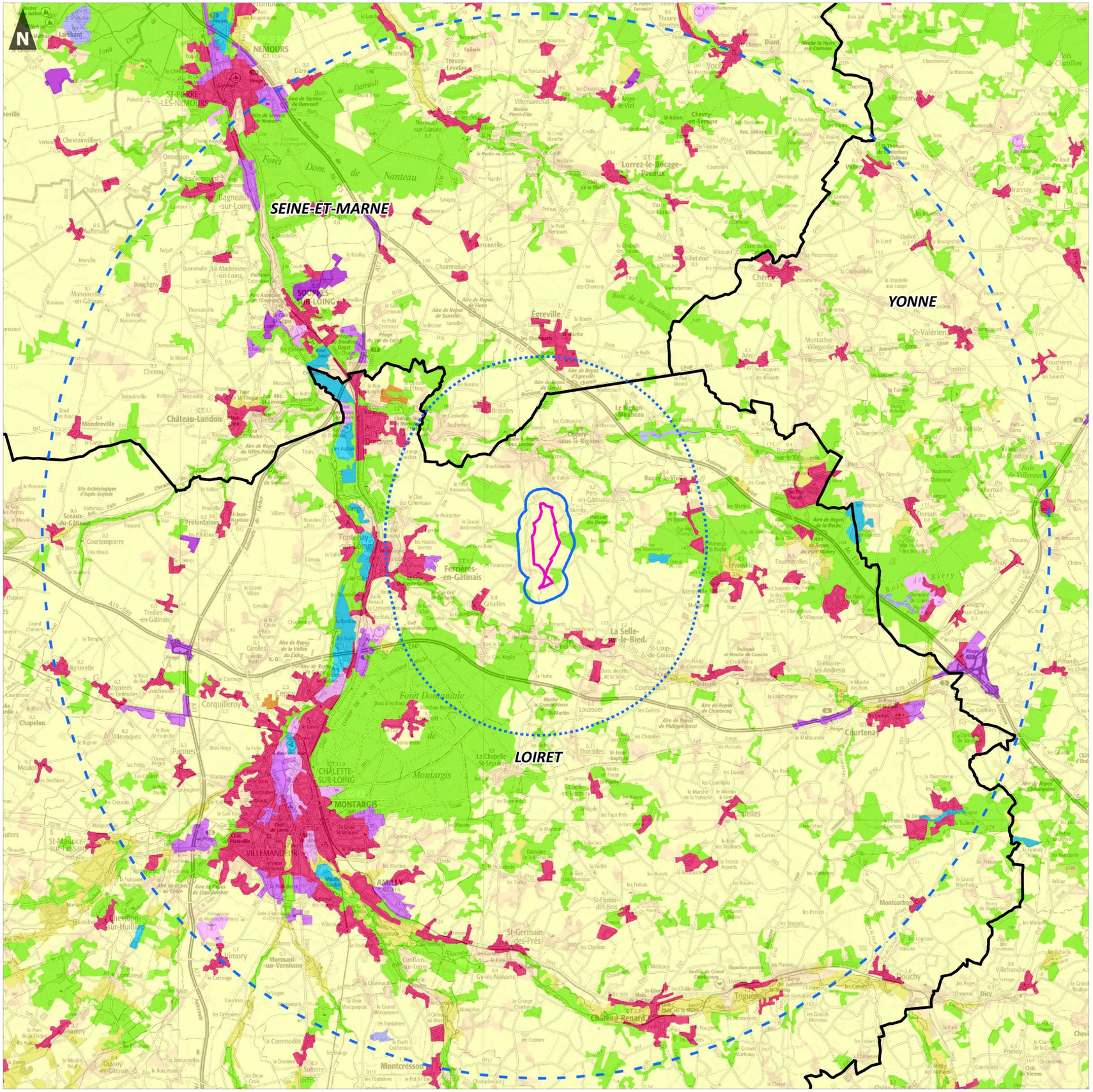
ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Occupation du sol
(CORINE Land Cover 2018)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Mines, décharges et chantiers
- Espaces verts artificialisés, non agricoles
- Terres arables
- Cultures permanentes
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- Zones humides intérieures
- Eaux continentales



0 5 10 15

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mars 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021 - Union européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2018

auddicé

3.3.1.4 Développement de l'habitat

Les caractéristiques de l'habitat en 2021 sont synthétisées dans le tableau suivant.

Commune	Nombre de logements	Part des résidences principales	Part des résidences secondaires	Part des logements vacants
Griselles	464	74,2 %	18,1 %	7,7 %
Chevannes	190	68,4 %	23,7 %	7,9 %
Ferrières-en-Gâtinais	2 011	81,9 %	7,8 %	10,4 %
Pers-en-Gâtinais	132	76,2 %	20,2 %	3,6 %
La Selle-sur-le-Bied	625	79,1 %	13,2 %	7,7 %

Tableau 17 : Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE 2024, recensement de 2021)

Sur l'ensemble des communes de l'aire d'étude immédiate, les résidences principales occupent environ les trois-quarts du nombre total de logements, comme c'est le cas à Griselles, à Pers-en-Gâtinais et à La Selle-sur-le-Bied, et jusqu'à près de 82 % à Ferrières-en-Gâtinais. Seule Chevannes en compte une proportion inférieur, avec 68 %.

C'est donc à Chevannes que la part des logements secondaires est la plus élevée (23,7 %, soit 45 résidences secondaires). Elle est également élevée à Griselles (18,1 %, soit 83 résidences secondaires) et à Pers-en-Gâtinais (20,2 %, soit 26 résidences secondaires) ; les autres communes (La Selle-sur-le-Bied et Ferrières-en-Gâtinais), avec une part respective de 13,2 et 7,8 %, en comptent respectivement 82 et 157).

La part de logements vacants est la plus élevée à Ferrières-en-Gâtinais, avec une part de l'ordre de 10 %, ce qui représente 209 logements, tandis qu'avec une part trois fois moindre, Pers-en-Gâtinais en compte 5. La part des logements vacants dans les autres communes est de l'ordre de 7,7 à 7,9 %.

Dans l'aire d'étude rapprochée (6 km), c'est la commune de Ferrières-en-Gâtinais qui est la plus peuplée avec 3 702 habitants[28]. Vient ensuite Dordives (3 280 habitants) puis Egreville en Seine-et-Marne, Fontenay-sur-Loing et La Selle-sur-le-Bied dans le Loiret (respectivement 2 152, 1 726 et 1 099 habitants). Les autres communes de l'aire d'étude rapprochée comptent moins de 1 000 habitants.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km), la commune de Montargis est la plus urbanisée avec 14 976 habitants, suivie de Nemours en Seine-et-Marne (12 966 habitants).

Les habitations les plus proches de la zone d'implantation potentielle du projet sont recensées sur la carte suivante :

Cf. Carte : Situation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux habitations, p.80

3.3.1.5 Documents d'urbanisme

Parmi les communes de l'aire d'étude immédiate, Griselles, Chevannes et Ferrières-en-Gâtinais sont régies par le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes des Quatre Vallées (C.C.4.V), approuvé le 2 février 2023.

Les communes de Pers-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied sont régies par le PLUi de la Communauté de communes de la Cléry, du Betz et de l'Ouane (3CBO), approuvé le 24 mai 2013 et dont la dernière modification date du 21 décembre 2020.

Un Plan local d'urbanisme intercommunal-Habitat (PLUiH) est en phase d'élaboration dans cette intercommunalité entre les 23 communes qui composent son territoire depuis 2017, dont Pers-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied.

28 Source : Insee 2019.

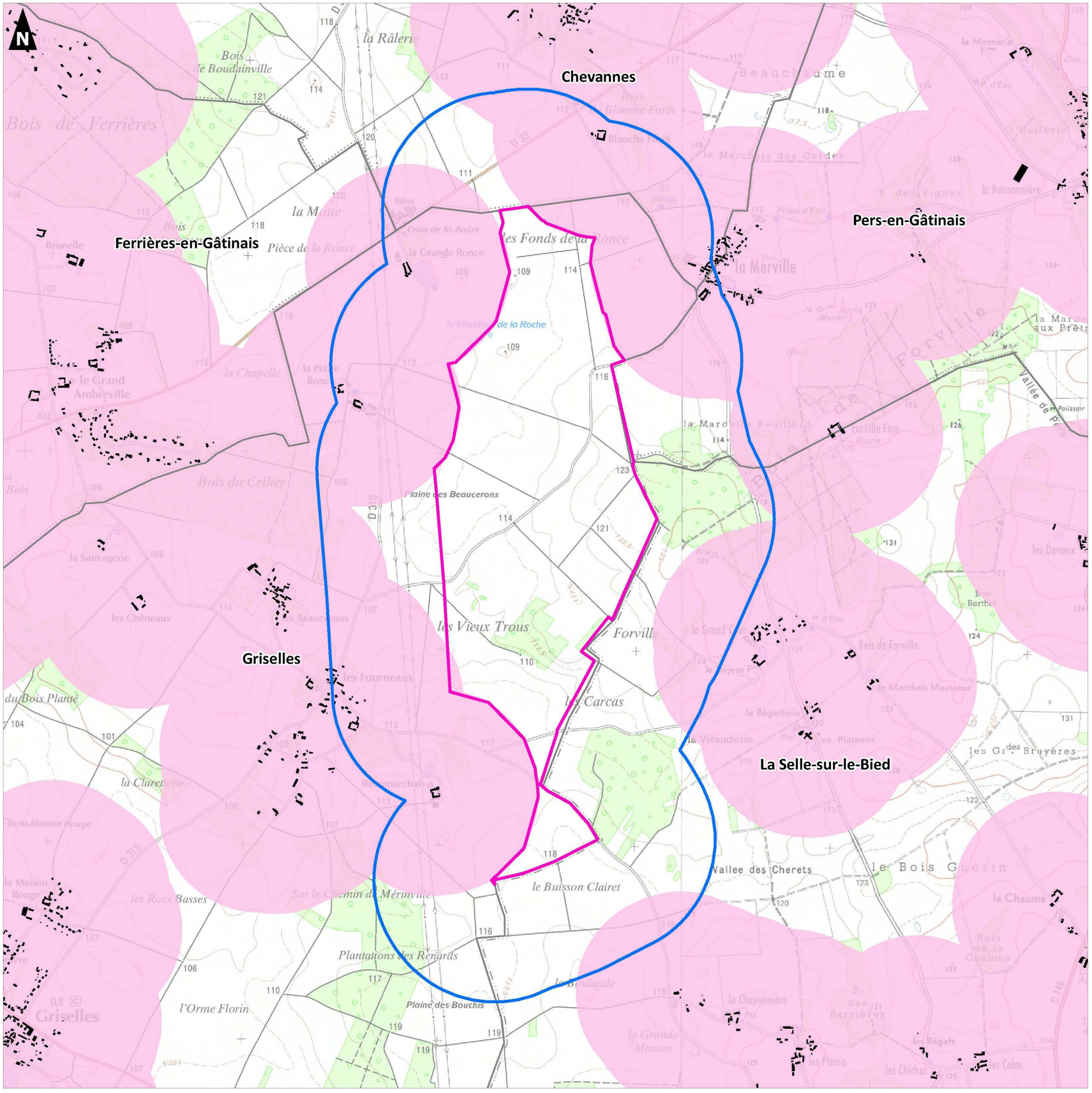
ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux habitations

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limite communale
- Zone urbanisée
- Périmètre de 500 m autour des habitations les plus proches



Réalisation : AUDDICE, mars 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - CADASTRE ETALAB - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

auddicé

3.3.2 Acoustique

3.3.2.1 Généralités

Le son peut être défini de deux manières :

- d'une manière objective : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant naissance à une onde acoustique (la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de la surface est une bonne représentation de ce phénomène) ;

- d'une manière subjective : c'est la sensation procurée par cette onde. Elle est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. De toutes les ondes acoustiques, seules certaines peuvent être perçues par l'oreille : il s'agit des ondes dont la fréquence est comprise entre 20 Hertz (Hz) et 20 000 Hz (20 kHz). En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20 kHz, on parle d'ultrasons.

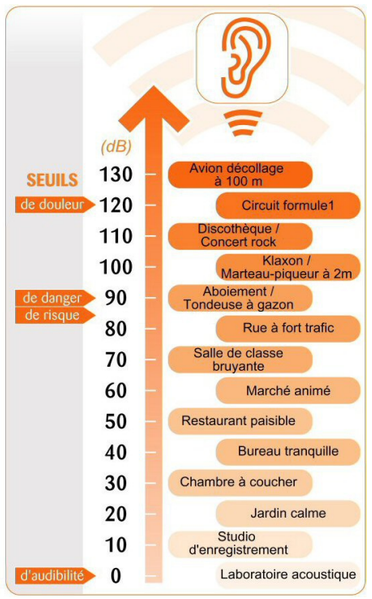


Illustration 67 : Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine

(Source : http://www.bruitparif.fr)

D'une manière générale, les études ont montré que la sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence varie d'une personne à l'autre et dépend notamment de l'âge. L'oreille est beaucoup moins sensible aux basses fréquences, comprises entre 20 et 400 Hz, qu'aux fréquences moyennes et aiguës, qui correspondent à celles de la parole. L'application à un spectre de bruit d'une correction de niveau en fonction de la fréquence permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille (pondération A1).

On introduit donc dans les appareils de mesure un filtre correcteur de pondération A, dont la sensibilité varie avec la fréquence. Le niveau de bruit est exprimé en décibels A ou dB(A).

Le dB(A) permet d'apprécier effectivement la sensation de bruit ressentie et peut servir d'indicateur de gêne.

La plus petite variation susceptible d'être perçue par l'oreille est de l'ordre de 2 à 3 dB(A).

3.3.2.2 Etat initial acoustique

Cette partie présente la conclusion de l'analyse de l'état initial du volet acoustique (Sixense Engineering). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

L'étude d'état acoustique initial s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit réalisée du 5 mai au 2 juin 2021, corrélées à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 8 Zones à Émergence Réglementée (ZER) proches du projet[29] ;

- Une analyse croisée des données Bruit / Vent, permettant la définition de 6 situations-types d'analyses : période jour et nuit, selon les deux secteurs de vent principaux du site ainsi qu'une période de matinée et une période de soirée pour toutes directions de vent confondues.

L'environnement sonore dans la zone d'implantation du parc éolien de Griselles est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle, que sont le vent dans la végétation, et les insectes et oiseaux notamment, ainsi qu'éventuellement les activités humaines liées à l'agriculture.

Les bruits de circulation routière sont également perceptibles ponctuellement et en local, mais ceux-ci sont trop épisodiques pour influer de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur $L_{50,10\ minutes}$).

A l'emplacement du point de mesure PF9 – La Grande Maison, au sud du projet, les niveaux sonores sont très élevés en période diurne et de matinée. Ces niveaux sonores élevés sont expliqués par une forte population d'oiseaux et d'insectes qui chantent en journée uniquement, couvrant une large plage fréquentielle (2 kHz à 6 kHz environ). A la tombée de la nuit, (environ 21h à cette époque), les chants d'oiseaux et d'insectes ralentissent et s'arrêtent en période nocturne, résultant en des niveaux sonores plus faibles. Les niveaux sonores en période diurne sont représentatifs de la période mesurée mais pourraient être plus faibles en période hivernale.

Deux lignes électriques THT 400 kV passent à proximité des habitations à l'ouest de la zone d'implantation selon une orientation sud/nord. Ces installations peuvent générer des bruits épisodiques (ronflement, crépitements, bruit du vent dans les armatures des pylônes) dans un rayon proche. Ainsi, les riverains de Beaumarchais et la Grande Ronce peuvent être impactés par ces bruits épisodiques.

Sur la période de mesures, on constate une baisse significative des niveaux sonores vers 21h00, correspondant à la période de soirée, et se traduisant notamment par une diminution des activités humaines (activités locales, bruits de voisinage, baisse du trafic routier), et également par une diminution de certains bruits d'origine naturelle (oiseaux notamment).

29 Neuf sonomètres devaient être disposés autour de la zone d'implantation potentielle. Au lancement de la campagne de mesures le riverain du hameau La Petite Ronce a finalement indiqué son refus d'accueillir un sonomètre. Les niveaux résiduels retenus pour l'emplacement de La Petite Ronce seront considérés équivalents à ceux de La Grande Ronce, étant donné la proximité des deux emplacements et la similarité des environnements sonores.

La campagne de mesures a aussi mis en évidence une augmentation brusque des niveaux sonores en fin de nuit, liée au Chorus matinal (« réveil de la nature »).

Les niveaux résiduels mesurés peuvent ainsi être considérés comme modérés à forts de jour et en matinée, et faibles à modérés en soirée et de nuit.

Une distinction des niveaux sonores est faite selon les deux secteurs de vents dominants du site pour les périodes jour et nuit, montrant des valeurs divergentes pour des vitesses de vents modérées et fortes. Cette différence peut avoir comme origine les activités sonores naturelles (bruit du vent dans la végétation, des oiseaux/insectes, ...) ou encore les variations de gradients de vent selon ces 2 directions dominantes.

Globalement, les niveaux résiduels sont plus élevés en période jour et matinée qu'en période nuit et soirée, et diffèrent selon la direction du vent considérée.

Des enjeux acoustiques variant de très faible à très fort sont identifiés selon le lieu-dit et la situation-type considérée. La hiérarchisation de ces enjeux acoustiques est définie selon le code-couleur ci-dessous et présentée sous forme de tableau et de cartes sur les planches ci-après :

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Hiérarchisation des enjeux

Réf.	Distance à la zone d'étude	Ambiance sonore pré-existante	Enjeux acoustiques			
			Période jour	Période soirée	Période nuit	Période matin
PF1 Beaumarchais	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + bruits épisodiques des lignes THT + activités agricoles	Modéré	Fort	Fort en secteur [225° ; 345°[Très Fort en secteur [345° ; 225°[	Modéré
PF2 Les Fourneaux	460m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + bruits épisodiques des lignes THT + activités agricoles	Modéré	Fort	Fort en secteur [225° ; 345°[Très Fort en secteur [345° ; 225°[	Modéré
PF3 Les Beaucerons	860m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + voisinage + trafic routier	Faible	Modéré	Modéré en secteur [225° ; 345°[Fort en secteur [345° ; 225°[	Faible
PF5 La Grande Ronce	500m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + bruits épisodiques des lignes THT + activités agricoles + trafic routier	Faible	Modéré	Modéré en secteur [225° ; 345°[Très Fort en secteur [345° ; 225°[	Faible
PF6 Blanche Forêt	540m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Faible	Modéré	Fort	Modéré
PF7 La Merville	530m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + voisinage	Faible	Modéré	Fort	Faible
PF8 La Grand-Cour	670m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Faible	Faible à Modéré	Fort en secteur [225° ; 345°[Modéré en secteur [345° ; 225°[	Modéré
PF9 La Grande Maison	980m	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + voisinage	Très faible	Faible	Modéré	Faible

Tableau 18: Hiérarchisation des enjeux acoustiques

(Source : Sixense Engineering)

La définition des enjeux est basée sur différents paramètres que sont : la distance à la zone d'étude, les niveaux de bruit résiduel, et l'ambiance sonore pré-existante. Par exemple, un point proche de la zone d'étude où les niveaux acoustiques sont faibles présentera un enjeu plus important qu'un point à plusieurs kilomètres de la zone. A noter que l'implantation finale du projet conditionnera l'ensemble de ces enjeux.

Le niveau d'enjeu au niveau de la ZER « La Petite Ronce » ne peut être déterminé sur la base de mesures au point PF4. Etant donné son emplacement géographique, l'activité agricole qui y a lieu et sa distance à la zone de projet, les enjeux pour cette ZER sont comparables à ceux de la Grande Ronce.

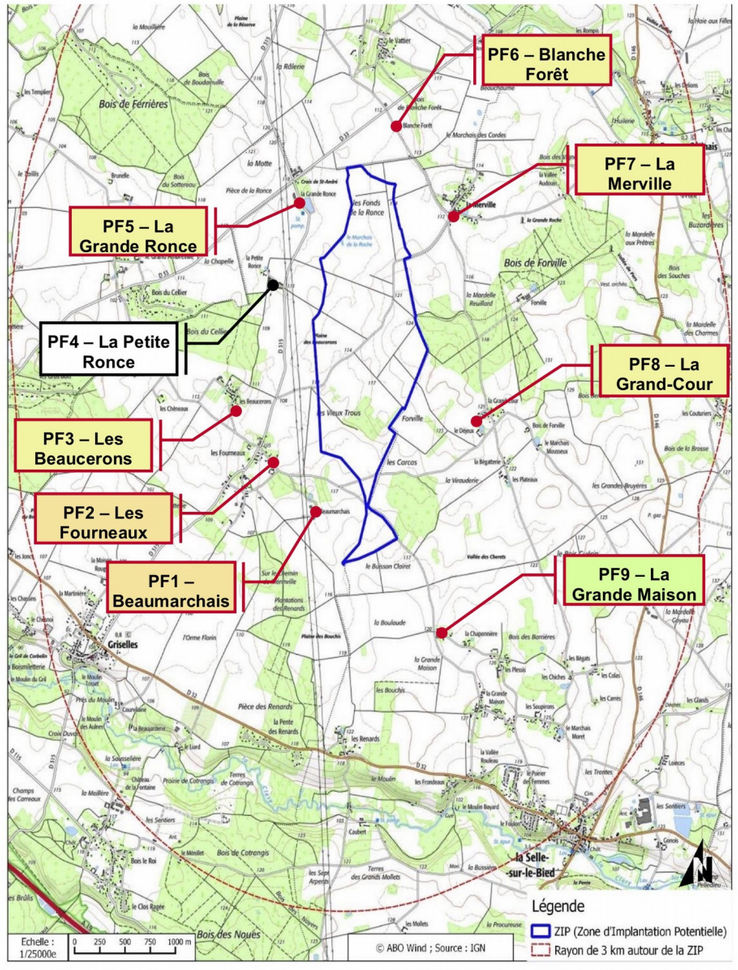


Illustration 68: Localisation des enjeux acoustiques – période jour

(Source : Sixense Engineering)

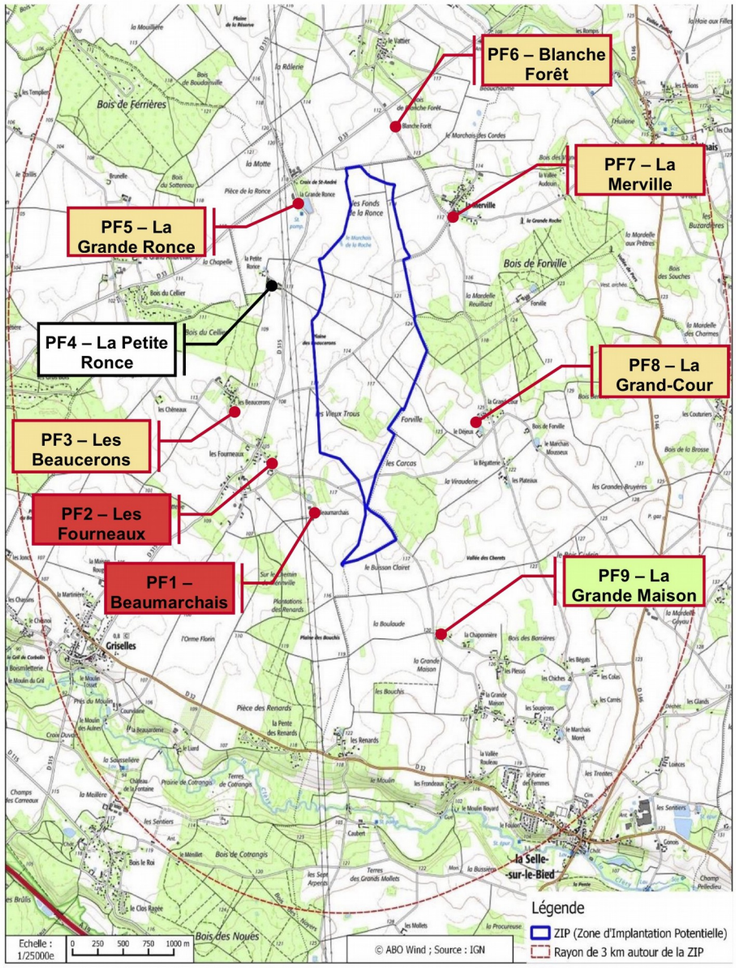


Illustration 70: Localisation des enjeux acoustiques - période soirée

(Source : Sixense Engineering)

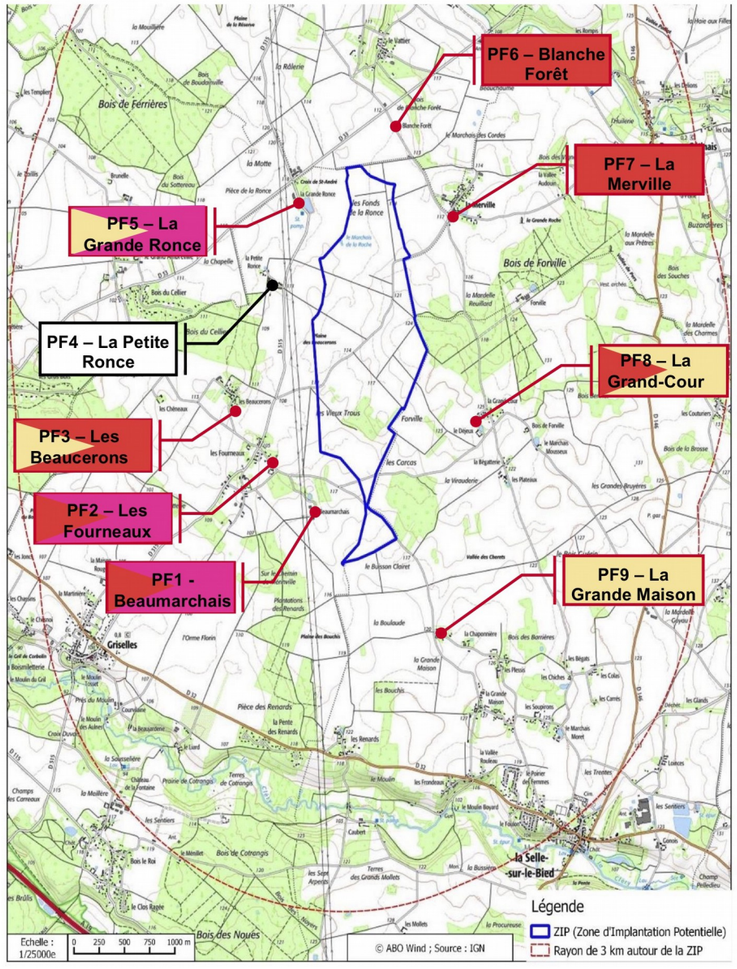


Illustration 69: Localisation des enjeux acoustiques - période nuit

(Source : Sixense Engineering)

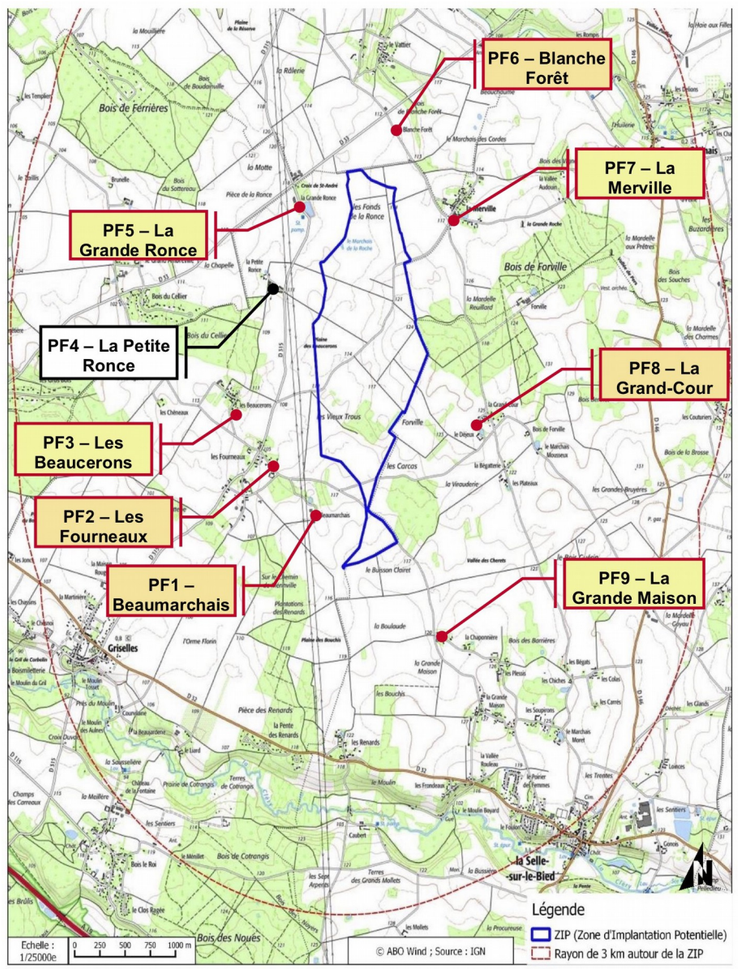


Illustration 71: Localisation des enjeux acoustiques - période matin

(Source : Sixense Engineering)

3.3.3 Activités socio-économiques

3.3.3.1 Agriculture et élevage

Les données du Recensement Général Agricole (RGA) 2020 communiquées par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt sur son site internet[30] sont encore partielles (août 2022) et ne permettent pas de caractériser l'activité agricole dans les communes de l'aire d'étude immédiate.

Ce sont donc les données du RGA 2010 qui sont présentées dans ce paragraphe.

Commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Superficie agricole utilisée		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Griselles	12	16	18	1 412 ha	1 342 ha	1 089 ha
Chevannes	5	6	12	561 ha	628 ha	790 ha
Ferrières-en-Gâtinais	15	15	33	1 723 ha	1 373 ha	1 553 ha
Pers-en-Gâtinais	6	6	11	968 ha	973 ha	912 ha
La Selle-sur-le-Bied	8	19	33	1 178 ha	1 345 ha	1 600 ha

Tableau 19 : Caractéristiques de l'activité agricole dans les communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : RGA 2010)

On recense 46 exploitations agricoles sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate. La tendance observée est à la baisse : le nombre d'exploitations agricoles a diminué entre 1988 et 2000 dans les cinq communes ; il s'est ensuite stabilisé entre 2000 et 2010 à Ferrières-en-Gâtinais et à Pers-en-Gâtinais tandis qu'il a continué de diminuer à Griselles, Chevannes et La Selle-sur-le-Bied.

La superficie agricole utilisée a suivi la même tendance à la baisse à Chevannes et à La Selle-sur-le-Bied où elle diminue régulièrement depuis 1988. A l'inverse, la superficie agricole utilisée augmente régulièrement depuis 1988 à Griselles. A Ferrières-en-Gâtinais et à Pers-en-Gâtinais, la superficie agricole utilisée est également plus importante en 2010 qu'en 1988 malgré une période au cours de laquelle elle a diminué.

Le tableau suivant présente quelques caractéristiques des pratiques agricoles dans l'aire d'étude immédiate.

Commune	Cheptel	Orientation technico-économique	Superficie en terres labourables	Superficie en cultures permanentes	Superficie toujours en herbe
Griselles	132 têtes	Céréales et oléoprotéagineux	1 402 ha	0 ha	*s*
Chevannes	4 têtes	Céréales et oléoprotéagineux	550 ha	0 ha	*s*
Ferrières-en-Gâtinais	3 têtes	Céréales et oléoprotéagineux	1 723 ha	0 ha	0 ha
Pers-en-Gâtinais	8 têtes	Céréales et oléoprotéagineux	963 ha	0 ha	*s*
La Selle-sur-le-Bied	217 têtes	Céréales et oléoprotéagineux	1 150 ha	0 ha	29 ha

s : donnée soumise au secret statistique

Tableau 20 : Caractéristiques des pratiques agricoles dans les communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : RGA 2010)

Les chiffres des pratiques agricoles communiqués dans l'aire d'étude immédiate témoignent d'une forte activité agricole qui repose principalement sur les grandes cultures et sur l'élevage.

30 https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/accueil/

La consultation de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) a permis de recenser, pour les cinq communes de l'aire d'étude immédiate, les produits à appellation d'origine suivants :

Libellé produit	Sigle
Val de Loire Allier (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Allier primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Cher (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Cher primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Indre-et-Loire (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Indre-et-Loire primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Loir-et-Cher (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Loir-et-Cher primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Loire-Atlantique (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Loire-Atlantique primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Loiret (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Loiret primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Maine-et-Loire (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Maine-et-Loire primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Marches de Bretagne (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Marches de Bretagne primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Nièvre (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Nièvre primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Pays de Retz (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Pays de Retz primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Sarthe (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Sarthe primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Vendée primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Vendée (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Vienne (blanc, gris, rosé, rouge) Val de Loire Vienne primeur ou nouveau (blanc, gris, rosé, rouge) Volailles de le l'Orléanais Volailles du Gâtinais	IGP - Indication géographique protégée
Brie de Meaux	AOC – AOP - Appellation d'origine protégée/ contrôlée

Tableau 21 : Appellations d'origine contrôlée dans les communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INAO.gouv.fr)

3.3.3.2 Activités économiques et services

L'activité commerciale et artisanale des communes est liée à leur contexte démographique et rural. Parmi les communes de l'aire d'étude immédiate, la commune de Ferrières-en-Gâtinais fait office de pôle urbain. La Selle-sur-le-Bied propose également quelques commerces et service de proximité (boulangerie, boucherie-charcuterie, épicerie, coiffeurs, garage, restaurants et traiteurs...). La commune de Griselles dispose quant à elle d'une boulangerie et d'un bar/restaurant.

Aucun établissement recevant du public (ERP[31]) ne se situe dans l'aire d'étude immédiate (600 m autour de la ZIP).

3.3.3.3 Tourisme et loisirs

La vallée du Loing regorge de sites naturels propices aux promenades tels que l'espace naturel sensible de la sablière de Cercanceaux à Dordives, le pont du Gril à Griselles, le chemin de halage à Nargis… Ses nombreux étangs sont également des lieux très prisés par les pêcheurs. On peut également s'y adonner au golf, au vélo, à l'accrobranche…

Griselles est située à quelques kilomètres de l' abbaye de Ferrières-en-Gâtinais. Le long de la Cléry aux bords sinueux et ombragés, on pourra observer le pont du gril. Edifié à la fin du XII^{ème} siècle par les moines de Ferrières, pour former la limite d'un étang. La Cléry était jadis jalonnée de moulins traitant le fer (Moulin du Gril) puis le blé. Il ne subsiste d'une manière intact que le Moulin de Tosset au pied du bourg. En amont, on trouvera la ferme de Courvilaine, ancienne grange aux dîmes.

Enfin, la forêt de Montargis, dont une partie est sur le territoire de la commune, possède de nombreux chemins forestiers.

Le détail du patrimoine et des activités touristiques est présenté dans le volet paysager.

Cf. § Activités touristiques, p.100, p.112 et p.117

31 Le terme établissement recevant du public (ERP), défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne en droit français les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires) qui sont, eux, protégés par les règles relatives à la santé et sécurité au travail.

Chemins de randonnée

Le chemin de grande randonnée GR13 et sa variante GR 132 sillonnent l'ouest et le sud de l'aire d'étude rapprochée, passant au plus près à environ 1,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

On notera également le passage de la Scandibérique, tronçon français de l'Eurovélo 3 également connu sous l'appellation « Véloroute des pèlerins », qui suit les méandres du canal du Loing selon un axe nord-sud allant de Souppes-sur-Loing à Montargis, dans l'aire d'étude éloignée.

Outre ces grands axes de loisirs, on recense de nombreux chemins et sentiers de randonnée pédestre dans l'aire d'étude rapprochée.

La carte ci-contre représente les itinéraires, inscrit ou non au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Cf. § Activités touristiques, p.100, p.112 et p.117

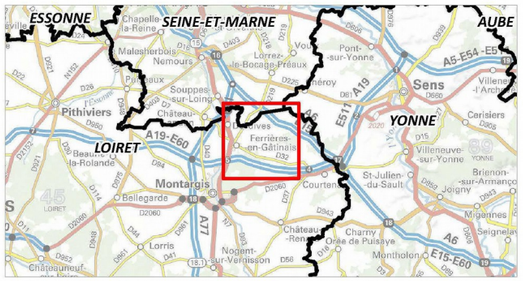
Aucun de ces itinéraires n'emprunte la zone d'implantation potentielle. Seul un sentier de Pers-en-Gâtinais fait une petite boucle dans l'aire d'étude immédiate en longeant la limite nord de la zone d'implantation potentielle.

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Balades et randonnées pédestres dans les communes de l'aire d'étude rapprochée



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (600 m)
Aire d'étude rapprochée (6 km)
Limite communale
Limite départementale

Type d'itinéraire :

Circuit de Grande Randonnée (GR)
Circuit de Petite Randonnée (PR) inscrit au PDIPR du Loiret
Chemin rural inscrit au PDIPR du Loiret
Chemin inscrit au PDIPR de Seine et Marne
Balades et randonnées pédestres
Véloroute Voie Verte

0 1 2 3 4 5
Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, mars 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

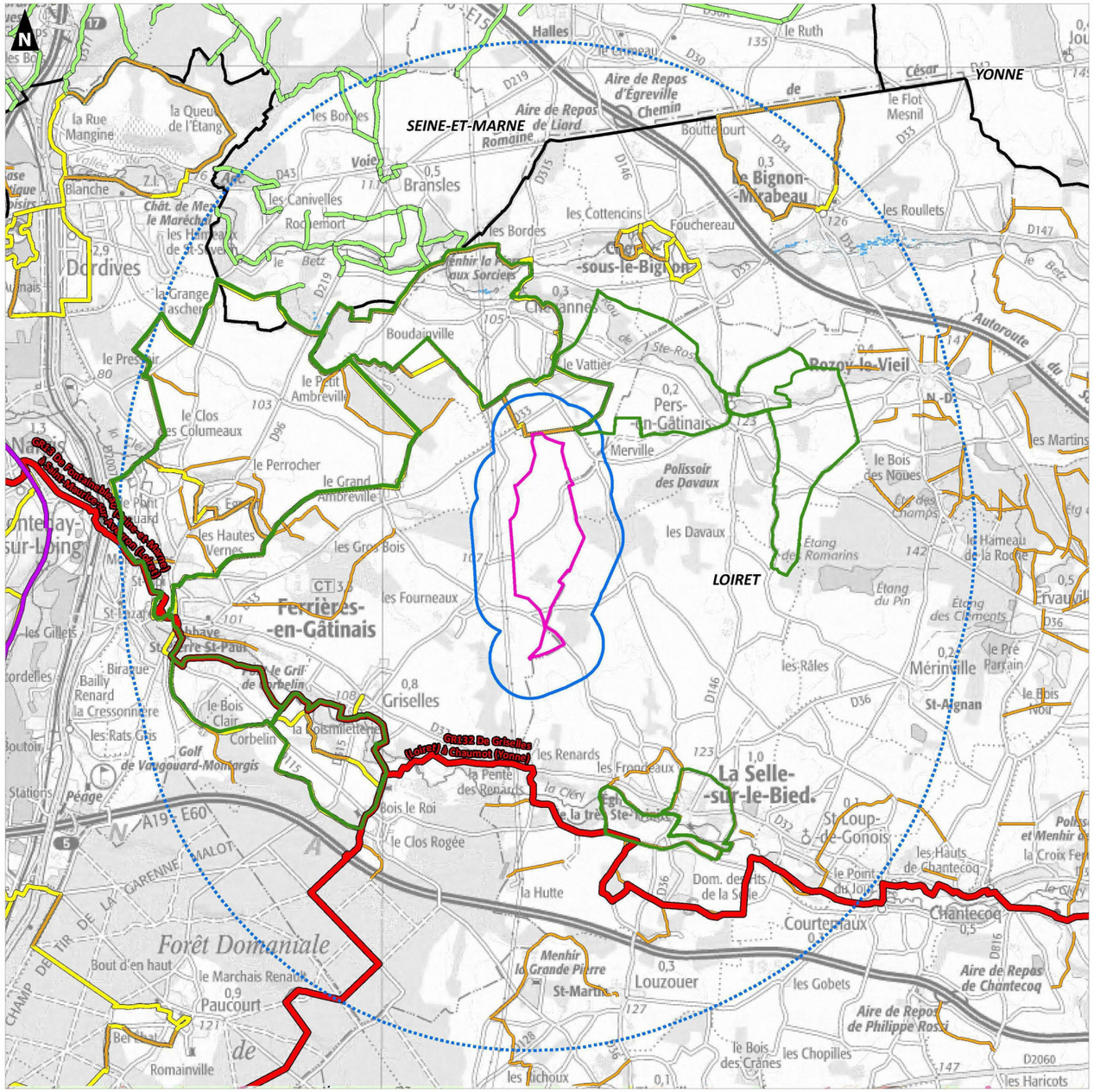


Illustration 72: Balades et randonnées pédestres

3.3.4 Réseaux et servitudes

3.3.4.1 Espace aérien

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.90

■ Transport aérien civil

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

Différentes catégories de servitudes protègent les aérodromes, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

La Direction générale de l'Aviation civile a été consultée. Dans leur courrier de réponse du 18 octobre 2019, ses services indiquent que la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile.

■ Transport aérien militaire

La Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire (SDRCAM) nord a été consultée. Elle indique, dans son courrier de réponse en date du 18 septembre 2019, qu'une partie du projet tel qu'il a été soumis lors de la consultation :

- s'inscrit dans le volume de protection de la procédure d'arrivée aux instruments RNAV GNSS en piste 25 de l'aérodrome d'Orléans-Bricy (*partie 1 sur l'illustration ci-contre*), impliquant que l'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est limitée à 340 mètres NGF ;
- se situe dans les aires de protection de la ZMT MONTARGIS utilisées pour l'entraînement au largage de personnels et de matériels à très basse altitude, de jour comme de nuit, à une hauteur inférieure à 150 m (*partie 2 sur l'illustration ci-contre*), dans lesquelles l'implantation d'obstacle de grande hauteur n'est pas possible.

Cf. Illustration ci-contre réalisée à partir des annexes cartographiques transmises par la SDRCAM Nord

Les annexes cartographiques transmises par la SDRCAM nord permettent de situer la zone d'implantation potentielle en intégralité dans la partie 1. Les éoliennes du projet devront donc respecter la prescription associée en ne dépassant pas l'altitude de 340 m NGF en bout de pale.

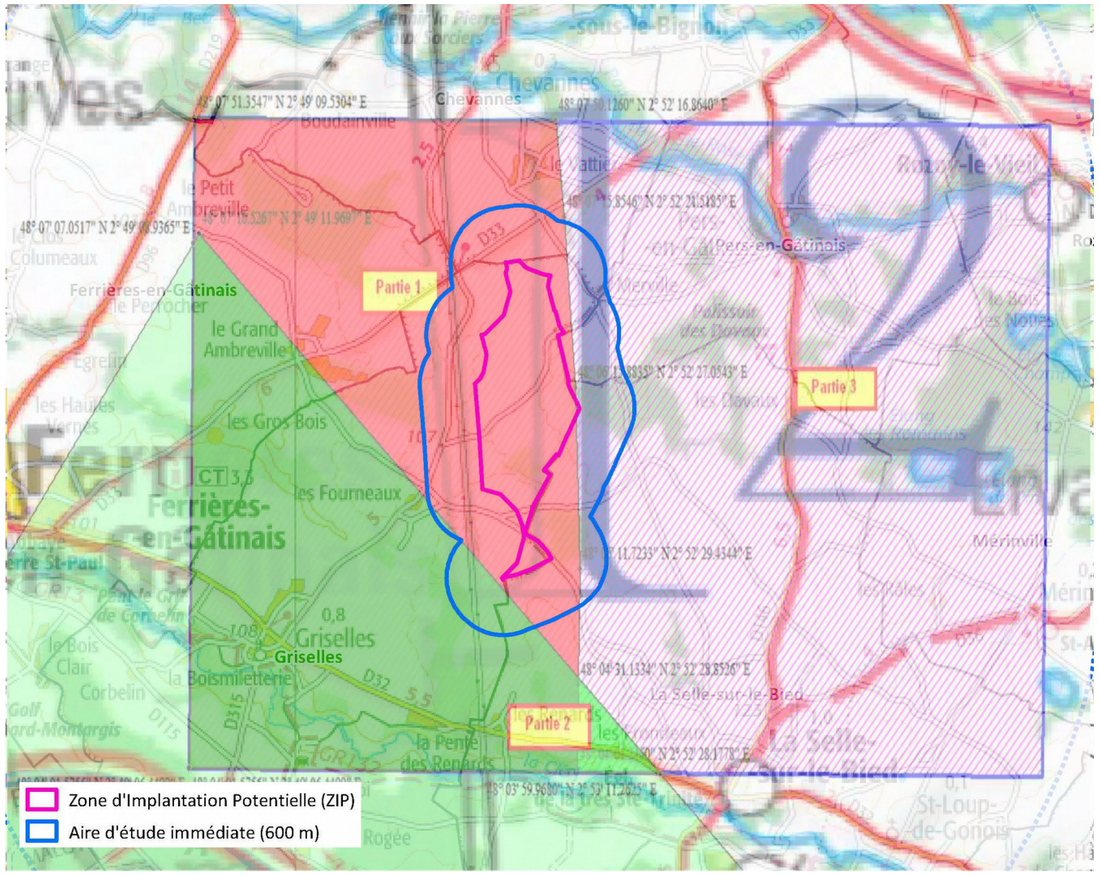


Illustration 73: Localisation approximative de la zone d'implantation potentielle au regard des servitudes de la circulation aérienne militaire

■ Loisirs aériens (Vol libre et ULM)

La Fédération française de vol libre (FFVL) indique, dans son courrier électronique du 29 avril 2019, qu'elle n'a pas d'objection à émettre au projet de parc éolien.

3.3.4.2 Infrastructures de transport

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.90
Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.91

Réseau ferroviaire

La ligne de chemin de fer la plus proche de la zone d'implantation potentielle traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe nord-sud en longeant la vallée du Loing ; elle passe au plus près à plus de 6 km à l'ouest de la ZIP.

Réseau fluvial

Le canal du Loing, longeant le cours d'eau à l'ouest, est une voie navigable entre Montargis et Souppes-sur-Loing dans l'aire d'étude éloignée. Il passe au plus près à plus de 6 km à l'ouest de la ZIP.

Cf. Carte : Relief et hydrologie, p.43

Réseau routier

L'aire d'étude éloignée (20 km) est parcourue par trois autoroutes dont deux empruntent l'aire d'étude rapprochée :

- l'autoroute A77 qui depuis l'A6 permet de rejoindre Nevers selon un axe nord-sud, passant au plus près à 9,3 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ; elle compte 11 330 véhicules/jour en 2019[32] ;
- l'autoroute A6 orientée nord-ouest/sud-est, qui relie Paris à Lyon en passant au plus près à environ 4,1 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ; elle compte 25 340 véhicules/jour en 2019 ;
- l'autoroute A19 qui traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe est/ouest reliant l'A5 à l'A10 entre Sens et Artenay ; elle passe au plus près à 3,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle et compte 9 450 véhicules/jour en 2019.

L'aire d'étude rapprochée est parcourue par un maillage routier de routes départementales, dont la principale est la RD32 qui relie Ferrières-en-Gâtinais à La Selle-sur-le-Bied en passant par Griselles. Sur cette portion, elle compte entre 2 000 et 5 000 véhicules/jour ; elle passe au plus près à 1,6 km au sud de la ZIP.

Tous les autres axes routiers de l'aire d'étude rapprochée comptent moins de 2 000 véhicules/jour.

Parmi les routes départementales de l'aire d'étude rapprochée, deux empruntent **l'aire d'étude immédiate** :

- la RD 315 à l'ouest, qui selon un axe nord-sud passe à 230 m de la zone d'implantation potentielle ; elle compte 322 véhicules/jour en 2019 ;
- la RD 33 au nord, qui passe selon un axe sud-ouest/nord-est, à 210 m de la zone d'implantation potentielle ; elle compte 1 531 véhicules/jour en 2019.

32 Source : « Trafic routier 2019 sur le réseau départemental », Département du Loiret

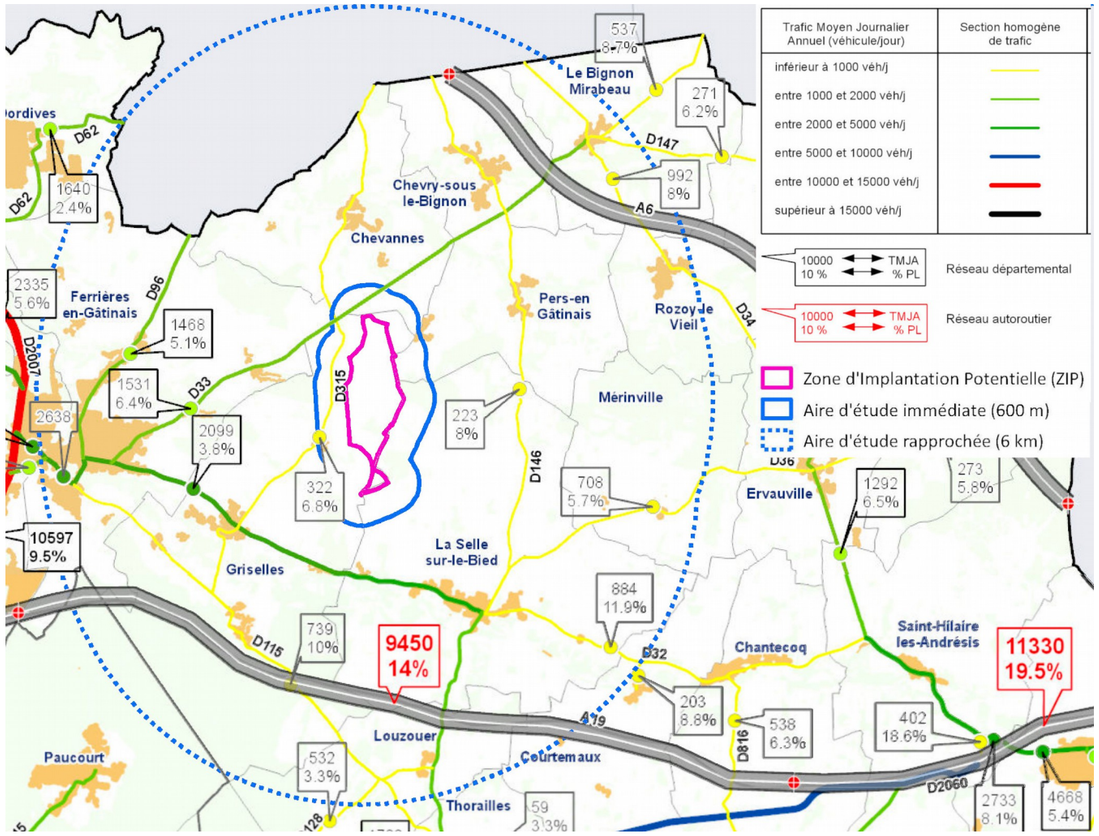


Illustration 74: Comptages routiers à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

(Source : Extrait de la carte « Trafic routier 2019 sur le réseau départemental », Département du Loiret)

La zone d'implantation potentielle n'est quant à elle traversée par aucune voie routière à l'exception d'une voie communale (VC4) et de chemins d'exploitation.

Dans son courrier électronique du 24 juin 2019, la Direction de l'ingénierie et des infrastructures-SES-UES-Observatoire du Département du Loiret informe des prescriptions définies à l'article 25 du règlement général de la voirie départementale du Loiret :

« *Article 25 : Implantation d'éolienne en bordure des routes départementales :*

La distance minimale d'implantation à respecter est égale à la hauteur totale de l'éolienne (mât et pales) augmentée de 20 mètres entre le bord de la chaussée et la base de l'éolienne (en limite extérieure la plus proche). Cette distance pourra être plus importante si l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact le recommande. »

3.3.4.3 Infrastructures et réseaux techniques

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.91

Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels (Code des Postes et Télécommunications).

La consultation de la base de données des servitudes radioélectriques de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) révèle l'absence de servitudes radioélectriques[33] dans les communes de l'aire d'étude immédiate.

Nota : Les servitudes radioélectriques dont bénéficiaient France Télécom et Télédiffusion de France, instituées avant le changement de statut de ces deux entreprises sur la base des articles L.54 et L.57 du Code des postes et des communications électroniques, n'ayant plus de base légale ont été abrogées par les arrêtés ECOI2106326A du 1er mars 2021 pour France Télécom et ECOI2108402A du 18 mars 2021 pour TDF.

Les données de la base Cartoradio de l'ANFR indiquent quant à elles la présence d'un faisceau hertzien géré par Free Mobile, qui traverse la partie nord de la zone d'implantation potentielle selon un axe nord-est/sud-ouest.

Servitudes radioélectriques gérées par le SGAMI

Le Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI), dans son courrier électronique du 19 avril 2019, donne un avis favorable au projet.

Réseaux de transport d'électricité et de gaz

Deux ouvrages de transport sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate :

- un gazoduc qui traverse la partie centrale de la zone d'implantation potentielle selon un axe nord-ouest/sud-est ;
- un faisceau de deux lignes électriques aériennes très haute tension, qui traversent l'aire d'étude immédiate selon un axe nord/sud à 170 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

Les gestionnaires de ces ouvrages ont été consultés.

GRTgaz, exploitant du gazoduc, préconise, dans son courrier du 30 septembre 2021, une distance minimale à respecter entre les éoliennes et l'ouvrage de transport de gaz naturel qui doit être supérieure ou égale à deux fois la hauteur totale de l'éolienne (tour + pale).

RTE, exploitant des lignes THT, préconise, dans son courrier du 17 avril 2019, une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises) augmentée de la distance de sécurité électrique, telle que définie dans l'article 26 relatif à la distance aux arbres et obstacles divers de l'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001.

Le choix de l'implantation des éoliennes devra prendre en compte ces préconisations.

3.3.4.4 Radars

Radars portuaires et radar de centre régional de surveillance et de sauvetage

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de :

- 20 km pour les radars portuaires ;
- 10 km pour les radars de centres régionaux de surveillance et de sauvetage.

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate sont éloignées des côtes. Elle s'inscrit donc en dehors de la zone de coordination de ces radars (20 km de rayon).

Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)

Le radar météorologique le plus proches est installé à Trappes, à 92 km de la zone d'implantation potentielle.

Pour ce type de radar (bande de fréquence C), la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de 20 km.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit donc en dehors des zones de restriction de tout radar Météo France dont l'avis n'est donc pas requis pour sa réalisation, ce que confirme Météo France dans son courrier du 18 avril 2019. Aucune contrainte n'est retenue pour cette thématique.

Cf. Dossier 5c : Annexes : Certificat RADEOL

33 Types de servitude : PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ; PT2 : servitudes de protection contre les obstacles ; PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale

Réseaux routier et ferroviaire :

- Autoroute
- Route départementale
- Route secondaire
- Voie ferrée

Réseaux d'énergie :

- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (225 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (90 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (63 kV)
- Ligne électrique souterraine THT (90 kV)
- Ligne électrique soutteraine THT (63 kV)
- Poste électrique THT (225 kV)
- Poste électrique THT (90 kV)
- Poste électrique THT (63 kV)
- Gazoduc

Réseaux de télécommunication :

- Free Mobile
- Antenne

Servitudes aéronautiques :

Aviation civile

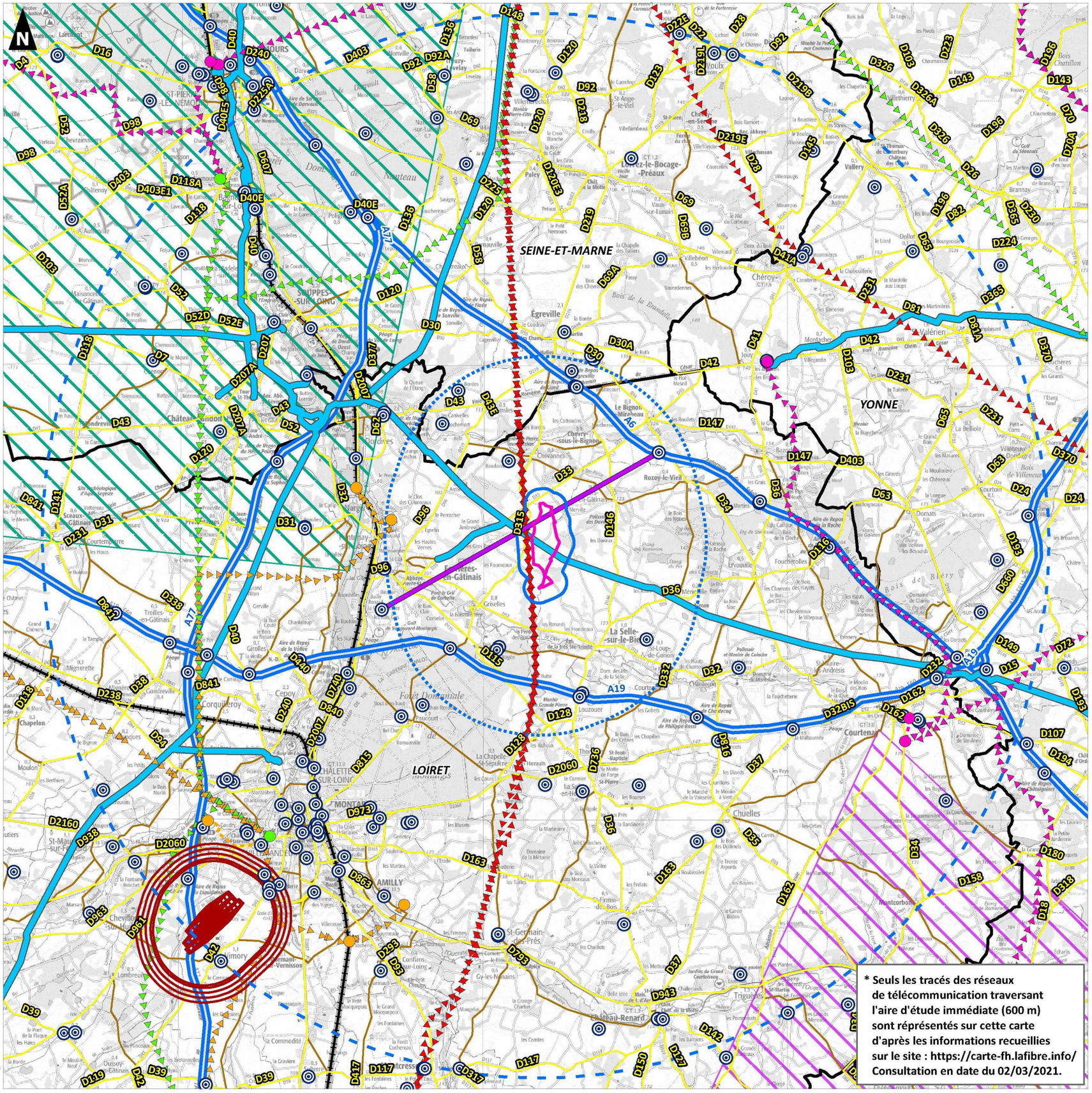
- Servitude T5 de dégagement du PSA de l'aérodrome de Montargis-Vimory

Défence Nationale

- Secteur SETBA Morvan défavorable à l'éolien
- Secteur VOLTAC-GIH 4 favorable à l'éolien

0 5 10 15

Kilomètres


N
SEINE-ET-MARNE
YONNE
LOIRET
Égreville
Montargis
Amilly
Châlette-sur-Loing
Nemours
Souppes-sur-Loing
Lorrez-le-Bocage-Préaux
Villeneuve-les-Genêts
Courtenay
Château-Renard
Rozoy-le-Vieil
Chuelles
Griselles
Corquilleroy
Cepoy
Ferrières-en-Gâtinais
Montcorbon
Domats
Vallery
Chéroy
Villebeon
Dollot
Bois de la Braudelle
Forêt Domaniale de Montargis
Forêt Domaniale de Nanteau
A77
A19
A6
D40
D607
D2007
D2207
D2207A
D2060
D973
D963
D961
D315
D335
D146
D147
D403
D120
D143
D136
D58
D69
D69B
D225
D219
D219B
D219E
D23
D22
D22E
D92
D92A
D123
D218
D120B3
D145
D326
D326A
D109
D223
D196
D143
D70
D70A
D226
D26
D365
D230
D224
D82
D65
D41A
D231
D81
D365
D81A
D370
D42
D103
D41
D30
D30A
D30E
D43
D43E
D147
D403
D63
D24
D370
D65
D231
D53
D199
D660
D83
D34
D96
D36
D115
D32
D232
D149
D12
D15
D193
D162
D328BIS
D107
D194
D128
D836
D37
D2060
D786
D35
D130
D158
D318
D18
D162
D163
D793
D943
D142
D127
D150
D117
D317
D417
D253
D93
D2
D961
D963
D338
D841
D238
D38
D94
D39
D42
D119
D148
D118A
D403E1
D40E5
D225A
D98
D32
D52A
D52
D52D
D52E
D207
D207A
D43
D52
D82
D7
D118
D16
D4
D40
D240
D403
D136
D92A
D58
D69
D69A
D120
D120B3
D218
D219
D219B
D219E
D23
D22E
D22
D92
D123

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Réseaux routier :

Route départementale

Route secondaire

Réseaux d'énergie :

Ligne électrique aérienne THT (400 kV)

Ligne électrique aérienne HTA (Enedis)

Ligne électrique aérienne BT (Enedis)

Ligne électrique souterraine HTA (Enedis)

Ligne électrique souterraine BT (Enedis)

Poste électrique HTA/BT (Enedis)

Gazoduc

Réseaux de télécommunication :

Free Mobile

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, mars 2021

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ROUTE 500 - RTE - ANFR - CARTORADIO - Data.gouv.fr - GEORISQUES - CEREMA - ENEDIS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

3.3.5 Risques technologiques

Quatre risques technologiques (d'origine humaine) sont prévisibles sur le territoire national : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de rupture de barrage et le risque lié au transport de marchandises dangereuses par voie terrestre, aérienne, fluviale, maritime ou par canalisations pour les transports de fluides ou de gaz.

Pour le département du Loiret, le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM 45, 2018) considère les risques industriel, nucléaire et transport de matières dangereuses.

3.3.5.1 Risque industriel

Le DDRM 45 recense les installations SEVESO et les installations nucléaires de base (INB) dans le département et cartographie les communes concernées par le risque industriel.

Ce n'est le cas d'aucune des communes de l'aire d'étude immédiate, qui ne disposent sur leur territoire d'aucun établissement de ce type. Elles ne sont inscrites dans aucun Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ni ne sont concernées par un Plan d'intervention particulier.

La base de données du Ministère de la Transition écologique et solidaire[34] recense deux Installations classées pour la protection de l'environnement[35] (ICPE) dans les communes de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de deux ICPE soumises à autorisation, situées toutes deux dans la zone industrielle de Ferrières-en-Gâtinais, à plus de 3,8 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

Aucune des installations classées recensées ne se situe dans l'aire d'étude immédiate.

Nota : Deux installations sont connues dans l'aire d'étude immédiate : le méthaniseur Fertylagry à Griselles et le silo Caproga à Chevannes. Le premier est recensé dans la base de données Georisques en tant qu'ICPE soumise à enregistrement, le second n'est pas répertorié dans cette base. On recense par ailleurs un projet de méthaniseur (Gazosoleil) à Griselles, lui aussi soumis à enregistrement au titre des installations classées.

Cf. Carte : Trafic des sites ICPE, p.262

3.3.5.2 Risque nucléaire

La région Centre-Val de Loire est le deuxième producteur d'énergie français. On recense quatre sites nucléaires le long de la Loire. Un seul se situe dans le Loiret (Dampierre-en-Burly), mais ceux du Cher (Belleville-sur-Loire) et du Loir-et-Cher (Saint-Laurent-des-Eaux) ont des rayons d'effets sur le département. Le 4ème concerne l'Indre-et-Loire (Chinon).

Le DDRM 45 considère les communes inscrites dans un rayon de 20 km autour des centrales nucléaires (ou Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE)) comme étant concernées par le risque nucléaire.

Ce n'est le cas d'aucune des communes de l'aire d'étude immédiate, ni même de celles de l'aire d'étude éloignée.

3.3.5.3 Transport de matières dangereuses (TMD)

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

Parmi les cinq communes de l'aire d'étude immédiate, trois sont concernées par le risque TMD selon le DDRM 45. Il s'agit de Griselles, Ferrières-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied, du fait du passage, sur leur territoire :

- de l'axe routier A19 ;
- de la canalisation de gaz naturel.

Si l'autoroute A19 se situe dans l'aire d'étude rapprochée à plus de 3,7 km de la zone d'implantation potentielle, le gazoduc quant à lui traverse la zone d'implantation potentielle.

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.90
Cf. § 3.3.4.3 Infrastructures et réseaux techniques, p.89

34 Source : Base de données des ICPE, site du ministère : https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees#/

35 Nota : Les installations soumises à enregistrement ne sont pas recensées ici, seules le sont les installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des ICPE.

3.4 Paysage et patrimoine

Une expertise paysagère, patrimoniale et touristique a été réalisée par le bureau d'étude auddicé Seine-Normandie. Les principaux éléments de l'état initial sont présentés ici ; l'étude intégrale est consultable dans les pièces annexes.

3.4.1 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.1.1 Socle géographique

Le projet de Griselles est implanté sur le plateau ondulé du Gâtinais oriental, dont les ondulations parfois subtiles viennent animer l'horizon et composer une certaine dynamique lors de la traversée du territoire. Leurs dimensions modestes le rendent sensibles à l'introduction d'éléments verticaux de grande envergure, qui pourraient aplanir, dominer leurs perceptions. L'est de l'aire d'étude éloignée, nettement plus élevée, alterne entre belvédères potentiels et espaces protégés.

Le plateau du Gâtinais présente cependant une structure spatiale marquée en creux, dessiné par la vallée du Loing et de ses principaux affluents. Relativement larges, elles présentent généralement un dénivelé de 20 à 30 m. La présence arborée y est importante, mais des pâtures et des étangs ponctuent leurs cours, tandis que les coteaux les plus doux peuvent être cultivés, ouvrant alors des fenêtres tronquées en direction du plateau.

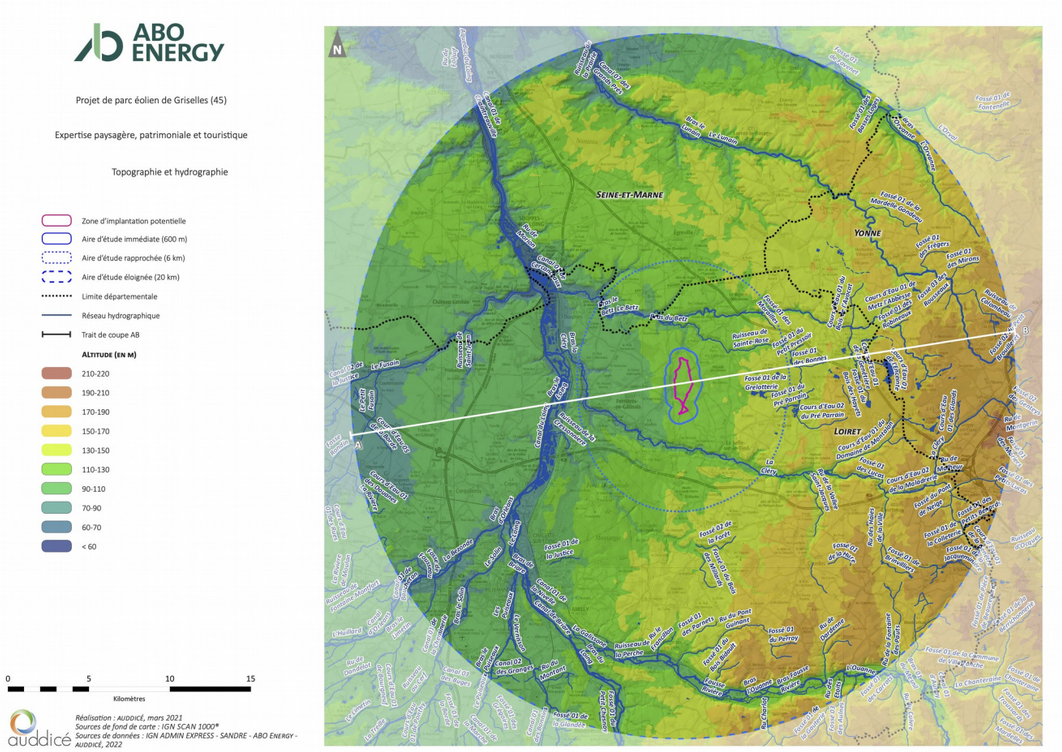


Illustration 76: Topographie, hydrographie et localisation du trait de la coupe AB

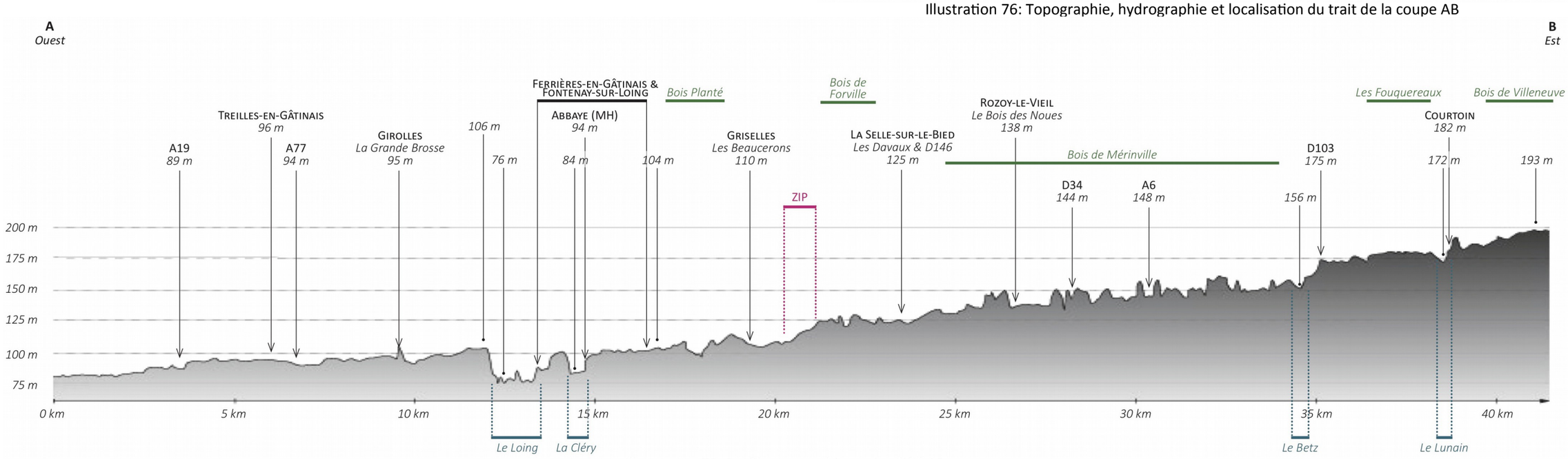


Illustration 75: Profil topographique simplifié AB

Localisation du profil sur la carte ci-dessus.

3.4.1.2 Occupations des sols

Le Gâtinais alterne les grandes ouvertures du plateau cultivé, avec régulièrement une grande profondeur de champs visuel, avec des jeux de coulisses visuelles composées par les différents boisements qui s'intercalent dans la trame agricole. Ainsi, l'horizon est le plus souvent ourlé d'une ligne sombre ou bleutée, qui signale à l'observateur la présence d'une grande masse forestière et, le plus souvent, la proximité d'une vallée.

L'urbanisation s'est développée, en grande partie, dans les vallées, avec les pôles principaux de Montargis, Ferrières-en-Gâtinais et Dordives au niveau des confluences du Loing. Les villes et villages des vallées s'étirent d'abord en longueur, le long de la berge, avant de remonter le coteau jusqu'en rebord de plateau. Elles sont peu visibles depuis les vallées, où elles se fondent dans la présence forestière, mais leurs marqueurs verticaux sont perceptibles depuis le plateau, à l'approche des vallées. Ce sont des marqueurs identitaires du territoire et de précieux repères spatiaux pour l'observateur.

Le plateau n'est cependant pas dépourvu de lieux de vie, puisque l'on relève plusieurs villages et de nombreux hameaux et fermes. Ils sont le plus souvent en contact direct avec le paysage agricole, avec de grandes perceptions visuelles filtrées par les jardins et les reliquats des ceintures végétales. Les marqueurs verticaux y sont nettement visibles et participent à l'animation et à l'identité du paysage. Une forme particulière d'urbanisation prend la forme de lotissements dans les massifs forestiers. Elle n'entretient cependant pas d'interaction visuelle importante avec le grand paysage et le plateau agricole.

Cf. Carte : Occupation du sol, p.78



Plateau cultivé du Gâtinais, ourlé de boisements

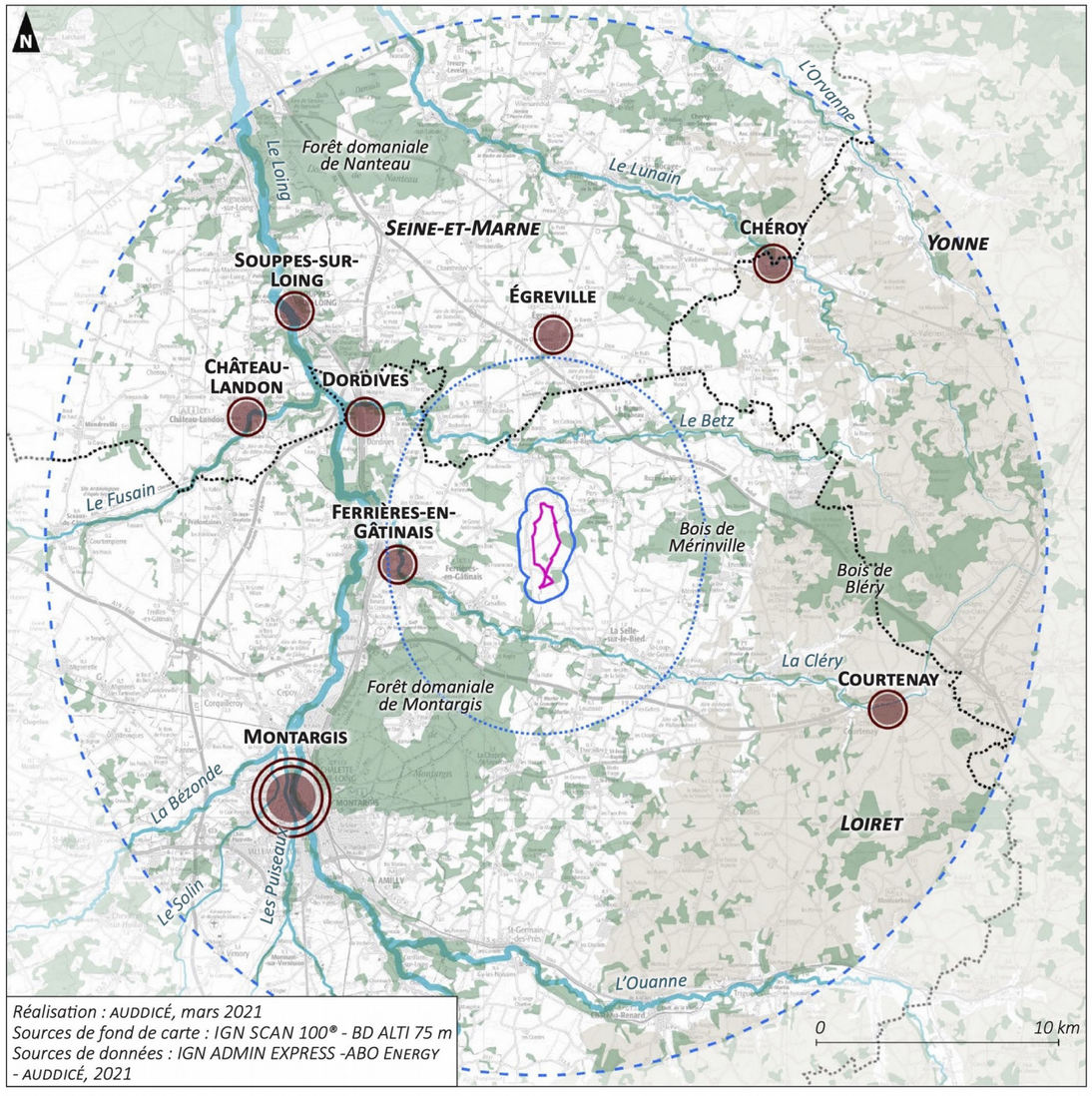
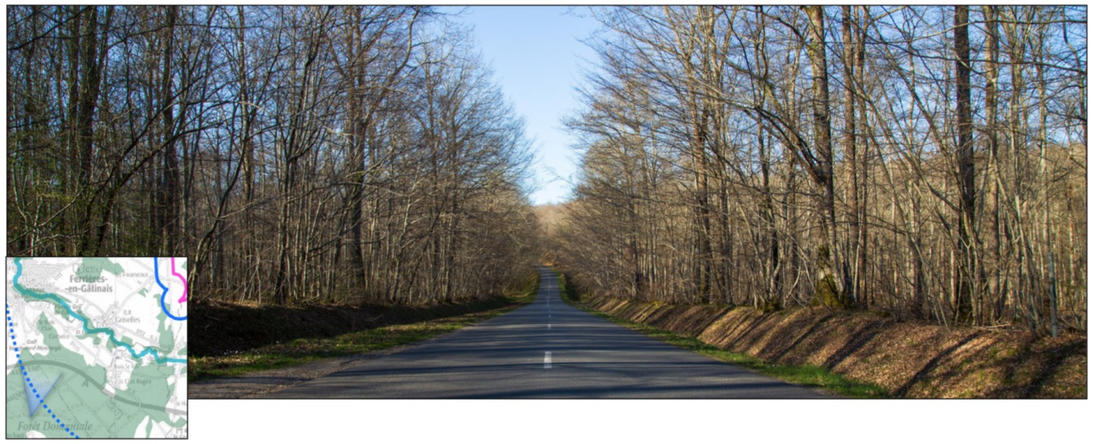


Illustration 77: Structures paysagères et urbaines



Forêt domaniale de Montargis



La-Selle-sur-le-Bied, dans la vallée de la Cléry (depuis le GR132)



Hameau de plateau (La Grand'Cour, La-Selle-sur-le-Bied)

3.4.1.3 Infrastructures horizontales et verticales

L'aire d'étude éloignée est marquée par une superposition importante de réseaux, notamment dans la vallée du Loing, qui constitue l'axe structurant majeur de ce territoire. Il est repris dans les orientations de l'autoroute A77 et par une partie des lignes électrique à haute tension, renforçant visuellement d'une dominante nord/sud dans le paysage.

Les axes de communication sont les principaux vecteurs de découverte d'un territoire. L'implantation en fond de vallée de certains de ces axes limitent leurs interactions visuelles avec le plateau du Gâtinais. Cependant, plusieurs circulent sur le plateau et offre des visions parfois lointaines sur le grand paysage. Néanmoins, la distance relative à la zone d'implantation potentielle et la présence de nombreux rideaux boisés viendront nuancer ces perceptions.

Illustration 78: Synthèse des éléments structurants du paysage

3.4.1.4 Unités paysagères

Les paysages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée s'inscrivent dans l'unité paysagère du Gâtinais, territoire principalement agricole, où la présence de boisements contribue à la différenciation entre différentes sous-unités :

Le Gâtinais de l'Est et de l'Yonne couvre la majeure partie de l'aire d'étude éloignée. Il est délimité à l'ouest par la vallée du Loing, au nord par la vallée du Betz, et s'étend à l'est au-delà de la limite administrative, sur l'Yonne. Il s'agit d'un plateau calcaire dont la surface est ondulée par les nombreuses vallées qui y ont creusé leur lit, avec une orientation principalement sud-est/nord-ouest.

La vallée du Loing constitue la nervure centrale du réseau hydrographique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, suit une orientation sud/nord, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Elle est accompagnée en fin de vallée de plusieurs infrastructures (voie ferrée, canal, route), qui la rendent un peu chargée dans ses paysages mais renforce sa place comme axe central du territoire. Elle présente plusieurs séquences aux ambiances très différentes.

Les unités paysagères du **Gâtinais de Maisoncelles, du Gâtinais de l'Ouest et du Gâtinais du Sud Ouest** présentent des paysages plus ouverts, moins boisés, que le Gâtinais de l'Est. Les paysages ouvrent des panoramas plus larges, aux rideaux végétaux plus ponctuels. Le Gâtinais du Sud-ouest est tout de même plus boisés que les deux autres, une influence de la forêt domaniale d'Orléans toute proche (hors aire d'étude éloignée). Les marqueurs verticaux y sont tout aussi importants, ponctuant et dynamisant la découverte d'un territoire ondulé et cultivé à la dominante horizontale. Ils sont à la fois marqueurs d'identité et repères spatiaux.

Le plateau du Gâtinais d'Égreville est nettement délimité par les vallées du Lunain et du Loing et la forêt de Nanteau. Il offre un paysage légèrement plus ouvert que le Gâtinais de l'Est, mais en conservant plus de boisements et des échelles plus modestes que les Gâtinais de l'Ouest, du Sud-Ouest et de Maisoncelles. Le réseau hydrographique y a creusé des vallées marquées, perceptibles par la végétation qui les accompagnent. Les marqueurs verticaux signalent l'emplacement des villages et viennent ponctuer l'horizon, constituant autant de repères spatiaux et participant à son identité visuelle. Le Gâtinais d'Égreville se poursuit vers le nord par le Gâtinais de Voulx.

La vallée du Lunain est une entaille marquée dans le plateau calcaire du Gâtinais, dont le profil s'évase légèrement à mesure de l'approche de sa confluence avec le Loing (hors aire d'étude éloignée). Ses coteaux, généralement marqués, sont habillés de boisements qui s'étendent parfois sur le rebord du plateau et renforcent la distinction entre les paysages semi-ouverts du Gâtinais, et ceux plus fermés, intimes, de la vallée. Le fond de la vallée est composé d'un enchevêtrement de pâtures, cultures et boisements où subsistent ponctuellement des haies bocagères à proximité des villages, offrant alors des ambiances plus pittoresques. Les ouvertures sur le grand paysage et vers le plateau sont rares, refermées par la topographie et les boisements

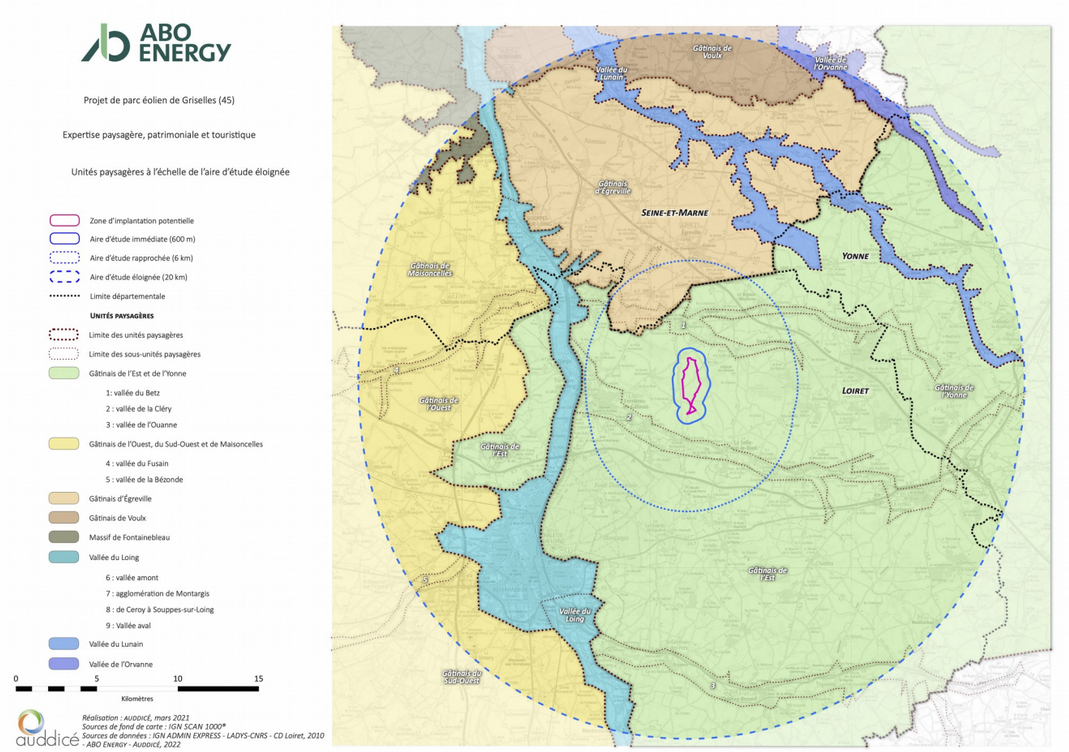


Illustration 80: Unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Illustration 79: Paysage autour de la zone d'implantation potentielle

Bloc-diagramme d'environ 18 x 18 km. Le relief y a été éxagéré 10 x pour faciliter sa lecture

3.4.1.5 Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage

Les paragraphes suivants concernent uniquement les éléments présents à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée, dans un rayon de 6 à 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Les éléments présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (600 m à 6 km) seront présentés plus en détails dans le § 3.4.2 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.104.

Socle géographique

Le projet éolien de Griselles est situé sur le plateau du Gâtinais. Il s'agit d'un plateau calcaire ondulé, recouvert d'une couche d'argiles et de sables rendant sa surface parfois imperméable. Ses reliefs, souvent subtils, présentent une pente générale d'est (195 m) à l'ouest (60 m), avec de modestes buttes ponctuellement habitées. Ils présentent une sensibilité potentielle à l'insertion d'éléments verticaux de grande taille, mais les effets éventuels de surplomb et de modification des rapports d'échelle devraient être nuancés par la dominante horizontale du paysage. Certains points hauts peuvent ponctuellement offrir des belvédères sur le grand paysage.

Ces ondulations ont été façonnées par un réseau hydrographique complexe et dense composant le bassin-versant du Loing. Ce dernier, affluent de la Seine, traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe sud/nord, et constitue l'axe de force majeur de ce territoire. Les principales vallées du Loing, de l'Ouanne, des Puiseaux, du Solin, de la Bézonde, du Fusain, de la Cléry, du Betz, du Lunain et de l'Orvanne présentent des fonds relativement larges et de coteaux parfois abrupts pouvant mesurer jusqu'à une trentaine de mètres de dénivelé. Elles offrent des paysages généralement préservés et généreusement boisés, accueillant de nombreux sites patrimoniaux, identitaires et touristiques. Elles offrent peu d'interactions visuelles avec le plateau à l'exception des hauts de coteau et, plus ponctuellement, des visibilités tronquées depuis le fond de vallée au niveau des coteaux doux et cultivés.

Si les vallées les plus éloignées ne devraient pas engager d'interactions visuelles notables avec le site du projet, celles les plus proches, notamment les vallées du Betz, de la Cléry, de l'Ouanne et du Loing pourraient permettre des visibilités depuis le haut des coteaux, et subir d'éventuels effets de surplomb et de modification des rapports d'échelle. Une analyse plus détaillée des vallées du Betz et de la Cléry sera présentée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Occupations du sol

Le Gâtinais est un territoire principalement cultivé, dominé par l'agriculture industrielle. Ses paysages ouverts sont cependant généralement ourlés de boisements qui referment l'horizon et génèrent des rideaux visuels plus ou moins étendus dans les plans intermédiaires, formant ainsi des jeux de coulisses visuelles lors de la découverte du territoire. Les boisements s'étendent principalement sur les coteaux jusqu'à rebords de plateau et dans les vallées, mais trois grandes masses boisées s'étendent sur le plateau : la forêt domaniale de Montargis, la forêt domaniale de Nanteaux et les bois de Mérinville et de Bléry.

L'urbanisation s'est principalement développée dans les vallées, sous forme de villages linéaires le long des rivières puis s'étendant sur le coteau. Les principaux pôles urbains sont présents sur la vallée du Loing, marquant les confluences de l'Ouanne, la Cléry, le Betz. Leurs silhouettes villageoises sont peu perceptibles depuis l'intérieur des vallées mais leurs marqueurs verticaux (clochers d'église) sont visibles depuis le plateau, à l'approche des vallées. Le plateau accueille aussi plusieurs villages et des lieux de vie isolés, dont les silhouettes urbaines viennent animer l'horizon et servent de repères spatiaux à l'observateur.

Ces silhouettes urbaines et leurs marqueurs verticaux traditionnels entrent en interaction visuelle avec les autres éléments verticaux présents sur le plateau (covisibilités) et peuvent être sensibles aux effets de surplomb et de modification des rapports d'échelle. La dominante horizontale du paysage et la présence de rideaux boisés viendront nuancer ces Interactions. Une analyse plus détaillée des lieux de vie les plus proches ou présentant des enjeux majeurs (pôles urbains, patrimoniaux et/ou touristiques) sera présentée dans le chapitre relatif à l'aire d'étude rapprochée.

Infrastructures horizontales et verticales

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs trames superposées de réseaux de communication, notamment dans la vallée du Loing, ce qui renforce sa position comme ligne de force primaire du territoire. On y remarque une dominante d'orientation nord-sud, accompagnée dans la partie nord-est de l'aire d'étude éloignée d'une orientation secondaire nord-ouest/sud-est. Ces orientations générales se retrouve dans le réseau de transport aérien d'électricité à haute tension qui marquent verticalement le territoire.

Les réseaux ferroviaires et fluviaux sont principalement implantés en fond de vallée, limitant ainsi leurs perceptions en direction du plateau du Gâtinais et du grand paysage. Plusieurs séquences ferroviaires remontent cependant sur le plateau mais la distance et la présence de rideaux visuels devraient limiter les interactions avec le site du projet.

Les axes routiers primaires empruntent le plateau et permettent une découverte progressive du plateau du Gâtinais et de ses différentes caractéristiques paysagères. Des interactions visuelles progressives sont à envisager avec le site du projet. Néanmoins, la distance, la vitesse de déplacement des usagers et la présence de rideaux visuels nuanceront les perceptions depuis les principaux axes de communication. Les D943 et D607/2007, principalement implantées dans les vallées de l'Ouanne et du Loing respectivement, ne permettent pas d'interaction visuelle notable avec le plateau.

Unités paysagères

Les paysages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont principalement composés du plateau du Gâtinais, avec ses différentes facettes, et un réseau vallées généralement profondes et accompagnées sur les coteaux de boisements remontant jusque sur le plateau.

Sur le plateau, le paysage agricole ouvre de larges fenêtres à dominante horizontale, refermées dans les plans intermédiaires ou lointains par des rideaux boisés et des reliefs subtils. Les éléments verticaux, modernes et traditionnels, y sont nettement visibles. Ils animent les paysages et constituent à la fois des repères spatiaux et des marqueurs identitaires du territoire.

Toute introduction d'élément vertical dans les paysages du Gâtinais sera perceptible sur des distances parfois importantes, et génèrera des covisibilités avec les marqueurs verticaux existants. L'horizontalité du paysage, la présence de rideaux visuels et l'éloignement viendront nuancer les perceptions et interactions visuelles.

Les vallées offrent des paysages aux échelles plus modestes et aux ambiances plus préservées et intimes. Les fonds de vallée sont composés d'une alternance de pâtures et boisements, ponctuellement accompagnés de haies à proximité des villages ou de parcelles cultivées, notamment sur les coteaux les plus doux. Ces dernières ouvrent des fenêtres visuelles ponctuelles et tronquées en direction du plateau cultivé. En dehors de ces fenêtres, le regard est généralement arrêté par les coteaux ou les boisements. Si les interactions visuelles sont peu nombreuses vers le plateau depuis les fonds de vallée, le haut des coteaux et les rebords de plateau permettent parfois des belvédères sur le paysage en contre-bas et le plateau cultivé au-delà.

Les vallées les moins marquées et/ou les plus proches du site de projet sont alors sensibles à d'éventuels effets de surplomb, de visibilités et/ou de covisibilités. Les marqueurs verticaux traditionnels des villages, principalement implantés dans les vallées, sont perceptibles depuis les abords des vallées, sur le plateau, et entreront en interaction visuelle avec tout élément vertical introduit.

Cf. Illustration 81:Sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude éloignée, p.100

	Caractéristiques et enjeux	Sensibilité potentielle			Photomontages envisagés
Pôles urbains					
Agglomération de Montargis	• Pôle urbain primaire • Pôle touristique et patrimoniale • Implantation en vallée	Fort	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Très faible	X
Ferrières-en-Gâtinais	• Pôle urbain secondaire • Pôle touristique et patrimoniale • Implantation en vallée	Fort	• Proximité au site de projet (cf. Chapitre 2.2) • Interactions visuelles envisagées depuis les franges urbaines • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Faible	X
Dordives	• Pôle urbain secondaire • Implantation en vallée	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Très faible	X
Château-Landon	• Pôle urbain secondaire • Implantation sur un éperon rocheux	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Très faible	X
Souppes-sur-Loing	• Pôle urbain secondaire • Implantation en vallée	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
Égreville	• Pôle urbain secondaire • Implantation sur le plateau	Modéré	• Interactions visuelles envisagées depuis les franges urbaines • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Faible	X
Chéroy	• Pôle urbain secondaire • Implantation en rebord de plateau	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
Courtenay	• Pôle urbain secondaire • Implantation en vallée	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
Axes de découverte					
A19	• Autoroute • Implantation sur le plateau	Fort	• Proximité au site de projet (cf. Chapitre 2.2) • Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Faible	X

	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontages envisagés
A6	• Autoroute • Implantation sur le plateau	Fort	• Proximité au site de projet (cf. Chapitre 2.2) • Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Faible	X
A77	• Autoroute • Implantation sur le plateau	Fort	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Très faible	X
D607/2007	• Route départementale primaire • Implantation en vallée	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
D225/81	• Route départementale primaire • Implantation sur le plateau	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Très faible	
D2060/660	• Route départementale primaire • Implantation sur le plateau	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
D943	• Route départementale primaire • Implantation en vallée	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
Unités et sous-unités paysagères					
Gâtinais de l'Est et de l'Yonne	• Plateau cultivé semi-ouvert • Marqueurs verticaux	Faible	• Proximité au site de projet (cf. Chapitre 2.2) • Visibilités franches et partielles envisagées • Interactions visuelles envisagées avec les marqueurs verticaux • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Modérée à très faible	X
Vallées du Betz et de la Cléry	• Vallées aux paysages fermés • Paysages préservés et/ou d'échelle modeste	Modéré	• Proximité au site de projet (cf. Chapitre 2.2) • Visibilités tronquées ponctuelles envisagées • Effets potentiels de surplomb • Interactions visuelles envisagées avec les marqueurs verticaux • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Forte à négligeable	X
Vallée de l'Ouanne	• Vallées aux paysages fermés • Paysages préservés et/ou d'échelle modeste	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
Gâtinais de l'Ouest, du Sud-Ouest et de Maisoncelles	• Plateau cultivé semi-ouvert • Influence beauceronne • Marqueurs verticaux	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Très faible à négligeable	
Vallées du Fusain et de la Bézonde	• Vallées aux paysages fermés • Paysages préservés et/ou d'échelle modeste	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	
Gâtinais d'Égreville	• Plateau cultivé semi-ouvert • Marqueurs verticaux	Faible	• Proximité au site de projet (cf. Chapitre 2.2) • Visibilités franches et partielles envisagées • Interactions visuelles envisagées avec les marqueurs verticaux • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Faible à négligeable	X
Vallée du Loing	• Vallée aux paysages fermés • Importance des réseaux • Importance patrimoniale et touristiques	Fort	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Très faible à négligeable	X
Vallées du Lunain et de l'Orvanne	• Vallées aux paysages fermés • Paysages préservés et/ou d'échelle modeste	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles envisagées avec le site du projet • Rideaux visuels bâtis, topographiques et boisés	Négligeable	

Tableau 22: Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude éloignée

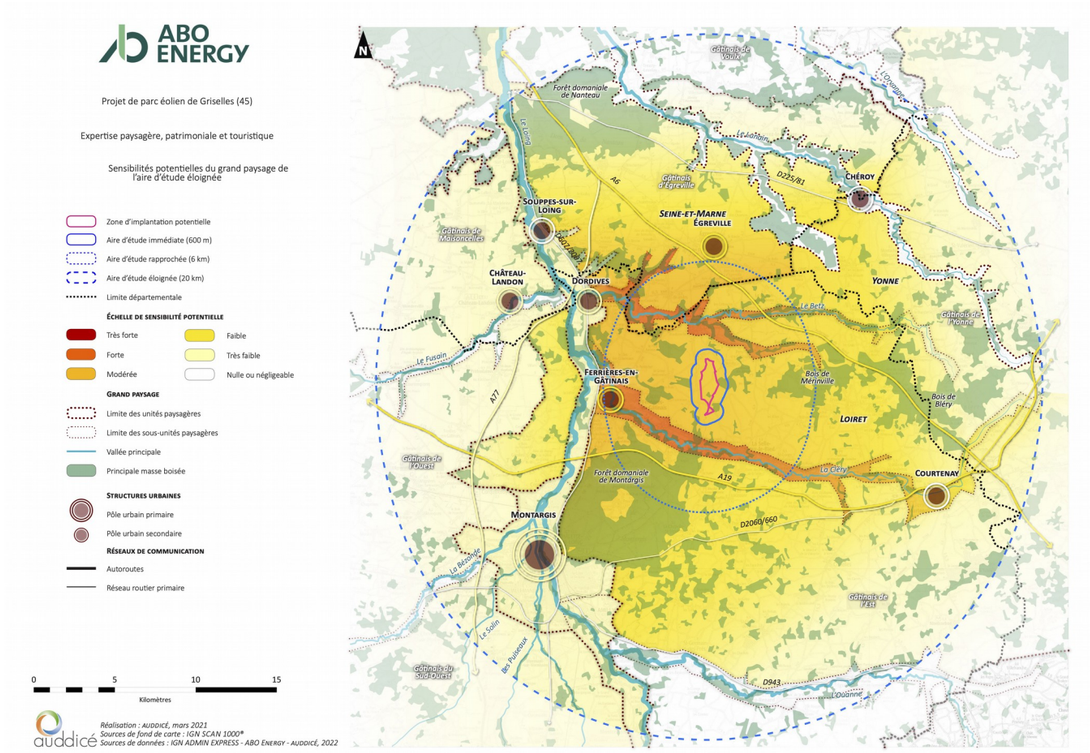


Illustration 81:Sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude éloignée

3.4.1.6 Patrimoine protégé

On relève à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 116 édifices et sites protégés, répartis comme suit :

- 90 Monuments historiques et 9 Sites protégés dans l'aire d'étude éloignée ;
- 15 Monuments historiques et 2 Sites protégés dans l'aire d'étude rapprochée ;
- Aucun Monument historique et aucun Site protégé dans l'aire d'étude immédiate.

Les édifices et Sites protégés répartis dans l'aire d'étude éloignée (soit un périmètre entre 6 et 20 km autour de la zone d'implantation potentielle) sont listés et cartographiés dans l'étude intégrale.

Cf. Volet paysager (étude intégrale) : Carte 14. Patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée, page 53

Ils sont localisés sur l'Illustration 82: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude éloignée, p.103.

3.4.1.7 Patrimoine non protégé

Le patrimoine vernaculaire, restauré ou non, donne une atmosphère particulière aux lieux de vie et aux paysages. C'est le témoin de la vie passée des communes, d'us et coutumes révolus ou encore pratiqués. Il possède une importance certaine dans l'image qu'il véhicule et l'attrait touristique qu'il possède. Ce patrimoine est divers et comprend autant des églises que des lavoirs, des allées que des châteaux, des calvaires, des jardins, etc.

Les édifices et sites répartis dans l'aire d'étude éloignée (soit un périmètre entre 6 et 20 km autour de la zone d'implantation potentielle) sont détaillés dans l'étude intégrale.

Cf. Volet paysager (étude intégrale) : Carte 15. Patrimoine non protégé de l'aire d'étude éloignée, page 56

Ils sont localisés sur l'Illustration 82: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude éloignée, p.103.

3.4.1.8 Activités touristiques

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'attractivité touristique du territoire s'articule entre trois éléments :

- le tourisme patrimonial, notamment autour des villes de Montargis, Château-Landon, Château-Renard, Ferrières-en-Gâtinais et, à moindre importance, la plupart des centres-bourgs historiques ;
- le tourisme nature, à travers une offre de randonnée pédestre, cycliste et équestre diversifiée, articulée principalement autour des vallées, du patrimoine de l'eau ;
- le tourisme fluviale, sur les canaux de Briare et du Loing, avec l'aménagement de haltes fluviales et de base de loisirs sur des étangs issus de l'exploitation gravière dans la vallée du Loing.

Cf. Volet paysager (étude intégrale) : Carte 16. Principaux itinéraires de randonnée et sites touristiques de l'aire d'étude éloignée, page 58

Ils sont localisés sur l'Illustration 82: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude éloignée, p.103.

3.4.1.9 Enjeux et sensibilités potentielles patrimoniaux et touristiques

Les paragraphes suivants concernent uniquement les éléments présents à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée, dans un rayon de 6 à 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Les éléments présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (600 m à 6 km) seront présentés plus en détails dans le § 3.4.2 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.104.

Patrimoine protégé

Parmi les 90 Monuments historiques relevés dans l'aire d'étude éloignée, seules l'église Saint-Jean-Baptiste de Thorailles et l'église Saint-Martin d'Égreville pourraient présenter des interactions visuelles avec le site du projet éolien de Griselles.

L'église Saint-Martin d'Égreville est située en centre-bourg, ne permettant aucune visibilité sur le grand paysage depuis ses abords. Elle constitue néanmoins, avec les nombreux clochers, un marqueur vertical remarquable sur le plateau du Gâtinais depuis le nord de la vallée du Betz. En fonction des rideaux visuels boisés et topographiques, d'éventuelles covisibilités directes et indirectes ponctuelles sont envisageables, nuancées par la distance (environs 6,7 km). Des photomontages permettront d'en évaluer l'importance. **La sensibilité potentielle de l'église Saint- Martin d'Égreville vis-à-vis du projet éolien est faible.**

Située à environs 7,3 km, l'église Saint-Jean-Baptiste de Thorailles constitue un marqueur visuel modeste dans le paysage agricole du plateau du Gâtinais et son porche est directement ouvert sur les champs. L'horizon y est relativement ouvert, avec des rideaux visuels boisés dans les plans intermédiaires, laissant envisager des visibilités et/ou des covisibilités potentielles, nuancées par la distance et les filtres. **La sensibilité potentielle de l'église Saint- Jean-Baptiste de Thorailles vis-à-vis du projet est très faible.**

Les autres sites et éléments patrimoniaux protégés ne présentent pas d'interaction visuelle ou de sensibilité potentielle particulière. Néanmoins, un photomontage sera réalisé depuis les hauteurs de Château-Ladon (~12,5km), pôle patrimonial et touristique important dont le belvédère sur le grand paysage est remarquable, afin de vérifier l'absence de visibilité du projet.

Patrimoine non protégé

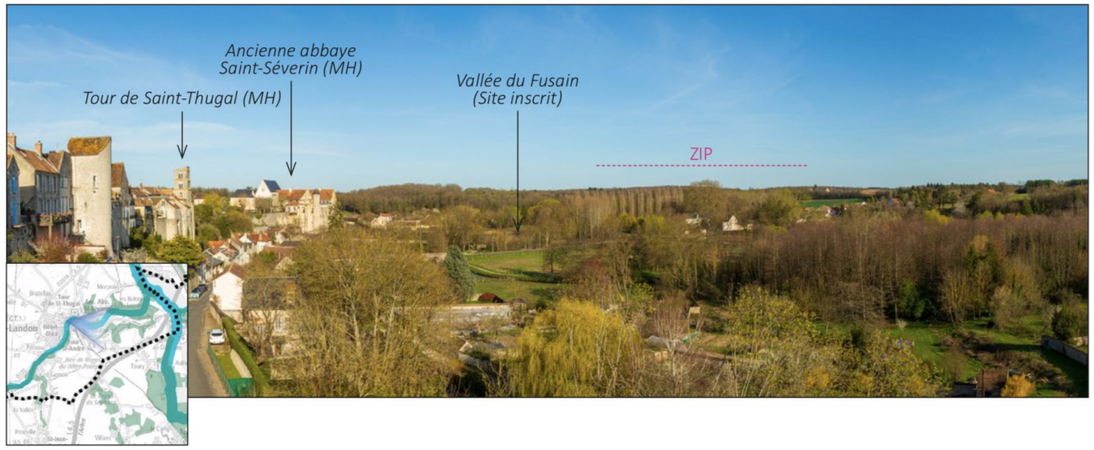
Si les églises constituent le plus souvent des marqueurs verticaux locaux, aucune de celles relevés dans l'aire d'étude éloignée ne devrait présenter d'interaction visuelle notable avec le site du projet éolien de Griselles. **Pour l'ensemble des éléments patrimoniaux non protégés, les implantations en centre-bourg ou en fond de vallée, la présence de rideaux boisés et/ou topographique et la distance à la zone d'implantation potentielle limitent les sensibilités potentielles vis-à-vis du projet.**



Silhouette remarquable de l'église Saint-Martin d'Égreville



Depuis les abords de l'église Saint-Jean-Baptiste de Thorailles



Belvédère remarquable de Château-Landon

Itinéraires de randonnée

Les itinéraires de grande randonnée sont implantés principalement dans les vallées, au plus près de l'eau ou au pied du coteau, ce qui limitent les perceptions visuelles en direction du plateau cultivé du Gâtinais. **Les GRP du Lunain et de l'Orvanne sont situés à plus d'une quinzaine de kilomètres du site du projet, et ne présentent pas de sensibilité potentielle notable. Cependant, les GR132 et 13 empruntent entre autre la vallée de la Cléry. Ces séquences, situées dans l'aire d'étude rapprochée, pourraient présenter des interactions visuelles potentielles, qui seront étudiées dans le chapitre correspondant.**

En dehors de l'aire d'étude rapprochée, les interactions visuelles dans le site du projet depuis les itinéraires de randonnée sont limitées par la distance et la présence de rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis. Il ne présentent pas de sensibilité potentielle notable.

Voies vertes et cyclotouristiques

Les itinéraires de la Scandispanique accompagnent les canaux du Loing, d'Orléans et de Briare. Leur implantation en fond de vallée et l'éloignement au site du projet ne permet d'envisager d'interaction visuelle depuis les itinéraires. Leur sensibilité potentielle vis-à-vis du projet éolien est donc négligeable.

Sites touristiques particuliers

Dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée, les sites touristiques (hors sites patrimoniaux) sont principalements situés dans les vallées, et plus précisément la vallée du Loing (bases nautiques de loisirs, golf, ...). Les bases de loisirs nautiques sont implantées dans les talwegs et sont souvent accompagnées de boisements à proximité directe, ce qui limite tout échange visuel avec le plateau du Gâtinais. Le golf du Château Vaugouard (Fontenay-sur-Loing) est implanté sur le rebord du plateau, à environs 6,3 km de la zone d'implantation potentielle. Il est cependant intégralement bordé de cordons boisés, ne permettant de visibilités lointaines sur le plateau. **Les sites touristiques (hors sites patrimoniaux) relevés dans l'aire d'étude éloignée ne présentent donc pas de sensibilité potentielle notables au projet éolienne de Griselles.**

Cf. Illustration 82: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude éloignée, p.103.

	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontages envisagés
Patrimoine					
Église Saint-Martin d'Égreville	• Monument historique • Marqueur vertical majeur	Fort	• Covisibilités ponctuelles potentielles • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis • Éloignement	Faible	X
Église Saint-Jean-Baptiste de Thorailles	• Monument historique • Marqueur vertical local	Modéré	• Visibilités et covisibilités ponctuelles potentielles • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis • Éloignement	Très faible	X
Château-Landon	• Pôle patrimonial (nombreux MH et Site) • Marqueur vertical local • Belvédère remarquable	Fort	• Pas/peu d'interaction visuelle envisagée • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis • Éloignement	Négligeable	X
Tourisme					
GRP de l'Orvanne	• Itinéraire de grande randonnée	Modéré	• Pas/peu d'interaction visuelle envisagée • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis • Éloignement	Négligeable	
GRP du Lunain	• Itinéraire de grande randonnée	Modéré	• Pas/peu d'interaction visuelle envisagée • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis • Éloignement	Négligeable	
Scandispanique	• Véloroute européenne	Fort	• Pas/peu d'interaction visuelle envisagée • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis • Éloignement	Négligeable	

Tableau 23: Enjeux et sensibilités potentielles des sites patrimoniaux et touristiques exposés de l'aire d'étude éloignée

ABO ENERGY

Projet de parc éolien de Griselles (45)

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale

STRUCTURES PAYSAGÈRES

- Relief > 150 m
- Vallée principale
- Principale masse boisée

PATRIMOINE PROTÉGÉ

- Monument historique classé / partiellement classé
- Monument historique inscrit / partiellement inscrit
- Monument historique classé et inscrit
- Ensemble de Monuments historiques
- Site inscrit
- Site classé
- Site patrimoniale remarquable (SPR)

0 5 10 15

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICÉ, 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 1000®
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - Atlas des Patrimoines - ABO ENERGY - AUDDICÉ, 2024

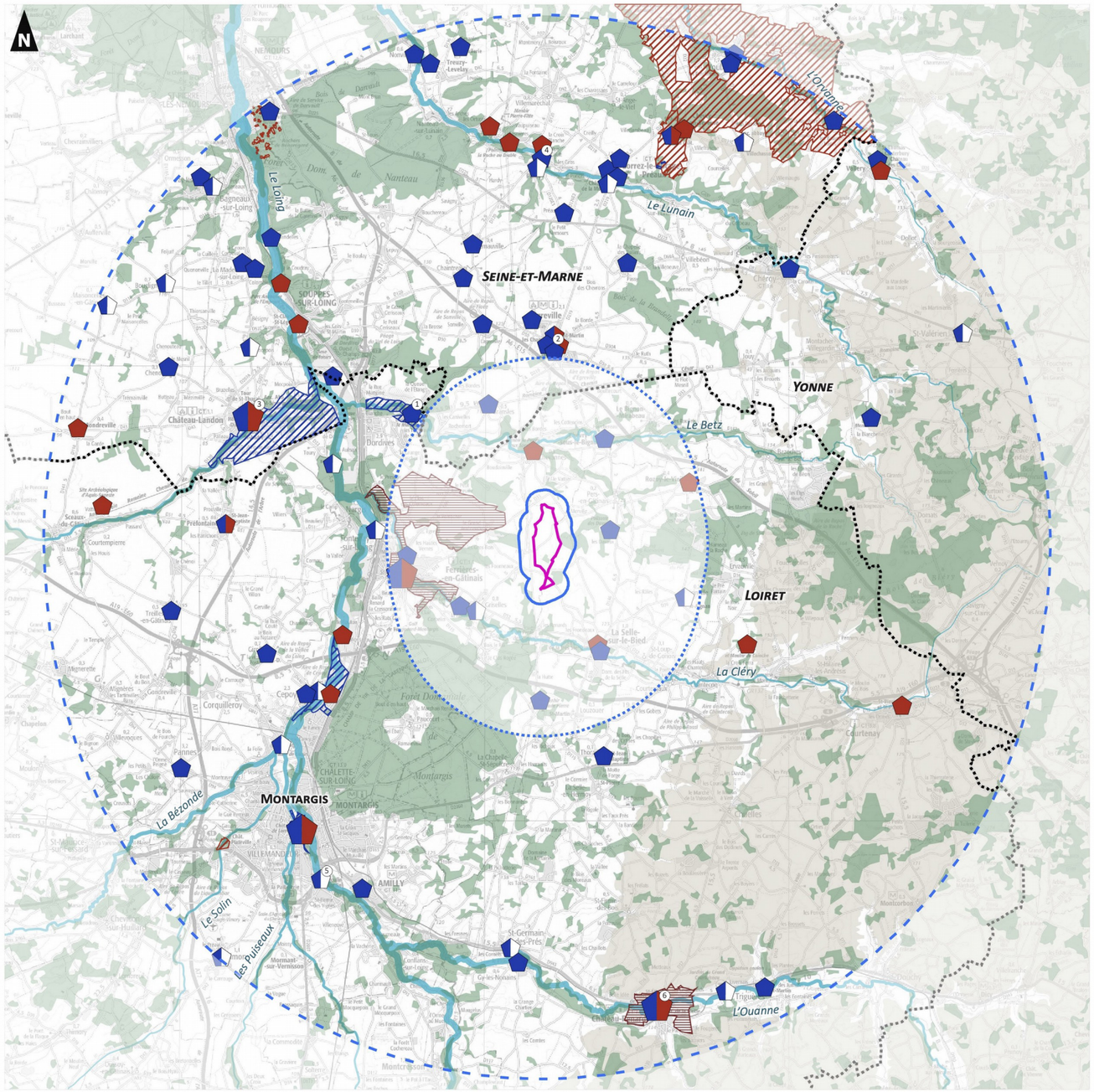


Illustration 82: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude éloignée

3.4.2 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.4.2.1 Grand paysage

L'aire d'étude rapprochée est principalement constituée du plateau du Gâtinais Est, déclinant progressivement vers le Gâtinais d'Égreville au nord du périmètre. La zone d'implantation potentielle est installée sur le plateau, entre deux sous-unités paysagères : les vallées du Betz au nord et de la Cléry au sud.

Ces unités paysagères sont décrites en détail dans l'étude intégrale.

Cf. Volet paysager (étude intégrale) : Carte 18. Unités et sous-unités paysagères de l'aire d'étude rapprochée, page 62

Elles sont sont reprises dans le tableau ci-dessous.

3.4.2.2 Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage

Le plateau du Gâtinais Est, et de manière relativement similaire, celui du Gâtinais d'Égreville, présente un paysage à dominante agricole, suivant les caractéristiques de l'agriculture modernes : de grandes parcelles monospécifiques. Néanmoins, il diffère des paysages d'openfield de la Beauce voisine par la présence régulière de boisements de taille parfois importante. Il en découpe des ambiances de clairières cultivées successives, avec des profondeurs de champs variables.

La perception de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Griselles varie ainsi selon la position de l'observateur. S'il est présent dans la clairière accueillant le site du projet, les visibilités seront franches, avec des effets potentiels de surplomb et/ou de modification des rapports d'échelle sur les éléments du paysage (ondulations subtiles, boisements, silhouettes villageoises, marqueurs verticaux). La dimension des parcelles agricoles et l'horizontalité du paysage pourra ponctuellement les nuancer. Si l'observateur est placé dans une autre clairière que celle accueillant le projet, les perceptions seront filtrées, voire tronquées, en partie basse par la végétation et les inflexions du relief. La distance et la succession de rideaux visuels nuanceront les visibilités et les effets de surplomb/modification des rapports d'échelle sur les composantes paysagères. **La sensibilité potentielle des paysages du Gâtinais varie de modéré à très faible selon la distance au projet et la présence des rideaux visuels dans les plans intercalaires.**

Les vallées du Betz et du ruisseau de Sainte-Rose possèdent des paysages préservés et principalement fermés. Elles offrent peu d'interactions visuelles avec le plateau du Gâtinais et la zone d'implantation potentielle depuis le fond des vallées ou les bas de coteau. Cependant, des visibilités filtrées ou tronquées sont envisagées depuis le haut des coteaux, notamment au sud de Bransles ou autour de Chevannes. Des effets de surplomb et/ou de modification des rapports d'échelle peuvent être envisagés, mais ces interactions seront nuancées par les différents rideaux visuels et l'éloignement au projet. **La sensibilité potentielle de la vallée du Betz est globalement très faible, à l'exception des hauts de coteaux et des séquences les plus proches, de sensibilité forte à modéré.**

La vallée de la Cléry est relativement similaire dans sa composition et ses relations visuelles avec le plateau du Gâtinais que les vallées du Betz et du ruisseau de Sainte-Rose. Des visibilités tronquées ou filtrées sont envisagées depuis le haut des coteaux, notamment depuis les coteaux sud, aux abords de Griselles et de La-Selle-sur-le-Bied. Des effets de surplomb/modifications des rapports d'échelle sont envisagés avec les composantes paysagères. Ces interactions visuelles sont cependant ponctuelles et seront nuancées par les rideaux boisés et topographiques ainsi que par la distance. **La sensibilité potentielle de la vallée de la Cléry est globalement très faible, à l'exception des hauts de coteaux sur les séquences de Griselles et de La-Selle-sur-le-Bied, de sensibilité forte et modérée respectivement.**

Cf. Illustration 83: Sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude rapprochée, p.106

Unité ou sous-unité	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontages envisagés
Grand paysage					
Gâtinais Est	• Plateau cultivé semi-ouvert de taille modérée • Ondulations subtiles • Marqueurs verticaux	Faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Modérée à très faible	X
Vallée du Betz	• Paysage préservé de taille modeste • Paysages fermés	Modéré	• Visibilités potentielles ponctuelles tronquées et/ou filtrées • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte à très faible	X
Vallée de la Cléry	• Paysage préservé de taille modeste • Paysages fermés	Modéré	• Visibilités potentielles ponctuelles tronquées et/ou filtrées • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte à très faible	X
Gâtinais d'Égreville	• Plateau cultivé semi-ouvert de taille modérée • Marqueurs verticaux	Faible	• Visibilités ponctuelles filtrées • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Faible à très faible	X

Tableau 24: Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude rapprochée

3.4.2.3 Principaux axes de découverte

Les infrastructures routières permettent, outre l'organisation des flux à l'échelle d'un territoire, la découverte de ses paysages. Ce sont leurs caractéristiques d'implantation et les composantes paysagères traversées qui permettent les éventuelles perceptions du site de projet. La hiérarchisation des voies permet, quant à elle, de comprendre le fonctionnement et la structure spatiale du territoire et des flux.

Axes primaires

Évoqués précédemment, les axes routiers primaires dans l'aire d'étude rapprochée consistent en deux autoroutes : l'A6 au nord-est et l'A19 au sud. Elles sont relativement éloignées de la zone d'implantation potentielle (~ 4,5 et 4,3 km respectivement) et leurs itinéraires traversent une alternance de boisements et de parcelles cultivées. Elles sont alors le plus souvent légèrement encaissées ou bordées de talus, limitant leur ouverture sur le paysage et la découverte du projet dans son territoire.

Axes secondaires

Quatre axes viaires secondaires sont relevés dans l'aire d'étude rapprochée et permettent une découverte progressive du site du projet éolien de Griselles : la D219/96, la D146, la D34/30 et la D32. Elles sont réparties de manière rayonnantes sur le territoire, permettant de relier les principaux villages et villes de l'aire d'étude rapprochée : Ferrières-en-Gâtinais, Bransles, Égreville, La-Selle-sur-le-Bied ; et de les connecter aux autres pôles urbains au-delà du périmètre d'étude.

La D32 suit la vallée de la Cléry, alternant entre le coteau et le rebord du plateau, permettant ainsi des couvertures ponctuelles sur le plateau. Les trois autres voies secondaires traversent le plateau, passant parfois à moins de 2,5 km de la zone d'implantation potentielle (D146). En fonction des rideaux boisés, bâtis ou topographiques, elles permettent de découvrir le projet de manière progressive, dans le territoire comme dans son paysage immédiat.

Réseau tertiaire

Plusieurs routes communales ou petites départementales, à l'aire d'influence locale, passent à proximité de site du projet, et offrent des visibilités franches ou filtrées sur les éoliennes actuelles. Plusieurs d'entre elles passent à proximité directe de la zone d'implantation potentielle, voire la traverse. Elles épousent généralement les subtiles ondulations de la topographie et sont peu visibles dans le paysage. Elles permettent une découverte au plus près du projet et son insertion dans le paysage immédiat. Compte-tenu de leur proximité, elles seront potentiellement exposées à des visibilités franches ou partiellement filtrées, à des effets de surplomb et/ou des effets de modifications des rapports d'échelle avec les éléments de composition du paysage, notamment les éléments verticaux. Certaines d'entre elles seront détaillées dans le § 3.4.3 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.115.

3.4.2.4 Enjeux et sensibilités potentielles des principaux axes de découverte

L'analyse détaillée des enjeux et sensibilités potentielles des principaux axes de découverte est consultable dans l'étude intégrale.

Le tableau suivant en présente la synthèse.

Cf. Illustration 84: Sensibilités potentielles des principaux axes de découverte de l'aire d'étude rapprochée, p.106

	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontages envisagés
Prinicpaux axes de découverte					
D32	• Axe secondaire • Alternance paysages ouverts et fermés • Alternance plateau et vallée	Modéré	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Effets de surplomb et/ou de modification des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Modérée à négligeable	X
D146	• Axe secondaire • Alternance paysages ouverts et fermés	Modéré	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Effets de surplomb et/ou de modification des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Modérée à négligeable	X
D96/219	• Axe secondaire • Alternance paysages ouverts et fermés	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Faible à négligeable	X
A19	• Axe primaire • Alternance paysages ouverts et fermés	Fort	• Visibilités potentielles ponctuelles filtrées • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Faible à négligeable	X
A6	• Axe primaire • Alternance paysages ouverts et fermés	Fort	• Visibilités potentielles ponctuelles filtrées • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Faible à négligeable	X
D34/30	• Axe secondaire • Alternance paysages ouverts et fermés	Modéré	• Visibilités potentielles ponctuelles filtrées • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Très faible à négligeable	

Tableau 25: Enjeux et sensibilités potentielles des principaux axes de découverte de l'aire d'étude rapprochée

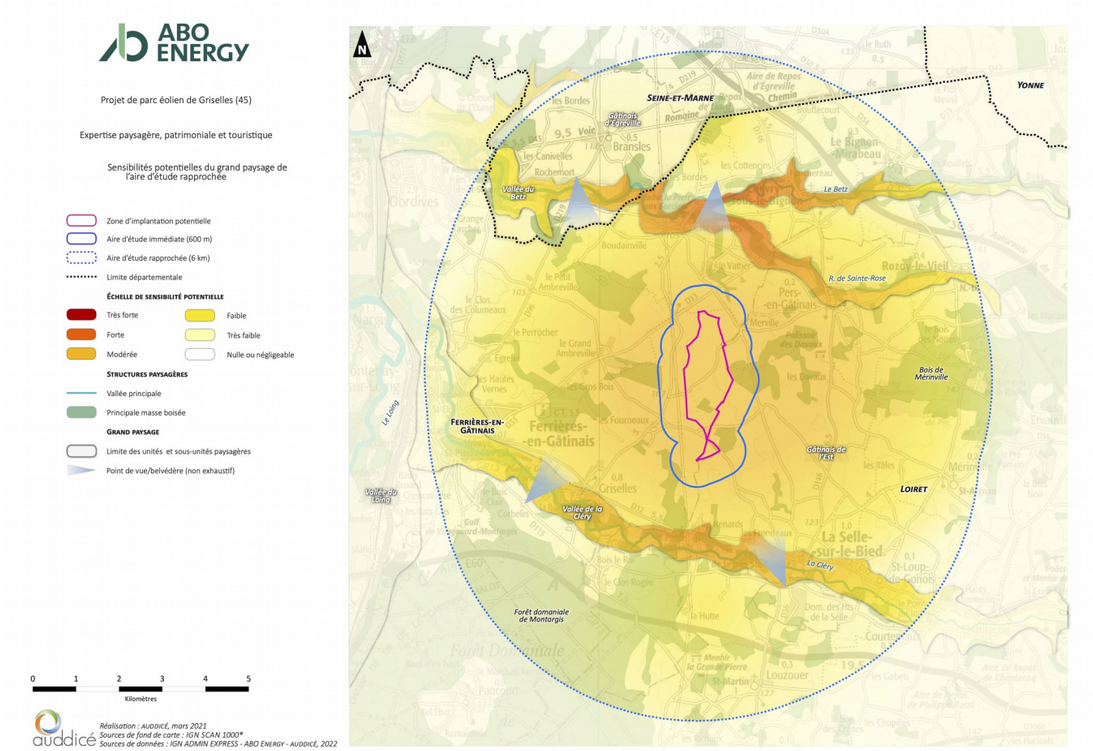


Illustration 83: Sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude rapprochée

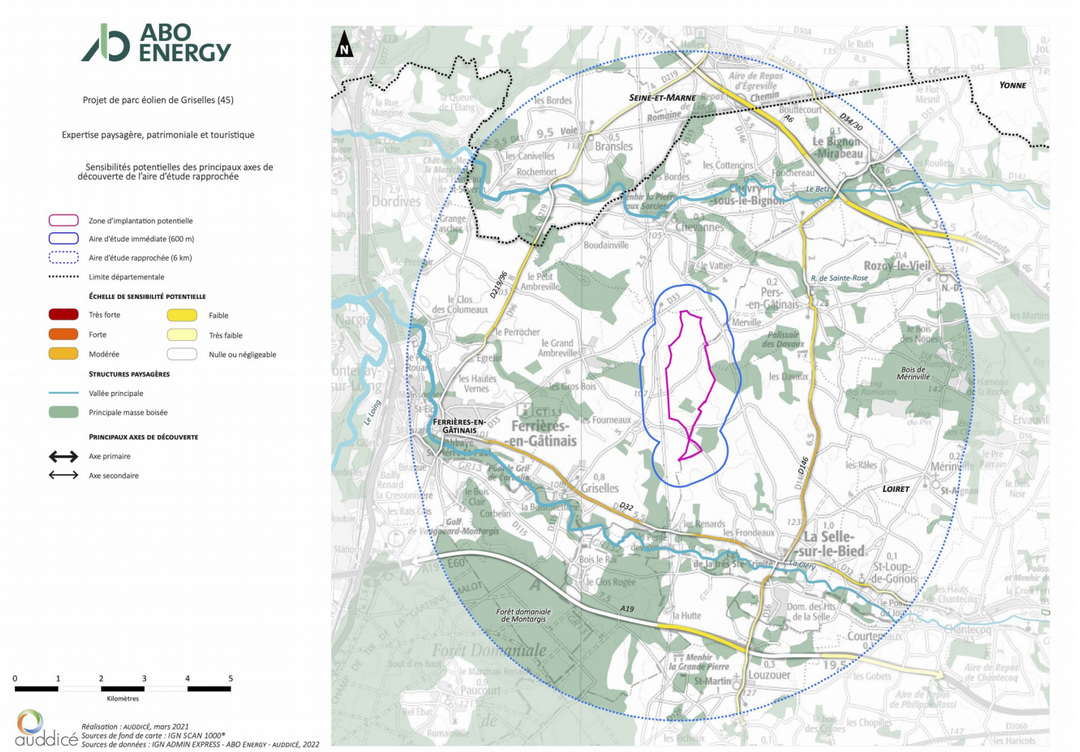


Illustration 84: Sensibilités potentielles des principaux axes de découverte de l'aire d'étude rapprochée

3.4.2.5 Principaux lieux de vie

Les principaux lieux de vie, dans l'aire d'étude rapprochée, peuvent être répartis selon leur implantation :

- les villes et villages de vallée, le plus souvent accrochés à flanc de coteau et remontant parfois jusque sur le rebord du plateau. Ils sont souvent en partie dissimulés par les boisements de pente mais sont régulièrement repérables par leurs marqueurs verticaux. Certains sont remarquablement mis en scène dans le paysage ;
- les villes et village du plateau, le plus souvent installés aux intersections des voies de communication. Beaucoup sont adossés ou proches d'un boisement dont la taille est variable. Ils sont aisément repérables dans le paysage par la présence de leurs marqueurs verticaux traditionnels, dont certains servent de repères spatiaux sur de longues distances.

Les hameaux et habitations isolées sont régulièrement réparties sur le plateau comme dans les vallées. Composés historiquement de fermes et de moulins, ils racontent l'héritage agricole du territoire, aujourd'hui encore très dynamique, comme en attestent les nombreux silos agricoles modernes présents sur le plateau du Gâtinais.

Ils sont, lorsque situés sur le plateau, accompagnés de végétation (anciens vergers ou haies) ou adossés à des boisements de taille variable, plus rarement directement au contact des parcelles cultivés. Ils ponctuent l'horizon mais restent généralement non reconnaissables dans le paysage. Les fermes traditionnelles possèdent une structure carrée, tournées vers leur cour intérieure, ce qui limitent les interactions des lieux de vie avec le grand paysage. Avec l'évolution du modèle agricole moderne, plusieurs fermes sont aujourd'hui des lieux de résidence sans activité agricole. Certaines d'entre elles, ainsi que plusieurs hameaux, se sont développés récemment, sous forme de tissu pavillonnaires, sous la pression urbaine des villes de la vallée du Loing, et notamment Montargis.

Dans un souci de synthèse, l'étude suivante se concentrera uniquement sur ceux relevés sur les cartes IGN SCAN 100® et SCAN 1000®. Ceux situés au plus près du site de projet (en bordure ou dans l'aire d'étude immédiate, seront présentés dans le chapitre correspondant).

3.4.2.6 Enjeux et sensibilités potentielles des villes et villages

L'analyse détaillée des enjeux et sensibilités potentielles des villes et villages est consultable dans l'étude intégrale.

■ Synthèse des sensibilités potentielles des villes et villages

Les interactions entre la zone d'implantation potentielle et les villes et villages relevés dans l'aire d'étude rapprochée dépendent avant tout des caractéristiques d'implantation des lieux de vie dans le paysage. Ainsi, les visibilités depuis les franges et les covisibilités avec les silhouettes urbaines sont plus souvent présentes sur le plateau, bien qu'elles soient aussi envisagées avec certains villages de vallée. La présence de masques topographiques et boisés et l'éloignement au site du projet viennent nuancer ces perceptions.

On notera donc les sensibilités potentielles ponctuelles mais modérées des villages de Griselles, La Selle-sur-le-Bied et Chevannes, qui outre les visibilités et covisibilités pourraient éventuellement être l'objet d'effet de surplomb et/ ou de modification des rapports d'échelle.

Cf. Tableau 26: Enjeux et sensibilités potentielles des villes et des villages de l'aire d'étude rapprochée, p.108

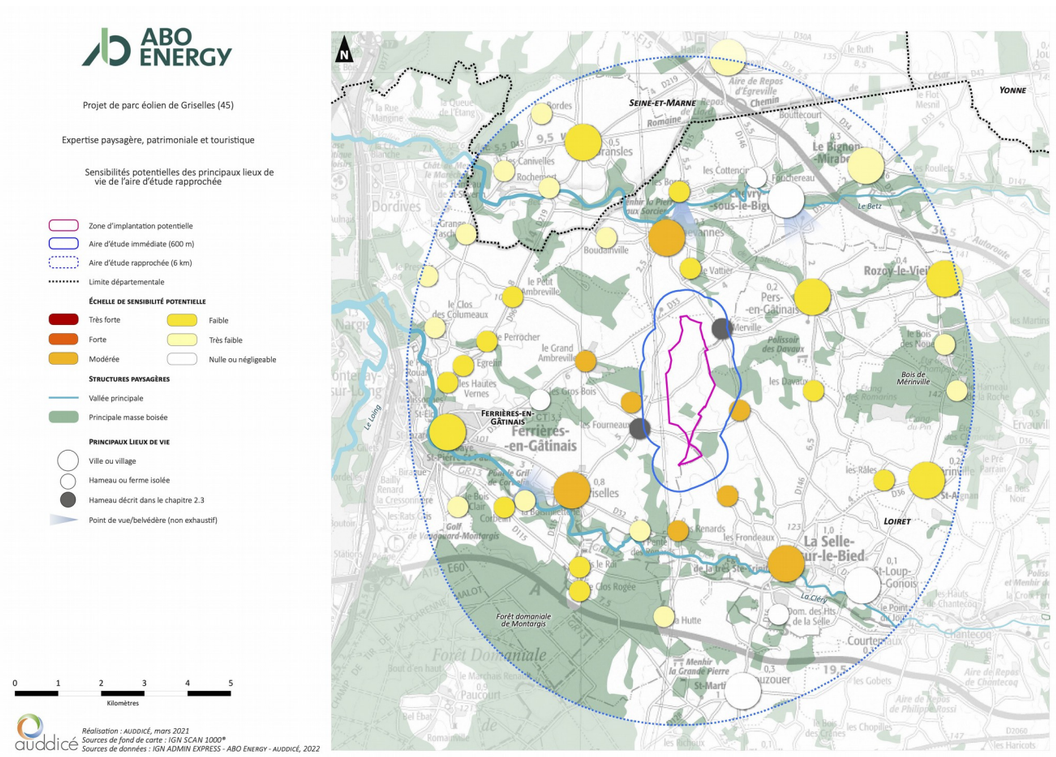


Illustration 85: Enjeux et sensibilités potentielles des principaux lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée

Lieu de vie	Distance à la ZIP	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontages envisagés
Villes et villages						
Chevannes	2,0 km	• Village de vallée	Modéré	• Visibilités potentielles tronquées (frange sud) • Modification potentielle des rapports d'échelle • Effets potentiels de surplomb • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
Griselles	2,4 km	• Village de plateau • Marqueur vertical	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées (franges nord et est) • Covisibilités potentielles indirectes filtrées • Modification potentielle des rapports d'échelle • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
Pers-en-Gâtinais	2,4 km	• Village de vallée • Marqueur vertical ponctuel	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Covisibilités potentielles indirectes filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
La selle-sur-le-Bied	3,1 km	• Village de vallée • Marqueur vertical • Silhouette urbaine remarquable	Fort	• Visibilités potentielles filtrées (franges nord et est) • Covisibilités potentielles indirectes filtrées • Modification potentielle des rapports d'échelle • Effets potentiels de surplomb • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
Chevry-sous-le-Bignon	3,4 km	• Village de vallée • Percée en belvédère	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	X
Ferrières-en-Gâtinais	4,1 km	• Ville de vallée • Pôle urbain de l'aire d'étude rapprochée	Fort	• Visibilités potentielles filtrées (franges nord et ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Bransles	4,3 km	• Village de plateau • Marqueur vertical	Modéré	• Visibilités potentielles limitées (franges sud) • Covisibilités potentielles directes ou indirectes filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Le Bignon-Mirabeau	5,1 km	• Village de vallée • Marqueurs verticaux	Modéré	• Covisibilités potentielles indirectes filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	X
Louzouer	5,3 km	• Village de plateau	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Saint-Loup-de-Gonois	5,3 km	• Village de plateau	Modéré	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Mérinville	5,3 km	• Village de plateau • Marqueur vertical	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Covisibilités potentielles directes ou indirectes filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Rozoy-le-Vieil	5,4 km	• Village de vallée	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées (franges sud et ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Égreville	5,6 km	• Ville de plateau • Marqueur vertical majeur	Fort	• Covisibilités potentielles limitées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	X

Tableau 26: Enjeux et sensibilités potentielles des villes et des villages de l'aire d'étude rapprochée

3.4.2.7 Enjeux et sensibilités potentielles des principaux hameaux

Cf. Illustration 85: Enjeux et sensibilités potentielles des principaux lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée, p.107

Lieu de vie	Distance à la ZIP	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontages envisagés
Villes et villages						
La Grand'Cour	0,7 km	• Commune de La Selle-sur-le-Bied • Hameau de plateau	Faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Modification potentielle des rapports d'échelle • Effets potentiels de surplomb • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
Les Beaucerons	0,8 km	• Commune de Griselles • Hameau de plateau	Faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Modification potentielle des rapports d'échelle • Effets potentiels de surplomb • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
Le Vattier	0,8 km	• Commune de Chevannes • Hameau de plateau • Ceinture boisée	Faible	• Visibilités potentielles ponctuelles (frange sud-ouest) • Modification potentielle des rapports d'échelle • Effets potentiels de surplomb • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
La Chaponnière	0,9 km	• Commune de La Selle-sur-le-Bied • Habitations isolées	Très faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Modification potentielle des rapports d'échelle • Effets potentiels de surplomb • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
Le Grand Ambreville	1,3 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameau de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest et nord-ouest) • Modification potentielle des rapports d'échelle • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
Les Renards	1,5 km	• Commune de La Selle-sur-le-Bied • Hameau de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges nord) • Modification potentielle des rapports d'échelle • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Modérée	X
La Pente des Renards	1,7 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameau de plateau • Ceinture boisée	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	
Les Bordes	2,3 km	• Commune de Chevannes • Hameau en rebord de plateau • Belvédère ponctuel sur la vallée	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées (franges sud) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Boudainville	2,3 km	• Commune de Chevannes • Hameau de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles ponctuelles et filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	
Les Davaux	2,5 km	• Commune de La Selle-sur-le-Bied • Hameau de plateau	Faible	• Visibilités potentielles filtrées y compris à l'intérieur • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Les Gros Bois	2,5 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Lotissement sur le plateau • Dans un massif boisé	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Le Clos du Roi & le Clos Ragée	3,0 km	• Commune de Griselles • Hameau de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Les Cottencins	3,6 km	• Commune de Chevry-sous-le-Bignon • Hameau de rebord de plateau • Ceinture boisée	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
La Boismiletterie	3,6 km	• Commune de Griselles • Hameau en fond de vallée	Faible	• Visibilités potentielles tronquées et filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	

Lieu de vie	Distance à la ZIP	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontages envisagés
Domaine des Hauts de la Selles	3,6 km	• Commune de La Selle-sur-le-Bied • Lotissement sur le plateau • Dans un massif boisé	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Le Petit Ambreville	3,7 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameau de plateau	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	
La Hutte	3,8 km	• Commune de La Selle-sur-le-Bied • Ferme isolée • Bordure de la forêt domaniale de Montargis	Très faible	• Visibilités potentielles ponctuelles et filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	
Corbelin	3,9 km	• Commune de Griselles • Hameau de vallée (coteau) • Belvédère sur la vallée de la Cléry	Modéré	• Visibilités potentielles tronquées (franges sud) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Le Perrocher	4,0 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameau de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	
Les Râles	4,2 km	• Commune de Mérinville • Hameau de plateau • Ceinture jardinée	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	
Egrefin & les Hautes Vernes	4,4 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameaux de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Faible	X
Rochemont	4,4 km	• Commune de Bransles • Hameau sur le rebord du plateau • Ceinture boisée	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Le Bois Clair	4,9 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameaux de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Les Canivelles	5,1 km	• Commune de Bransles • Hameau de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles ponctuelles et filtrées • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	
Le Bois des Noues	5,2 km	• Commune de Rozoy-le-Vlel • Lotissement sur le plateau • Dans un massif boisé	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Le clos des Clumeaux	5,3 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Lotissement sur le plateau • Ceinture boisée	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
La Grang e Tascher	5,3 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameau de plateau • Ceinture boisée partielle	Faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	
Le Hameau des Roches	5,4 km	• Commune de Mérinville • Lotissement sur le plateau • Dans un massif boisé	Faible	• Pas/peu d'interactions visuelles avec le site du projet • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Négligeable	
Les Bordes	5,4 km	• Commune de Bransles • Habitats isolés • Ceintures végétales	Très faible	• Visibilités potentielles filtrées (franges sud et ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	
Le Pressoir	5,9 km	• Commune de Ferrières-en-Gâtinais • Hameau de vallon • Ceinture boisée partielle • Lieu de mémoire	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées (franges ouest) • Rideaux boisés, topographique et/ou bâtis	Très faible	X

Tableau 27: Enjeux et sensibilités potentielles des principaux hameaux de l'aire d'étude rapprochée

3.4.2.8 Patrimoine protégé

Cf. Volet paysager (étude intégrale) : Carte 23. Patrimoine et tourisme de l'aire d'étude rapprochée, page 84

■ Monuments historiques

15 Monuments historiques sont identifiés dans l'aire d'étude rapprochée. Le Monument historique le plus proche est le polissoir des Davaux, situé à près de 2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle, sur le territoire communal de La Selle-sur-le-Bied.



Moulin dit Tosset



Château de La Selle-sur-le-Bied



Pont dit le Gril de Corbelin



Église Saint-Jean-Baptiste (Chevry-sous-le-Bignon)

■ Sites inscrits et classés (Loi 1930)

Un Site inscrit est relevé, réparti à cheval sur les aires d'étude rapprochée et éloignée : le Site de la Vallée du Betz, près de 6 km de la zone d'implantation potentielle, dans la partie aval de la vallée, y compris ses coteaux et rebords de plateau. Son éloignement, ses caractéristiques d'implantation et la présence de rideaux visuels limitent les interactions avec le site du projet.

■ Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Un Site patrimonial remarquable est identifié dans l'aire d'étude rapprochée : le Site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais, qui s'étend jusque dans l'aire d'étude éloignée. Il est situé en grande partie sur le plateau, à près d'1 km du site du projet éolien, avec qui il entretient des interactions visuelles notables.

3.4.2.9 Patrimoine non protégé

Cf. Volet paysager (étude intégrale) : Carte 23. Patrimoine et tourisme de l'aire d'étude rapprochée, page 84

■ Patrimoine religieux



Église de Chevannes

Au moins 6 églises non protégées sont relevées dans l'aire d'étude rapprochée. Elles sont généralement implantées en centre-bourg, ce qui limite les éventuelles visibilités vers le grand paysage depuis leurs abords. L'implantation fréquente des villages dans les vallées nuance aussi la perception des églises depuis l'extérieur, les dissimulant au regard de l'observateur.

Néanmoins, plusieurs d'entre elles constituent des marqueurs verticaux dans le paysage du plateau, notamment les églises de Griselles et Pers-en-Gâtinais. Cette visibilité entraine des interactions visuelles à la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Griselles.

■ Patrimoine civil



Château du Bignon-Mirabeau

Plusieurs châteaux et manoirs sont implantés dans l'aire d'étude rapprochée, que ce soit dans les vallées (château du Bignon-Mirabeau) ou sur le plateau. Ils sont généralement situés au sein d'un parc boisé et/ou clos, limitant les perceptions des architectures depuis le territoire, mais aussi les perceptions depuis l'édifice en direction du grand paysage.

Ainsi, les châteaux du Bignon-Mirabeau, du Pin, de Louzouer ou de Bois-le-Roi ne présentent pas d'ouvertures visuelles notables en direction de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Griselles. Le château de la Fontaine, par sa proximité et son implantation en balcon au-dessus de la vallée de la Cléry pourrait présenter des visibilités potentielles, sa façade principale faisant face au site du projet.

Lieux de mémoire



Mémorial américain du Pressoir

S'ils sont peu visibles et peu nombreux, on relève toutefois plusieurs lieux de mémoire dans l'aire d'étude rapprochée, témoins notamment des dernières guerres. Au-delà des Monuments aux morts au sein des communes, on note la présence de plusieurs tombes du Commonwealth, répartis dans les cimetières, et un monument américain dans le hameau du Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais). Celui-ci est implanté en haut de coteau, faisant face à une fenêtre tronquée en direction du plateau et du site du projet de Griselles.

Patrimoine de l'eau



Lavoir et bief à Ferrières-en-Gâtinais

Avec deux vallées habitées traversant son périmètre, l'aire d'étude rapprochée est riche de nombreux ouvrages, préservés ou non, liés au patrimoine de l'eau. Leur implantation en fond de vallée, leurs dimensions souvent modestes et la présence des rideaux topographiques et boisés ou bâtis limitent leurs possibles interactions visuelles avec le plateau du Gâtinais et la zone d'implantation potentielle.

Patrimoine des jardins

Accompagnant les grandes demeures, les parcs et jardins sont souvent ceinturés de murs et/ou d'arbres, ce qui limitent les visibilités depuis ces espaces. On relève dans l'aire d'étude rapproché, les jardins du château du Bignon-Mirabeau, jardins d'exception ouverts au public de manière saisonnière. Leur implantation en fond de vallée limite les éventuelles interactions avec le site du projet éolien de Griselles.

3.4.2.10 Activités touristiques

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les activités touristiques rassemblent principalement les itinéraires de petite et grande randonnées, ouverts aux piétons et, selon les itinéraires, aux cyclistes et aux cavaliers. Ils permettent la découverte des paysages, notamment ceux préservés des vallées du Betz et de la Cléry, et relient les édifices patrimoniaux remarquables (châteaux, moulins, ...) présentés précédemment.

Cf. Volet paysager (étude intégrale) : Carte 23. Patrimoine et tourisme de l'aire d'étude rapprochée, page 84

Itinéraires de grande randonnée (GR)

Comme évoqué précédemment, deux itinéraires de grande randonnée traversent l'aire d'étude rapprochée autour de la vallée de la Cléry :

- le GR13, qui relie Fontainebleau à Bourbon-Lancy et emprunte les vallées du Loing et la Cléry, via Griselles, de remonter sur le plateau, sous le couvert de la forêt domaniale de Montargis pour retrouver le cours du Loing en amont de sa confluence avec l'Ouanne ;
- le GR132, qui se sépare du GR13 à hauteur de Griselles pour remonter la vallée de la Cléry jusqu'à Courtenay avant de poursuivre vers l'est et l'Yonne, en direction de Chaumot.

Cette proximité avec la zone d'implantation potentielle laisse envisager, lorsque les caractéristiques paysagères le permettent, d'éventuelles interactions visuelles avec le site du projet éolien de Griselles.

Itinéraires de petite randonnée (PR)

Ces circuits de randonnée locale constituent, par exemple, le PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) établi et géré par le Conseil Général. Toute commune, communauté de communes voire association peut demander l'inscription d'un itinéraire de petite randonnée au PDIPR, qui offre une porte d'entrée vers les topoguides et une valorisation touristique.

L'inscription d'un sentier au PDIPR engage, sur trois ans, le conseil municipal ou communautaire à l'entretenir de manière qu'il soit toujours praticable, à ne pas l'aliéner sauf à proposer un itinéraire public de substitution, à accepter le passage des randonneurs pédestres, équestres et VTT ainsi que le balisage et le panneautage selon la norme fédérale des disciplines concernées.

De très nombreuses portions de routes et chemins sont inscrits au PDIPR dans l'aire d'étude rapprochée. Dans un souci de simplification, seuls les itinéraires officiels seront étudiés ici.

Les circuits de petite randonnée relevés dans l'aire d'étude rapprochée, s'articulent principalement autour des villages de vallée, notamment Ferrières-en-Gâtinais, Griselles et La-Selle-sur-le-Bied pour la vallée de la Cléry ; Chevannes, Pers-en-Gâtinais, et dans une moindre mesure Chevry-sous-le-Bignon et Le Bignon-Mirabeau, pour la vallée du Betz. Plusieurs itinéraires déambulent sur le plateau du Gâtinais, s'approchent de la zone d'implantation potentielle, parfois à moins de 500 m. En fonction des masques boisés, bâtis et topographiques, des interactions visuelles sont envisagées avec les séquences les plus proches.

3.4.2.11 Enjeux et sensibilités potentielles patrimoniaux et touristiques

L'analyse détaillée des enjeux et sensibilités potentielles des villes et villages est consultable dans l'étude intégrale.

■ **Synthèse des enjeux et sensibilités potentielles patrimoniaux et touristiques**

Cf. Tableau 28: Enjeux et sensibilités potentielles des sites patrimoniaux et touristiques exposés de l'aire d'étude rapprochée, p.114

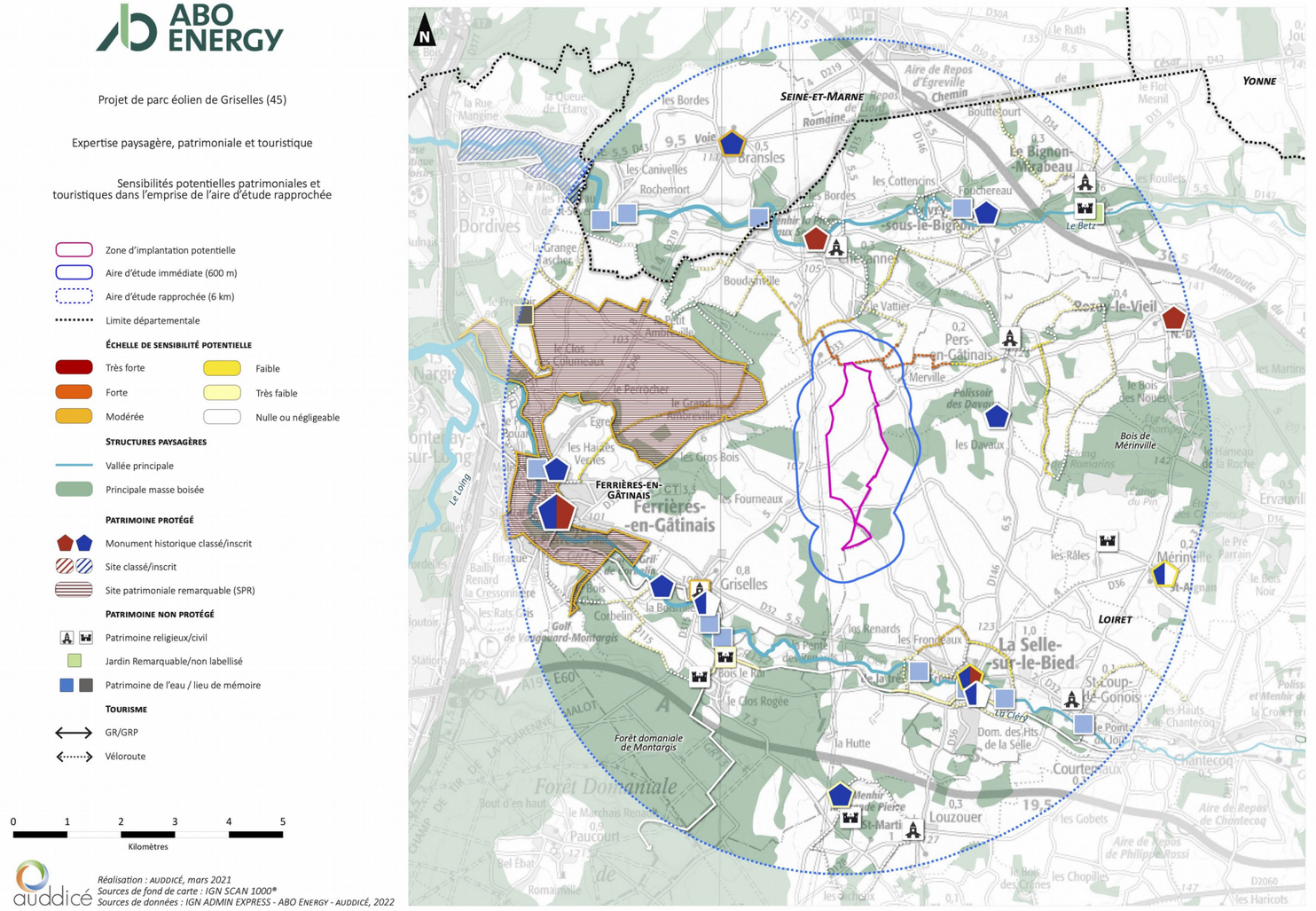


Illustration 86: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Édifice ou site	Commune	Distance à la ZIP	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontage envisagé
Patrimoine et paysages protégés							
SPR de Ferrières-en-Gâtinais	Ferrières-en-Gâtinais	1,2 km	• Site patrimonial remarquable • Plateau et coteau • Itinéraires de randonnée (PR)	Fort	• Visibilités potentielles franches et/ou filtrées • Masques visuels	Modérée à négligeable	X
Église de la Très Sainte Trinité	La Selle-sur-le-Bied	3,2 km	• Monument historique • À flanc de coteau • Marqueur vertical local	Fort	• Covisibilités potentielles filtrées/masquées • Masques visuels	Faible	X
Menhir dénommée Grande Pierre	Louzouer	4,5 km	• Monument historique • Plateau • Itinéraire de petite randonnée	Modéré	• Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet • Masques visuels	Très faible	X
Église Saint-Loup	Bransles	4,6 km	• Monument historique • Plateau • Marqueur vertical local	Fort	• Covisibilités potentielles filtrées • Masques visuels	Modérée	X
Église Saint-Aignan	Mérinville	5,3 km	• Monument historique • Plateau • Marqueur vertical local	Fort	• Covisibilités potentielles filtrées • Masques visuels	Faible	X
Église Saint-Pierre	Ferrières-en-Gâtinais	5,3 km	• Monument historique • A flanc de coteau • Marqueur vertical ponctuel	Fort	• Covisibilités potentielles filtrées • Masques visuels	Modérée	X
Patrimoine non protégé							
Église Saint-Loup	Pers-en-Gâtinais	2,6 km	• À flanc de coteau • Marqueur vertical ponctuel	Modéré	• Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet • Masques visuels	Négligeable	
Église Saint-Aignan	Griselles	2,9 km	• En rebord de plateau • Marqueur vertical local	Modéré	• Covisibilités potentielles franches et/filtrées • Effets potentiels de surplomb • Modification potentielle des rapports d'échelle • Masques visuels	Modérée	X
Château de la Fontaine	Griselles	3,0 km	• En rebord de plateau • Parc arboré • Itinéraire de randonnée (PR et GR)	Modéré	• Visibilités potentielles filtrées • Masques visuels	Très faible	X
Monument américain	Ferrières-en-Gâtinais	5,9 km	• En haut de vallon • Itinéraire de randonnée (PR)	Faible	• Visibilités potentielles tronquées • Masques visuels	Très faible	X
tourisme							
GR13 et GR132	-	2,7 km	• Fond de vallée et coteaux • Ponctuellement plateau (forêt de Montargis)	Fort	• Visibilités potentielles ponctuelles tronquées/filtrées • Masques visuels	Très faible à négligeable	X
Petites randonnées	-	< 1 km	• Plateau, coteau et vallées	Faible	• Visibilités potentielles franches et/filtrées • Effets potentiels de surplomb • Modification potentielle des rapports d'échelle • Masques visuels	Forte à négligeable	X

Tableau 28: Enjeux et sensibilités potentielles des sites patrimoniaux et touristiques exposés de l'aire d'étude rapprochée

3.4.3 Analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.4.3.1 Structures paysagères

L'aire d'étude immédiate est comprise entre, et englobe une partie de, la D33 au nord, les bois de Forville à l'est et du Cellier à l'ouest, ainsi que les boisements au sud sur les lieux-dits du Buisson Clairet et Sur le Chemin de Mérinville. La présence de ces nombreux boisements, de taille variable, donne à l'aire d'étude immédiate une ambiance de clairière, particulièrement sur sa partie sud. La partie nord, avec des rideaux boisés plus reculés, présente une échelle paysagère plus importante, bien qu'elle reste modérée.

Plusieurs routes traversent l'aire d'étude rapprochée, la plus importante étant la D33. Rectiligne, elle permet une large fenêtre visuelle sur la zone d'implantation potentielle, notamment entre la Grande Ronce et Blanche Forêt. Les autres voies desservent les lieux de vie isolés et les hameaux. Empruntées principalement par les riverains et les agriculteurs, elles épousent les ondulations du plateau, et permettront une découverte au plus près du projet éolien. Cependant, l'infrastructure la plus marquante dans le paysage de l'aire d'étude immédiate est la double ligne de transport électrique aérien à haute tension. Elles dessinent un axe nord-sud qui domine la composition du territoire local et a engagé une modification des rapports d'échelle dans ce paysage.

3.4.3.2 Lieux de vie

L'aire d'étude rapprochée englobe plusieurs lieux de vie, sous la forme de fermes isolées (la Grande Ronce, la Petite Ronce, Blanche Forêt, Beaumarchais) ou de partie de hameaux au tissu bâti plus ou moins dense (les Fourneaux, la Merville). Ils sont implantés le plus souvent dans des creux du plateau et parfois accompagnés de végétation arborée.

3.4.3.3 Patrimoine

Aucun élément patrimonial, protégé ou non, n'est relevé dans l'aire d'étude immédiate. On notera toutefois la présence de fermes d'architecture traditionnelle, notamment Blanche Forêt (Chevannes) ou Beaumarchais (Griselles).

■ Patrimoine archéologique

Les vestiges archéologiques ne sont découverts en général que lors de travaux. Ainsi, seules des opérations de diagnostic permettent de juger du réel potentiel archéologique d'une zone. La contrainte archéologique est donc difficilement identifiable à ce stade de l'étude et seuls les lieux découverts peuvent être répertoriés.

Il convient de conserver à l'esprit qu'il y a toujours « présomption possible » et que seule la connaissance des positionnements précis des aménagements permettra de lever les doutes sur les risques d'impact d'un projet éolien vis à vis des éléments du patrimoine archéologique.

L'Institut national de Recherches archéologiques préventives (Inrap) ne présente pas de résultat pour le secteur du site du projet. Le service régional de l'archéologie (SRA) n'a pas donné suite à nos demandes d'information préalables sur la sensibilité archéologique du site du projet[36]. Néanmoins, la présence de plusieurs menhirs autour du site du projet laisse envisager une présence humaine ancienne sur le territoire.

Le projet nécessitera une consultation de la DRAC, Service Régional de l'Archéologie lors de la définition précise du projet pour les travaux susceptibles de porter atteinte au sous-sol : fondations, fond de forme des accès, assises des postes de livraison, tranchées des réseaux.

3.4.3.4 Tourisme

Certains itinéraires de petite randonnée traversent l'aire d'étude immédiate au nord de la zone d'implantation potentielle, qu'ils bordent ponctuellement. Il s'agit de circuits articulés autour de Chevannes et de Pers-en-Gâtinais.

3.4.3.5 Synthèse des enjeux et sensibilités potentielles de l'aire d'étude immédiate

Cf. Tableau 29: Enjeux et sensibilités potentielles de l'aire d'étude immédiate, page suivante.

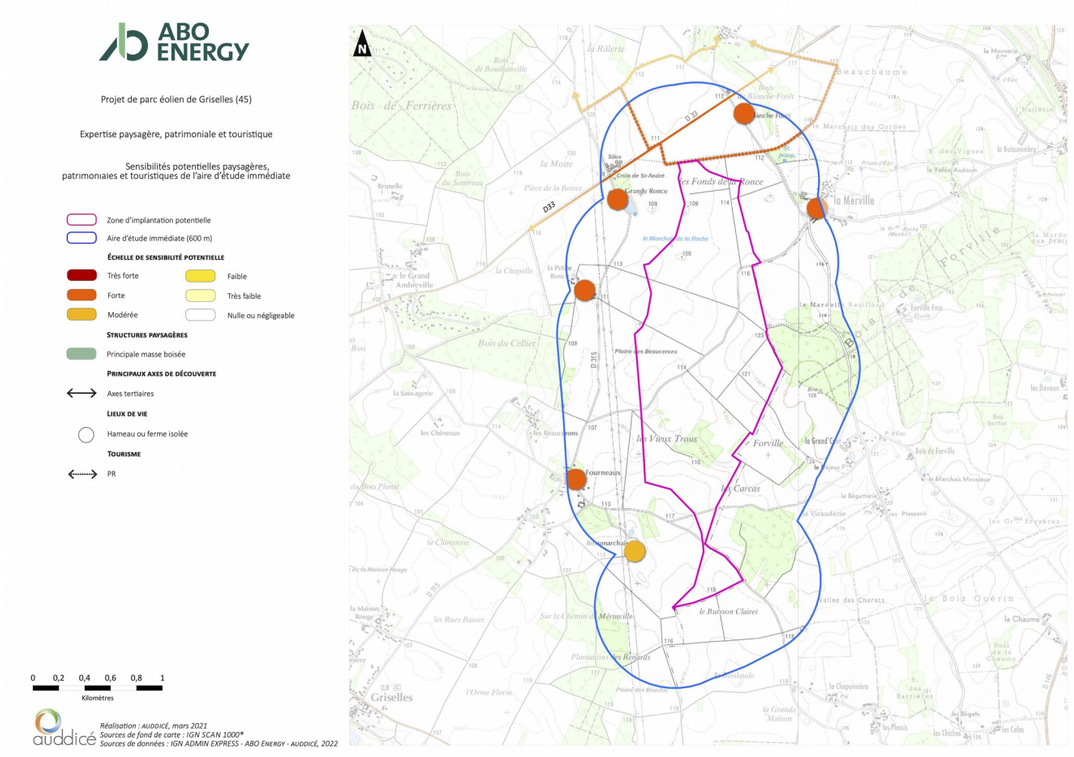


Illustration 87: Sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude immédiate

36 Demandes réalisées en avril 2021 et juin 2022.

	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité potentielle		Photomontage envisagé
Paysage					
Gâtinais Est	• Plateau cultivé semi-ouvert de taille modérée • Ondulations subtiles • Marqueurs verticaux	Faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte	X
Lieux de vie					
Les Fourneaux (Griselles)	• Hameau • Ceinture végétale partielle	Faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées depuis la frange est • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte	X
La Grande Ronce (Griselles)	• Ferme isolée • Tournée vers sa cours intérieure	Très faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées • Covisibilités directes et indirectes • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte	X
La Merville (Pers-en-Gâtinais)	• Hameau • Ceinture végétale partielle	Faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées depuis la frange ouest • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte	X
Blanche Forêt (Chevannes)	• Ferme isolée • Tournée vers sa cours intérieure	Très faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées depuis la frange ouest • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte	X
La Petite Ronce	• Ferme isolée • Tournée vers sa cours intérieure • Ceinture végétale partielle	Très faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées depuis la frange ouest • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte	X
Beaumarchais (Griselles)	• Ferme isolée • Tournée vers sa cours intérieure • Ceinture boisée partielle	Très faible	• Visibilités potentielles franches et filtrées depuis la frange ouest • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Modérée	X
Patrimoine					
PR	• Itinéraires de petite randonnée • Chemins agricoles à travers champs	Faible	• Visibilités potentielles franches et progressives • Effets potentiels de surplomb/modifications des rapports d'échelle • Rideaux visuels boisés, topographiques et/ou bâtis	Forte	X

Tableau 29: Enjeux et sensibilités potentielles de l'aire d'étude immédiate

3.4.4 Recommandations d'implantation

3.4.4.1 Grand paysage et contexte éolien

La zone d'implantation potentielle s'insère dans un paysage encore peu marqué par l'exploitation éolienne et présentant une échelle modeste et des motifs parfois subtils. Il conviendra d'adapter le projet à ces caractéristiques, en favorisant un gabarit modéré afin de limiter les effets de modification des rapports d'échelle. La partie sud de la zone d'implantation potentielle, avec son ambiance de clairière cultivée et son échelle plus intimiste que la partie nord y sera plus sensible.

Le projet sera aisément visible dans le paysage proche malgré les rideaux boisés et topographiques, qu'il dominera parfois de manière forte. Il pourra aussi être ponctuellement perçu depuis le lointain. Son implantation devra donc s'appuyer sur les lignes de forces proches, afin de favoriser une insertion cohérente dans le territoire. Les lignes électriques à haute tension qui traversent les aires d'étude selon un axe nord-sud constituent la ligne de force la plus proche et marquante du site de projet. Elles pourront servir d'appui aux réflexions d'implantation.

Une attention particulière sera portée aux interactions visuelles potentielles depuis les vallées du Betz et de la Cléry. Il conviendra de les limiter autant que possible afin de préserver ces paysages sensibles aux effets de surplomb.

3.4.4.2 Lieux de vie et axes de découverte

Les sensibilités potentielles importantes des lieux de vie sont principalement dues à leur proximité directe au site du projet, notamment les Fourneaux, la Merville et la Grande Ronce. Ces lieux de vie présentent des visibilités directes et non/peu filtrées. Plus éloignées, les sensibilités potentielles de Griselles, Chevannes et La Selle-sur-le-Bied passent par des visibilités partielles ou filtrées depuis les franges et les sorties de bourg tournées vers la zone d'implantation potentielle, ainsi que des covisibilités avec les silhouettes urbaines, parfois remarquables comme c'est le cas pour La Selle-sur-le-Bied.

Un recul autant que possible du projet par rapport aux lieux de vie proches permettra de nuancer les confrontations. Une attention particulière sera à porter aux perceptions depuis l'intérieur des hameaux de la Merville et des Fourneaux. Enfin, le gabarit d'éolienne considéré devra prendre en compte ces interactions visuelles et permettre autant que possible une maîtrise des éventuels effets de surplomb et de modification des rapports d'échelle.

Une implantation cohérente avec l'organisation territoriale, appuyée sur les lignes de force du paysage, permettra une lecture aisée du projet. Il conviendra d'apporter une attention particulière aux rapports d'échelles avec les marqueurs verticaux traditionnels (clochers d'église en particulier) et les marqueurs modernes environnants (pylônes électriques) notamment depuis les axes de découverte les plus importants.

3.4.4.3 Patrimoine et tourisme

Les principales sensibilités patrimoniales relevées concernent des covisibilités, directes ou indirectes avec les silhouettes des églises, notamment celles de Bransles et de Griselles. Une attention particulière devra être portée aux covisibilités relevées lors de l'état initial afin de limiter les superpositions entre les édifices et la zone d'implantation potentielle, notamment depuis les principaux axes de découverte.

Le SPR de Ferrières-en-Gâtinais englobe une partie du plateau cultivé au nord de la confluence entre la Cléry et le Loing, offrant ainsi des visibilités franches cadrées et filtrées en direction du site du projet. L'insertion du projet dans la logique de composition du territoire ainsi que son harmonisation avec l'échelle du paysage sont indispensables au maintien des caractéristiques de ce site protégé.

Plusieurs séquences des itinéraires de petite randonnée permettent la découverte de la zone d'implantation potentielle de manière franche ou filtrée. Il conviendra de permettre une lecture aisée du projet dans le paysage depuis ces itinéraires et de maitriser les modifications des rapports d'échelle générées par sa proximité immédiate.

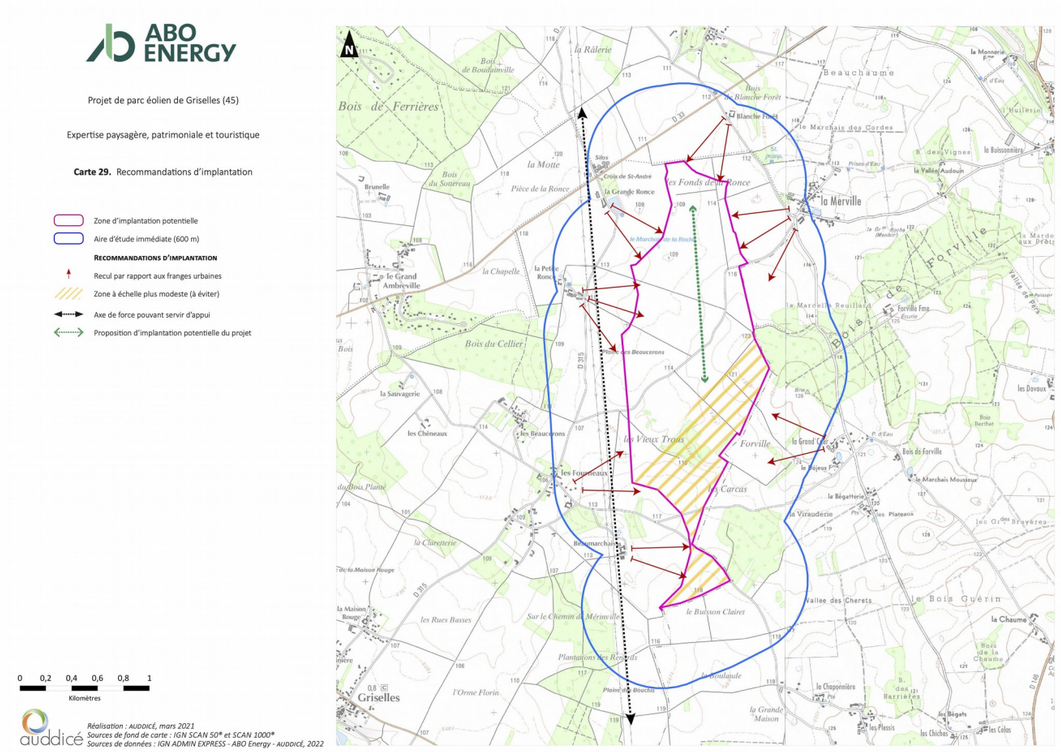


Illustration 88: Recommandations d'implantation

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet

3.5.1 Environnement physique et humain

Le parc éolien de Griselles ayant une durée d'exploitation de 20 à 25 ans, l'évolution de l'environnement en l'absence de projet doit être analysée sur cette durée. L'environnement des communes est peu susceptible d'évoluer sur une période aussi courte.

Les documents d'urbanisme et les documents cadres en vigueur (*Cf. § 3.3.1.5 Documents d'urbanisme, p.79, § 6.3.1.1 Conformité avec les documents d'urbanisme, p.192 et § 8.2.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement, p.281*) indiquent qu'aucune modification n'est attendue à moyen terme. La vocation agricole des terrains actuels restera conforme avec des usages similaires à ceux connus à ce jour.

Sur le long terme, la démographie observée depuis 1968 augmente peu dans les communes de l'aire d'étude immédiate, à l'exception de La Selle-sur-le-Bied et Ferrières-en-Gâtinais qui voient leur population augmenter de manière régulière (*Cf. § 3.3.1.2 Démographie, p.76*). Les zones destinées à l'habitation au sein de l'aire d'étude immédiate pourraient être amenées à évoluer dans le temps. Celles-ci sont néanmoins régies par des documents d'urbanisme qui ne permettent pas à l'heure actuelle une telle projection, qui reste en outre peu probable compte tenu de la situation géographique de l'aire d'étude.

Ainsi, sur la base des informations environnementales et techniques disponibles, et à partir de l'analyse de l'évolution des facteurs démographiques et économiques de la zone, aucune modification significative de l'environnement physique et humain n'est à prévoir en l'absence de mise en œuvre du projet.

■ Cas de l'acoustique

Extrait de l'expertise acoustique, consultable en intégralité dans le dossier annexe 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

En considérant l'évolution des facteurs démographiques et économiques des communes concernées par le projet, on peut envisager une faible augmentation du niveau de bruit résiduel qui s'expliquerait par une hausse modérée du trafic routier dans la zone.

3.5.2 Environnement naturel

Extrait de l'expertise écologique, consultable en intégralité dans le dossier annexe 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

La zone d'étude a très peu évolué en 20 ans, restant en majorité cultivée. On retrouve les boisements situés à l'ouest et à l'est de l'Aire d'Étude Immédiate. On remarque que la taille des parcelles agricoles a fortement augmentée suite au remembrement. La mise en œuvre du projet n'est pas de nature à modifier l'utilisation et donc la configuration actuelle de la zone d'étude dans l'espace et dans le temps.

Thématique	Évolution naturelle de la zone (Scénario de référence)
Flore et Habitats	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone. Évolution naturelle des stations d'espèces végétales avec une probabilité de disparition et d'apparition d'espèces patrimoniales notamment les espèces messicoles
Avifaune	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone
Chiroptères	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone
Autre Faune	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone

Illustration 89: Evolution naturelle de la zone (scénario de référence)

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

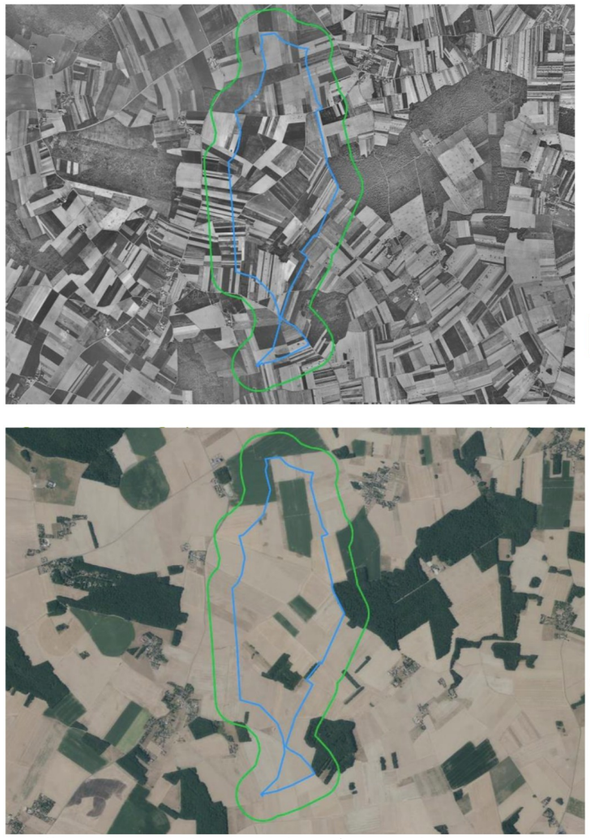


Illustration 90: Photographie aérienne de la zone en 2000 (IGN) (en haut) et photographie aérienne de la zone en 2020 (IGN) (en bas)

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

CHAPITRE 4. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET

4.1 Justification du choix du projet

4.1.1 Justification du choix du territoire – échelle départementale

4.1.1.1 Potentiel éolien

La carte du potentiel éolien terrestre réglementaire, couche « clé en main », indique les zones plus ou moins favorables aux projets éoliens sur le territoire français. L'Illustration 91 donne un aperçu de cette carte à l'échelle du Loiret. Elle est disponible sur le portail cartographique EnR, l'outil développé par les services de l'Etat dans le cadre de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération des énergies renouvelables, afin d'accompagner les communes dans la définition de zones d'accélération au développement de projets d'énergies renouvelables.

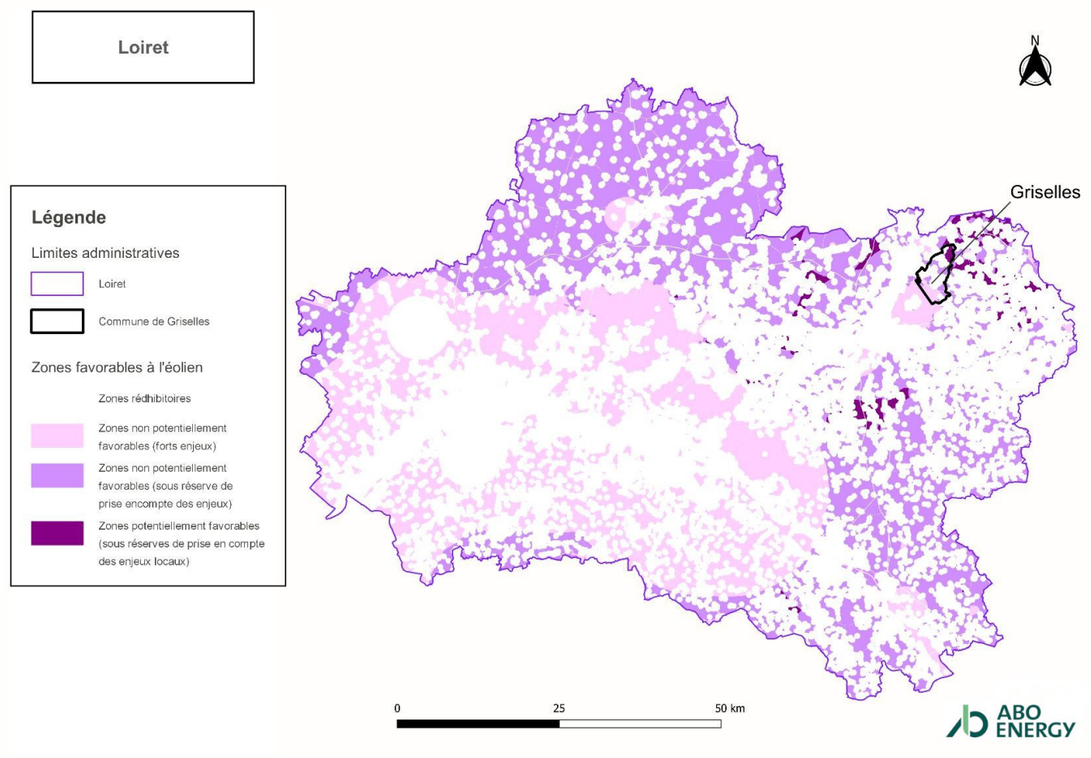


Illustration 91: Carte des zones favorables à l'éolien terrestre dans le département du Loiret

(Source : ABO Energy)

4.1.1.2 Servitudes rédhibitoires

La suite de l'analyse se base sur l'échelle départementale.

Plusieurs servitudes contraignent de leur simple présence le développement de l'éolien. Nous pouvons ainsi citer les contraintes aériennes de l'aviation civile et militaire liées aux radars, aux réseaux très basse altitude, aux planchers de vols et tampons de précaution pris pour les procédures d'envol et d'atterrissage des aéronefs au niveau des aéroports, aéronefs ou autres bases militaires…

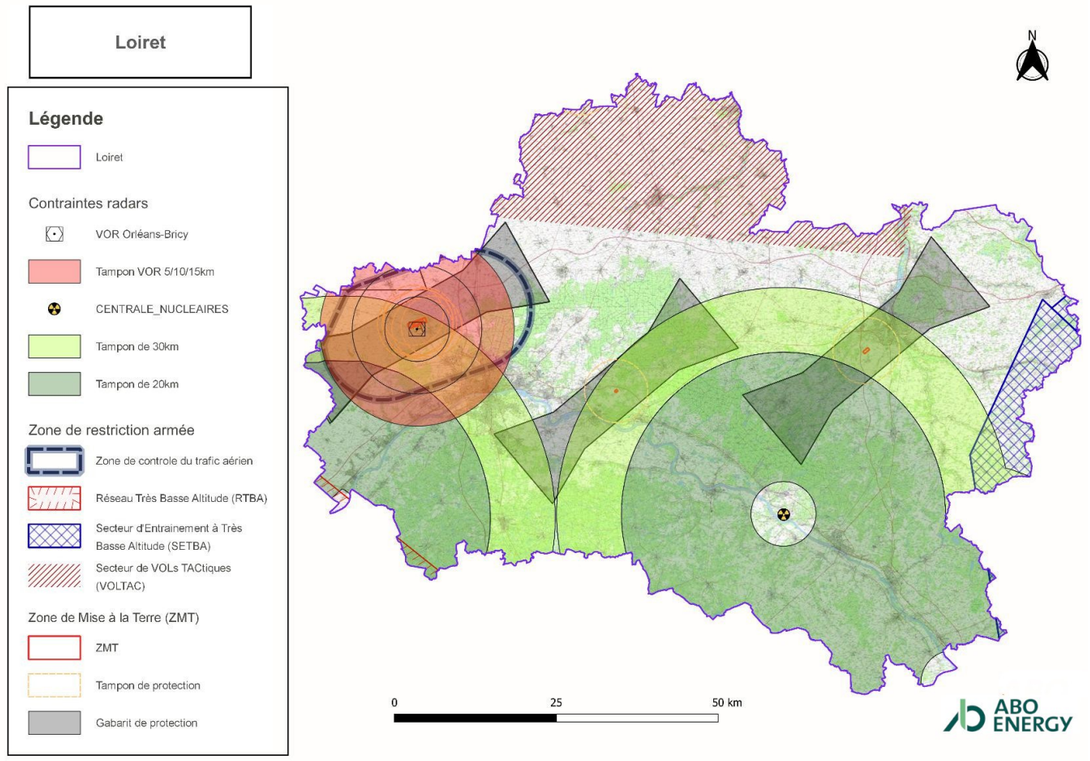


Illustration 92: Présentation des servitudes liées aux contraintes militaires sur le département du Loiret

(Source : ABO Energy)

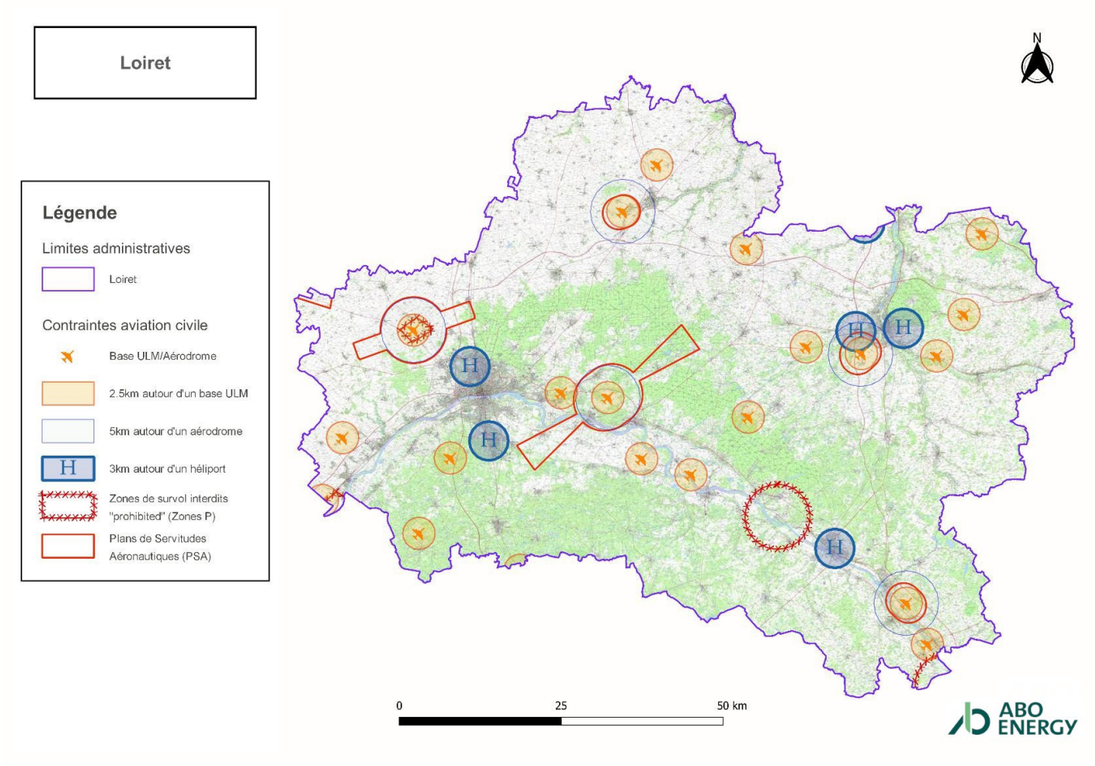


Illustration 93: Présentation des servitudes liées aux contraintes de l'aviation civile sur le département du Loiret

(Source : ABO Energy)

D'autres servitudes sont à ajouter à celles déjà présentées à savoir les servitudes d'exclusion liées au patrimoine protégé qu'il soit inscrit ou classé, bâti ou non-bâti. A l'exclusion de ces sites s'ajoute une zone tampon de 500 m aux immeubles protégés au titre des monuments historiques selon l'article L.621-30 du Code du patrimoine.

Cf. Illustration 94 ci-après.

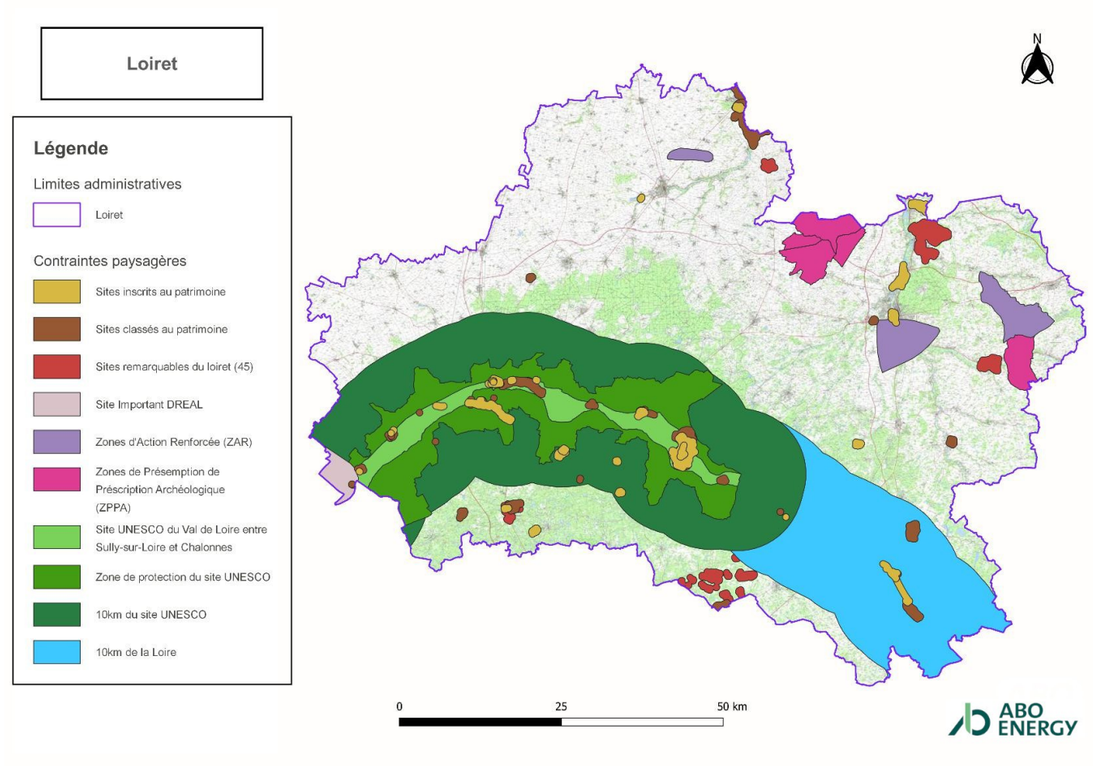


Illustration 94: Présentation des servitudes liées au patrimoine sur le département du Loiret

(Source : ABO Energy)

La réalisation de parcs éoliens est également à exclure de plusieurs zones environnementales de manière indirecte au niveau de :

- Les espaces gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)
- Les réserves de biodiversité dirigées et intégrales (RBD et RBI)
- Les réserves naturelles nationales (RNN) selon l'article L.332-9 du Code de l'environnement
- Les réserves naturelles régionales (RNR)

Et de manière directe au niveau de :

- Les territoires protégés par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ou d'Habitat APPB/H selon l'article R.411-15 à 17 du Code de l'environnement
- La zone cœur des Parcs Naturels Nationaux (PNN)

Dans le cas présent du département du Loiret, aucune zone ne s'ajoute à celles déjà recensées comme exclues au développement de l'éolien selon les servitudes précédemment présentées.

4.1.1.3 Servitudes non-rédhibitoires

Aux servitudes rédhibitoires s'ajoutent également des zones sur lesquelles il est déconseillé d'envisager un développement de l'éolien. Il s'agit des zones environnementales protégées telles que :

- Les zones Natura 2000 que ce soit au titre de la directive habitat (ZSC) ou de la directive Oiseaux (ZPS)
- Les zones d'intérêt Faunistiques et Floristiques de niveau 1 ou 2
- Les espaces naturels sensibles (ENS)
- Les réserves Biosphère
- Les zones humides au titre de la convention de RAMSAR

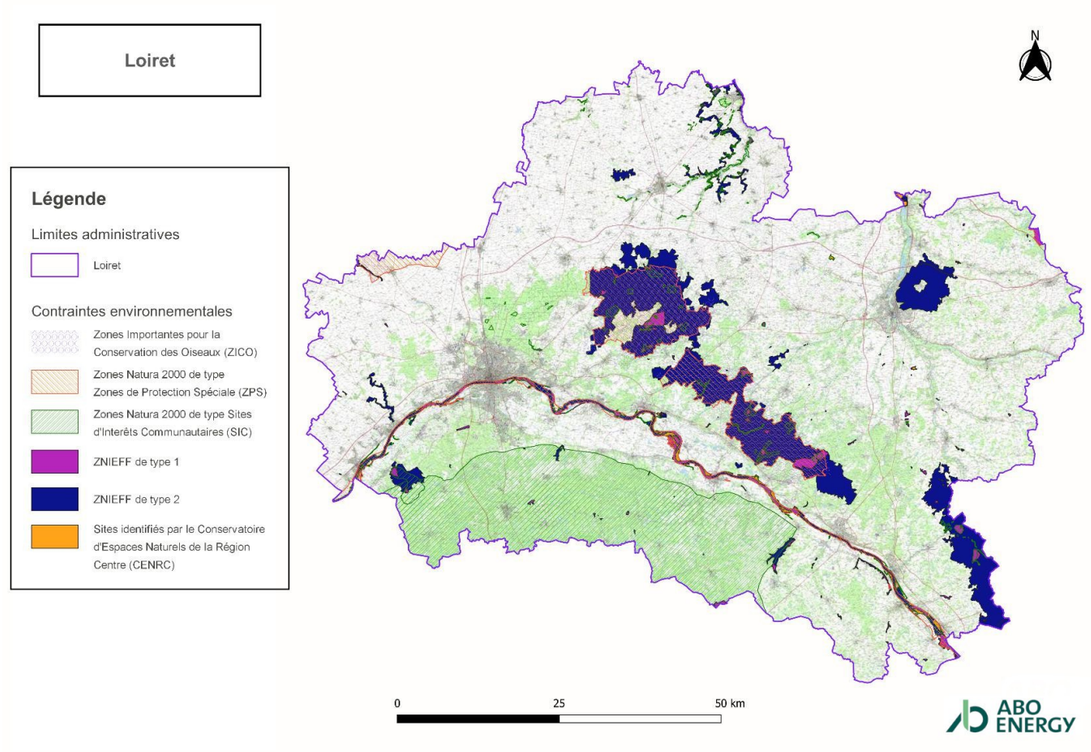


Illustration 95: Présentation des servitudes liées au patrimoine naturel sur le département du Loiret

(Source : ABO Energy)

4.1.1.4 Schéma de développement éolien du Montargeois en Gâtinais

Le SCOT du Montargois en Gâtinais a été arrêté le 1e juin 2017. Dans son Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), des prescriptions sont données pour « promouvoir le développement des énergies renouvelables » afin de contribuer à la politique de transition énergétique.

Ce schéma directeur avait pour finalité la définition de Zones de Développement Éolien (ZDE) destinées, notamment, à maîtriser le développement éolien sur le territoire. Depuis, la loi n°2013-312 du 15 avril 2013, dite « loi Brottes », a annulé le cadre réglementaire des ZDE.

4.1.2 Justification du choix du territoire – échelle de la Communauté de communes des 4 Vallées

4.1.2.1 Potentiel éolien

Comme vu dans le paragraphe 4.1.1.1 p.120, la carte du potentiel éolien terrestre réglementaire, couche « clé en main », révèle des zones potentiellement favorables sur plusieurs communes de la Communauté de communes des 4 Vallées. La commune de Griselles comporte notamment une zone favorable sous réserve de la prise en compte d'enjeux locaux, à l'endroit précis où se situe le projet éolien.

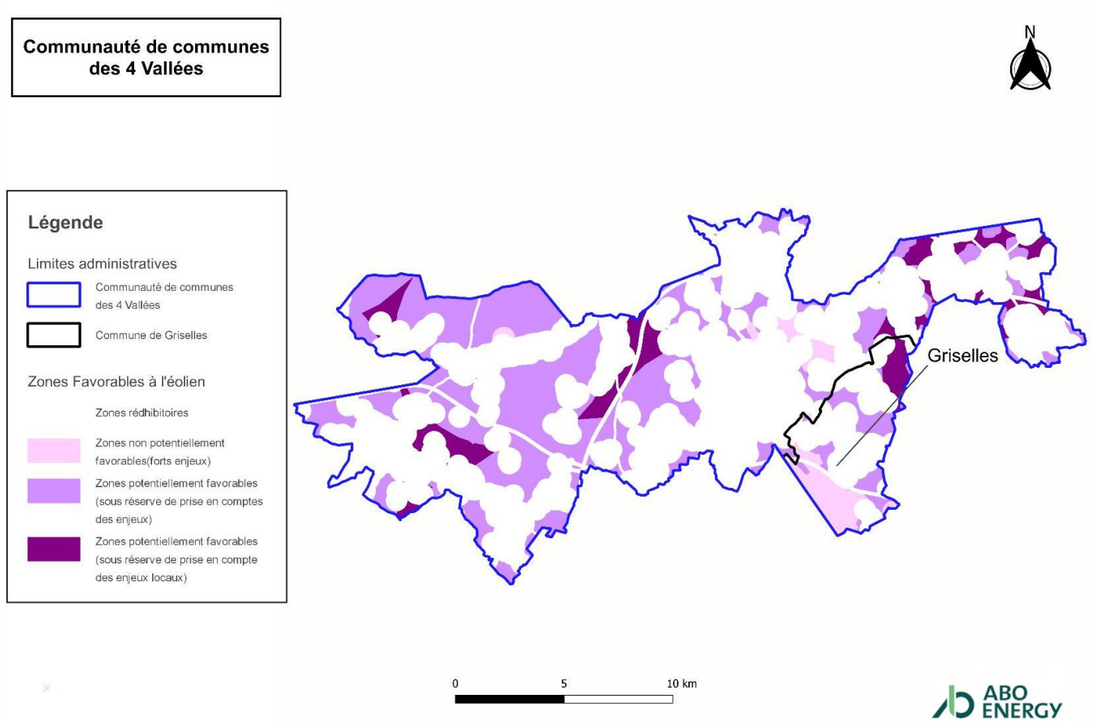


Illustration 96: Carte des zones favorables à l'éolien terrestre sur la Communauté de communes des 4 Vallées

(Source : ABO Energy)

4.1.2.2 Servitudes rédhibitoires

Comme pour l'analyse à l'échelle départementale, on retrouve sur la Communauté de communes des 4 Vallées différentes servitudes à commencer par les contraintes de l'aviation civile et militaire liées aux radars et aux planchers de vols et tampons de précaution pris pour les procédures d'envol et d'atterrissage des aéronefs au niveau des aéroports, ainsi que les zone de parachutage. Une partie du gabarit de protection de la zone de mise à la terre (ZMT) d'Orléans-Montargis, couvre notamment une grande surface de la commune de Griselles.

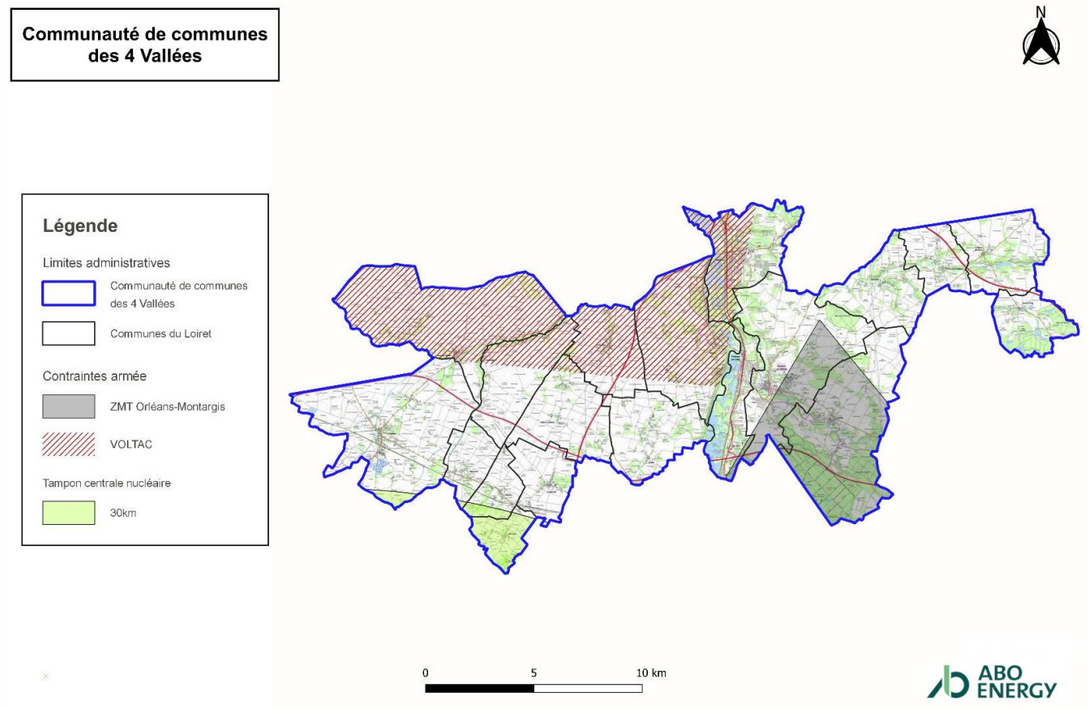


Illustration 97: Présentation des servitudes liées aux contraintes militaires sur la Communauté de communes des 4 Vallées

(Source : ABO Energy)

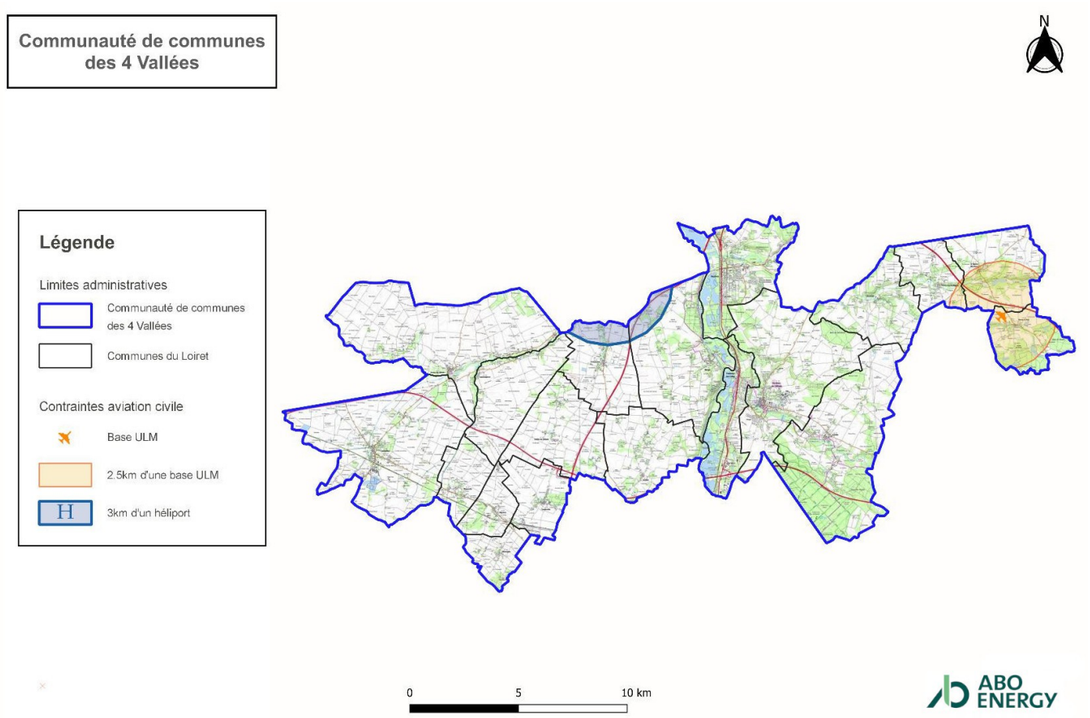


Illustration 98: Présentation des servitudes liées aux contraintes de l'aviation civile sur la Communauté de communes des 4 Vallées

(Source : ABO Energy)

On retrouve, sur le territoire de la Communauté de communes, certaines servitudes paysagères observables à l'échelle du Loiret. Les principales sont le site inscrit de la Vallée du Betz sur la commune de Dordives ainsi que le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais. A noter, qu'une zone de présomption de prescription archéologique couvre les communes de Corbeilles, Courtempierre et Sceaux-du-Gâtinais à l'ouest de la communauté de commune.

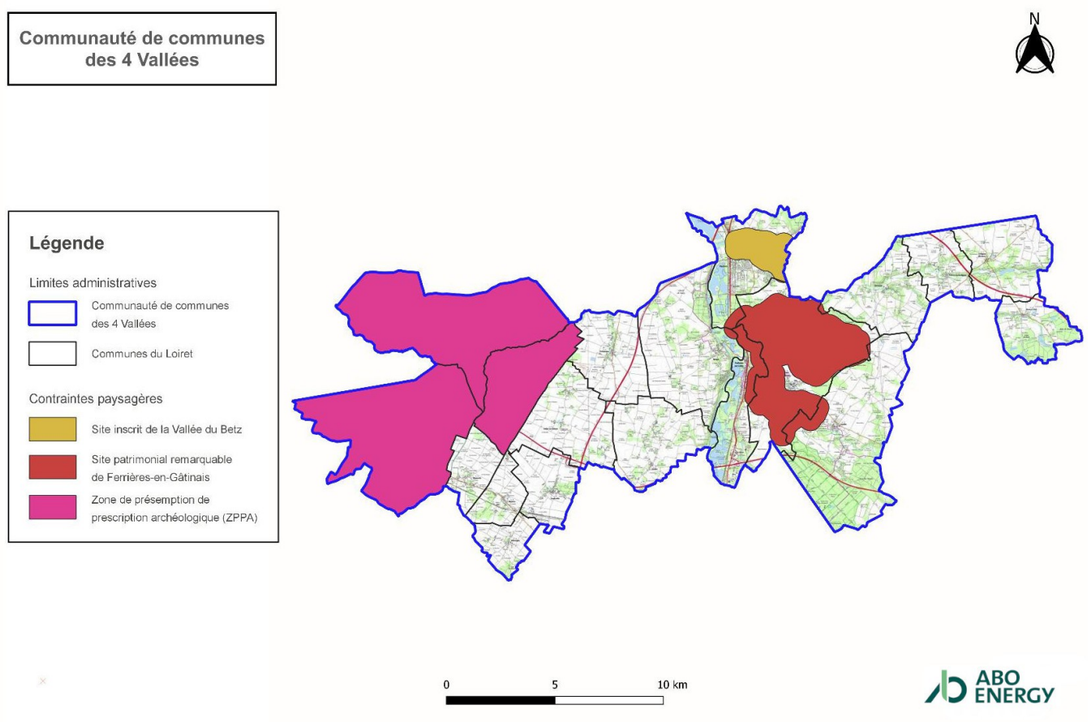


Illustration 99: Présentation des servitudes liées au patrimoine sur la Communauté de commune des 4 Vallées

(Source : ABO Energy)

4.1.2.3 Servitudes non rédhibitoires

Il y a également des contraintes que la considère comme non rédhibitoires sur la Communauté de communes des 4 Vallées. Parmi elles, on retrouve des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2, comme celle que l'on peut voir sur le sud de la commune de Griselles (Illustration 100). Une zone Natura 2000 de type site d'intérêt communautaire (SIC) a été établie sur le site du marais de Mignerette, également identifié par le conservatoire des espaces naturels (CENRC).

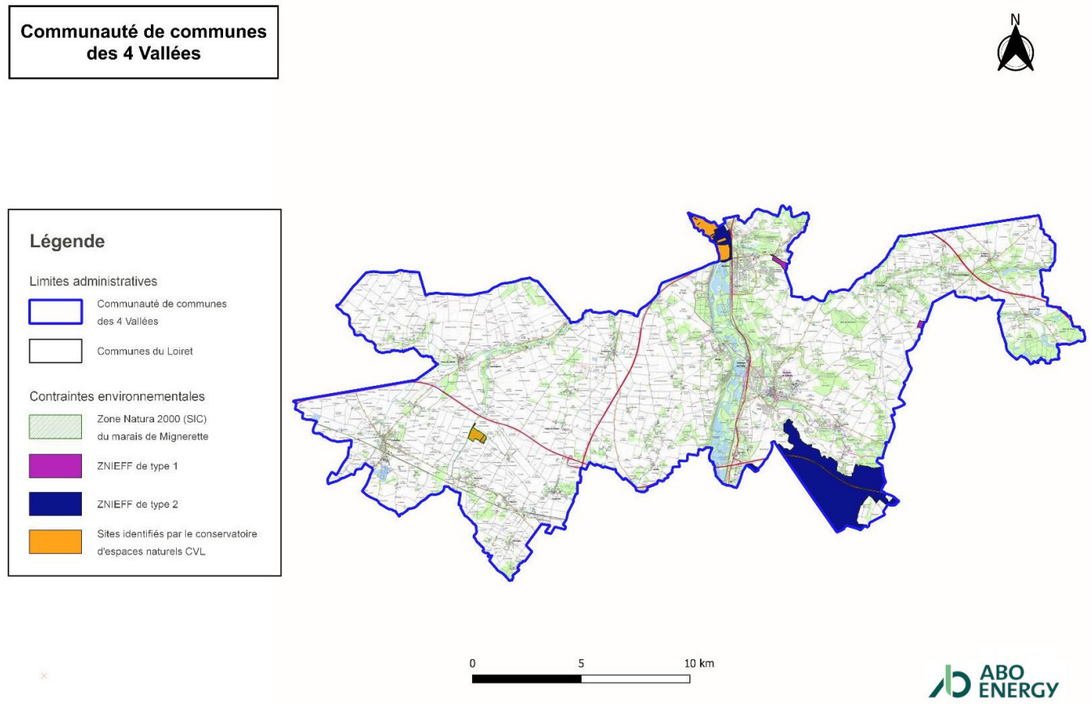


Illustration 100: Présentation des servitudes liées au patrimoine naturel sur la Communauté de commune des 4 Vallées

(Source : ABO Energy)

4.1.3 Justification du choix du site

Les objectifs de développement de l'éolien étant important au niveau national mais également local (3 390 MW pour 2030 en région Centre-Val de Loire), les grandes zones libres doivent toutes être étudiées précisément. Le choix s'est porté sur la Communauté de Communes des 4 Vallées au regard du moindre enjeu technique, paysager, environnemental ainsi que du fait d'une bonne ressource éolienne connue vu la carte de la vitesse moyenne à 80 m de hauteur (*Cf. Illustration 91, p.120*) et de les connaissances du territoire *via* les différents mâts de mesure de vent implantés aux alentours.

A ce niveau, plusieurs autres servitudes techniques ou réglementaires sont encore à prendre en compte dont :

- La distance de 500 m aux habitations ;
- Les servitudes radioélectriques ;
- Les servitudes liées aux réseaux (électricité, gaz, eau, viaire).

4.1.3.1 Distance aux zones destinées aux habitations

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.515-44 à L.515-46 du Code de l'Environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.515-44 que :

« *La délivrance de l'autorisation d'exploiter [ndlr : depuis le 1er mars 2017, l'autorisation environnementale vaut autorisation d'exploiter] est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* »

Au niveau de l'éolienne, l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise par ailleurs que *« cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur ».*

Avant analyse des enjeux et des impacts potentiels du projet, la zone d'implantation potentielle du projet est définie en tenant compte d'un éloignement au minimum de 500 mètres à toutes les zones habitées ou destinées aux habitations (zones à urbaniser). Cette distance a été représentée sur carte afin de rendre compte de l'espace disponible. Cette cartographie permet de mettre en évidence les zones disposant d'un espace suffisant pour y installer des éoliennes.

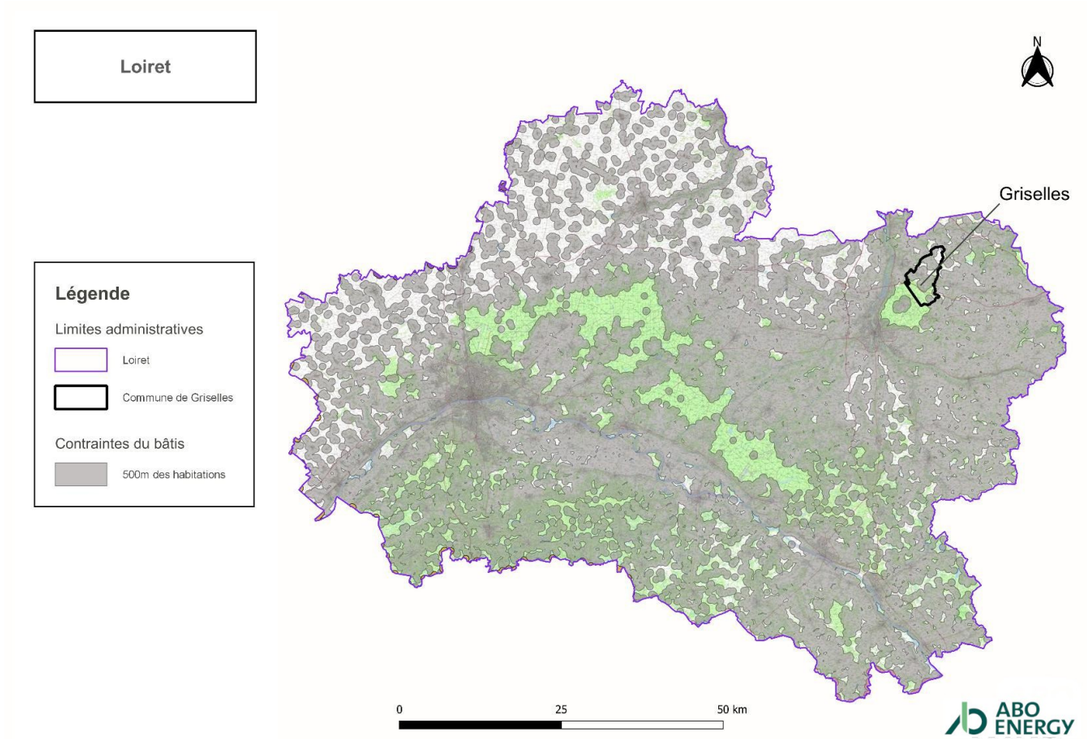


Illustration 101: Présentation des servitudes liées aux distances aux habitations sur le département du Loiret
(Source : ABO Energy)

Pour une vue plus détaillée, à l'échelle de la communauté de communes, se référer à la carte ci-après.

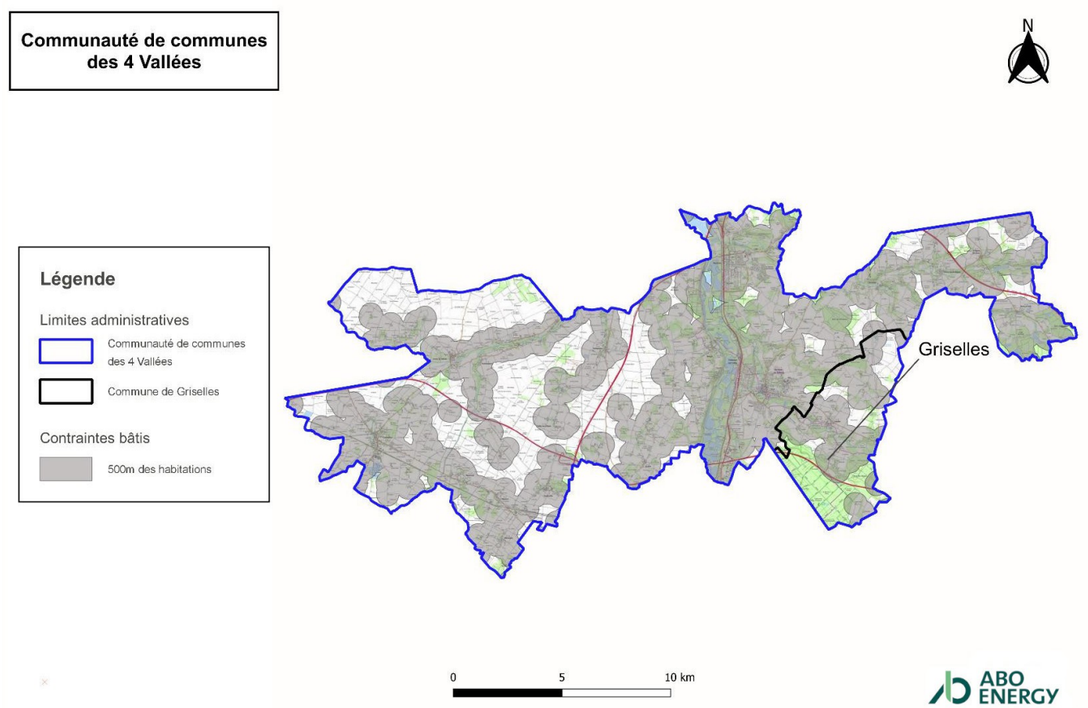


Illustration 102: Présentation des servitudes liées aux distances aux habitations sur la Communauté de communes des 4 Vallées

(Source : ABO Energy)

En plus de ces 500 m de distance aux habitations, il existe des distances réglementaires aux contraintes dites linéaires qui regroupent les autoroutes, routes, lignes électriques, voies de chemin de fer entre autres. On applique à ces infrastructures une distance de sécurité correspondant à au moins la hauteur totale de l'éolienne, en bout de pale à la verticale.

4.1.3.2 Servitudes techniques

Concernant les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes notamment), et celles liées aux réseaux (gaz, électricité, eau, viaire), les zones de la Communauté de Communes des 4 Vallées ne sont pas toutes équivalentes.

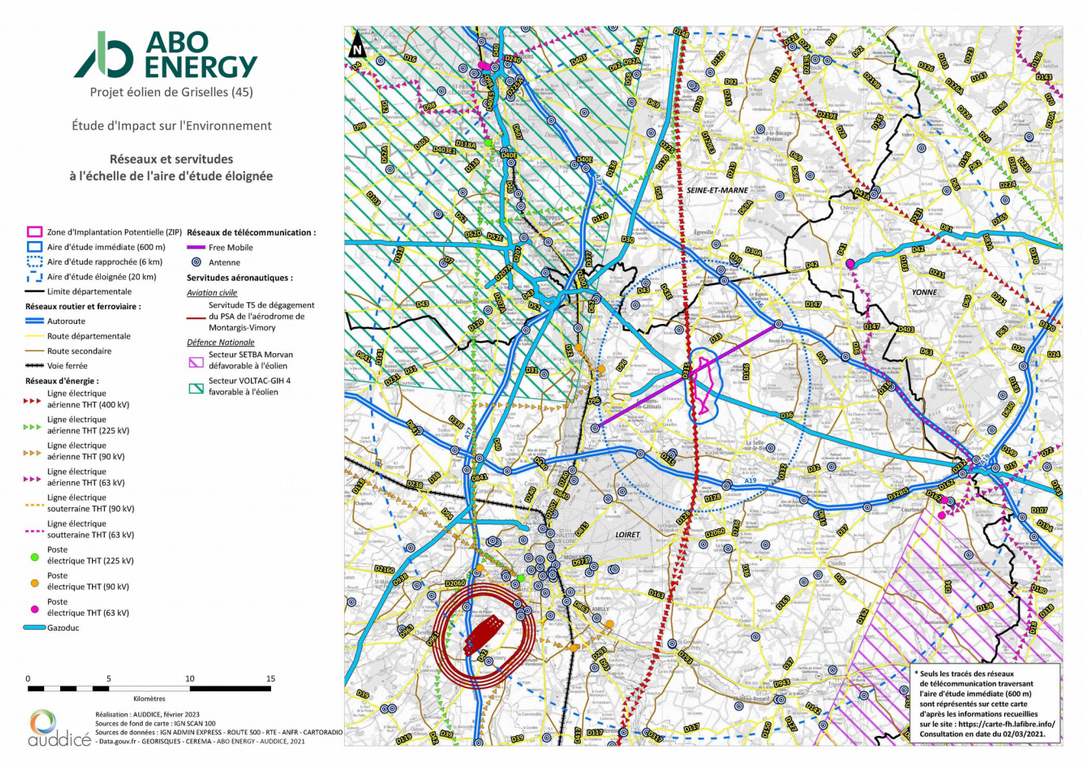


Illustration 103: Situation des zones de la Communauté de Communes des 4 Vallées au regard des servitudes radioélectriques et celles liées aux réseaux

Cf. Carte en pleine page p.90

4.1.3.3 Raccordement électrique

En matière de raccordement électrique, les postes de transformation HTB/HTA (« postes sources ») constituent une interface entre le réseau de transport régional de l'électricité et le réseau de distribution aux consommateurs. Ils sont également les points d'injection de l'électricité fournie par les parcs éoliens.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, deux postes sources peuvent théoriquement accueillir l'électricité produite par les éoliennes de Griselles : Les Columeaux et Jouy.

Le poste source le plus adapté est celui situé sur la commune de Les Columeaux.

Cf. § 5.1.2.5 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe, p.159

4.1.3.4 Les parcs éoliens sur le territoire

Afin d'évaluer la saturation du territoire et de composer un projet cohérent avec le paysage éolien existant, il est nécessaire de prendre en considération les éventuelles saturations et inter-visibilités des parcs dans le paysage. Une densification du paysage éolien peut aussi être recherchée.

La Communauté de Communes des 4 Vallées ne compte aucun parc éolien actuellement.

Cf. Carte : Contexte éolien, p.19

Avec aucune éolienne à l'échelle du territoire étudié, il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation visuelle du territoire communautaire.

4.1.4 Conclusion sur le choix du site

Considérant les différentes servitudes présentées et le contexte éolien,

Considérant que la densification des parcs éoliens existant est inexistante du fait de l'absence de parc éolien présent.

Considérant les possibilités foncières de développer un parc éolien sur des zones non-boisées au nord de la zone et son relief intéressant,

La société ABO Energy a choisi de considérer le nord de la zone d'étude située sur la commune de Griselles pour le développement d'un projet éolien, du fait que le site comporte les éléments favorables suivants :

- Une ressource en vent favorable ;
- L'existence d'une Zone d'Implantation Potentielle distante de plus de 500 m des zones destinées aux habitations ;
- L'absence de contrainte technique rédhibitoire au développement d'un projet de parc éolien ;
- L'existence d'un poste de transformation HTB/HTA pouvant accueillir la production électrique des éoliennes sur le réseau public, au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- La compatibilité du projet avec les autres parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée (absence de notion de saturation du paysage, puisque les 3 parcs présents sont à une distance de plus de 16 km).

Ainsi, il apparaît à l'échelle intercommunale que le secteur identifié sur la commune de Griselles, constitue l'un des meilleurs emplacements pour la réalisation d'un projet éolien. Le site retenu a ainsi pu faire l'objet de l'étude d'impact nécessaire comme présentée ci-après.

4.2 Justification du choix de l'implantation (analyse des variantes)

Lors de la démarche de conception du projet, plusieurs variantes ont été évaluées et comparées, en fonction de critères environnementaux, paysagers, patrimoniaux mais aussi techniques, réglementaires et économiques (pratiques culturales, optimisation du potentiel énergétique, critères environnementaux, paysage, acoustique, servitudes et contraintes techniques).

L'objectif de cette phase d'analyse est d'aboutir à un projet final de moindre impact sur les plans environnemental, paysager et patrimonial, et qui soit techniquement et économiquement réalisable.

La prise en compte de divers paramètres dans la conception du projet a amené le porteur de projet à envisager trois variantes d'implantation.

4.2.1 Présentation des variantes

La variante n° 1 est composée de 6 éoliennes identiques de 199,5 m en bout de pale (rotor de 163 m), réparties en deux lignes de 3 éoliennes.

La variante n° 2 est composée de 4 éoliennes de 199,5 m en bout de pale (rotor de 163 m), réparties en deux lignes.

La variante n° 3 est composée de 3 éoliennes de 199,5 m en bout de pale (rotor de 163 m), réparties sur une seule ligne.

Cf. Illustrations ci-après.

4.2.2 Analyse des variantes

4.2.2.1 Du point de vue du milieu naturel

Extrait de l'expertise écologique, consultable en intégralité dans le dossier annexe 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Présentation des variantes au regard des enjeux localisés

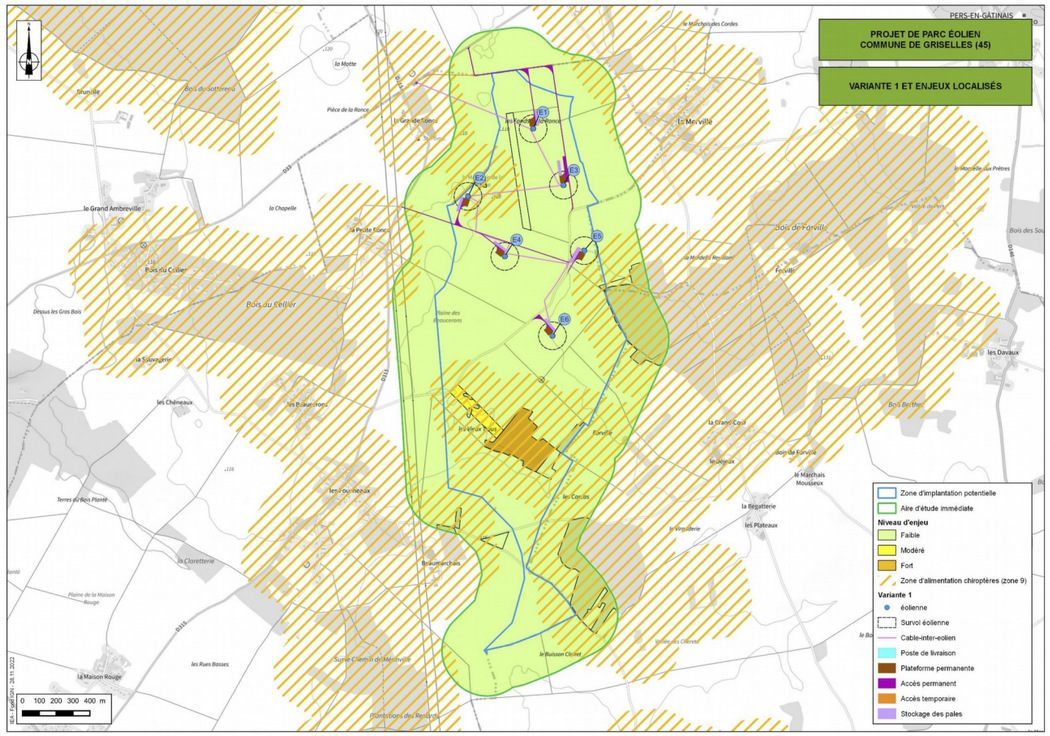


Illustration 104: Variante 1 et enjeux localisés

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

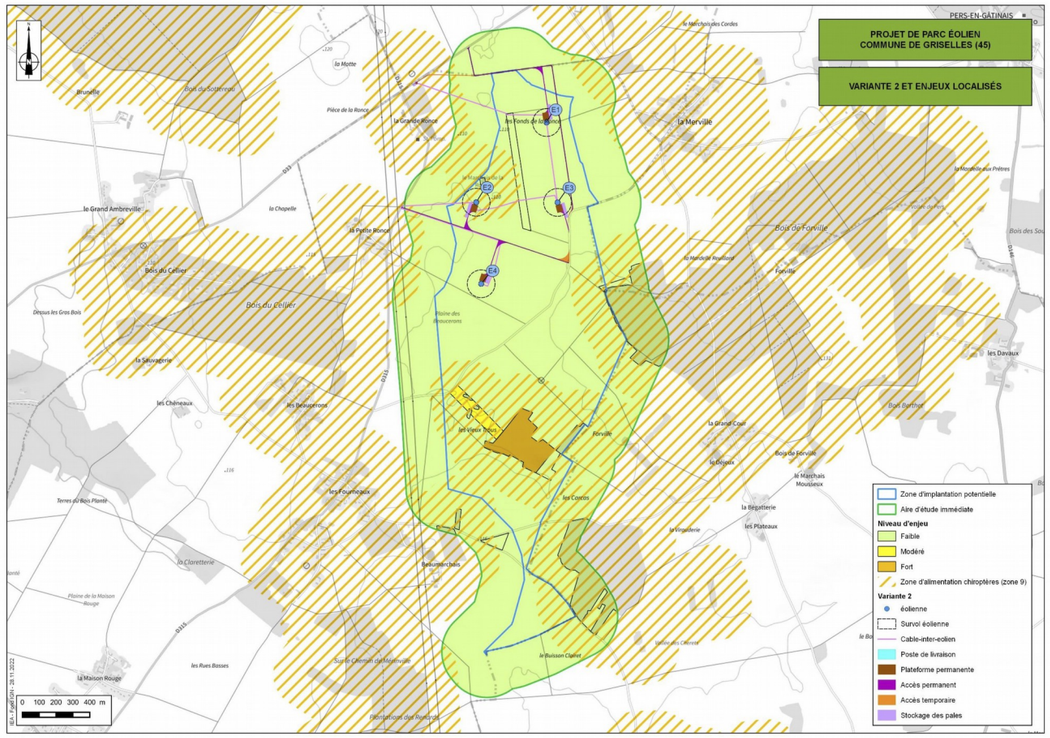


Illustration 105: Variante 2 et enjeux localisés

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

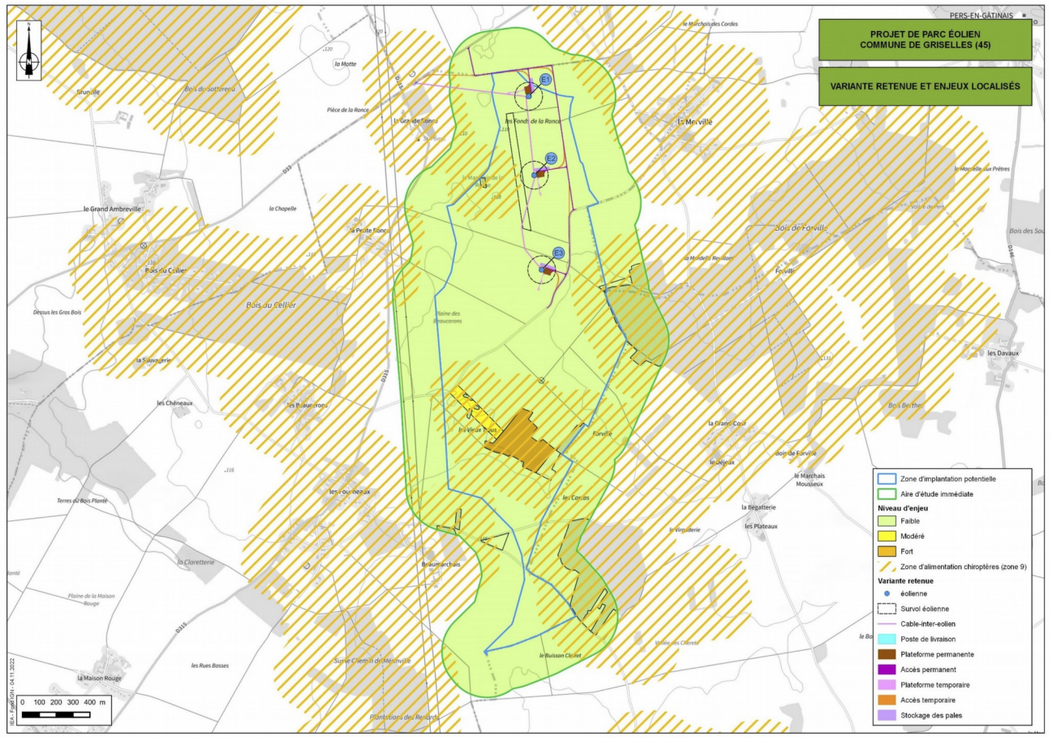


Illustration 106: Variante 3 et enjeux localisés

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Analyse des variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3 : variante retenue
Caractéristiques	6 éoliennes organisées en deux lignes de 3 éoliennes. La distance minimale entre chaque éolienne est de 377 m. Diamètre du rotor : 163 m ; Hauteur de la nacelle : 118 m ; Hauteur en bout de pales : 199,5 m ; Hauteur en bas de pale : 38,3 m.	4 éoliennes positionnés en deux lignes de 2 éoliennes La distance minimale entre chaque éolienne est de 477 m Diamètre du rotor : 163 m ; Hauteur de la nacelle : 118 m ; Hauteur en bout de pales : 199,5 m ; Hauteur en bas de pale : 38,3 m.	3 éoliennes positionnés en une ligne sur un axe Nord / Sud. La distance minimale entre chaque éolienne est de 468 m Diamètre du rotor : 163 m ; Hauteur de la nacelle : 118 m ; Hauteur en bout de pales : 199,5 m ; Hauteur en bas de pale : 38,3 m.
Enjeux	1 éolienne en zone d'enjeu fort et 5 éoliennes en zone d'enjeu faible.	1 éolienne en zone d'enjeu fort et 3 éoliennes en zone d'enjeu faible.	3 éoliennes situées en zone d'enjeu faible.
Caractéristiques pour les oiseaux, impacts et mesures envisagées	L'ensemble des 6 éoliennes sont situées en zone d'enjeu faible pour l'avifaune correspondant à une zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et de la Perdrix grise. L'ensemble des éoliennes sont situées dans une zone d'alimentation du Busard Saint-martin, de l'Effraie des clochers, du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique en période de reproduction. Une zone de halte migratoire de l'Oedicnème criard et d'alimentation du Faucon pèlerin en période de migration.	L'ensemble des 4 éoliennes sont situées en zone d'enjeu faible pour l'avifaune correspondant à une zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et de la Perdrix grise. L'ensemble des éoliennes sont situées dans une zone d'alimentation du Busard Saint-martin, de l'Effraie des clochers, du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique en période de reproduction. Une zone de halte migratoire de l'Oedicnème criard et d'alimentation du Faucon pèlerin en période de migration.	L'ensemble des 3 éoliennes sont situées en zone d'enjeu faible pour l'avifaune correspondant à une zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et de la Perdrix grise. L'ensemble des éoliennes sont situées dans une zone d'alimentation du Busard Saint-martin, de l'Effraie des clochers, du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique en période de reproduction. Une zone de halte migratoire de l'Oedicnème criard et d'alimentation du Faucon pèlerin en période de migration.
Caractéristiques pour les chiroptères, impacts et mesures envisagées	L'éolienne E2 est située dans une zone d'alimentation principale des chiroptères. Les autres éoliennes sont situées en dehors des zones d'alimentations principales. L'ensemble des implantations sont situées au Nord de la ZIP et à plus de 400 mètres des boisements favorables aux chiroptères.	L'éolienne E2 est située dans une zone d'alimentation principale des chiroptères. Les autres éoliennes sont situées en dehors des zones d'alimentations principales. L'ensemble des implantations sont situées au Nord de la ZIP et à plus de 400 mètres des boisements favorables aux chiroptères.	L'ensemble des éoliennes sont situées en dehors des zones d'alimentations principales pour les chiroptères. L'ensemble des implantations sont situées au Nord de la ZIP et à plus de 400 mètres des boisements favorables aux chiroptères.
Compatibilité du projet au regard des enjeux écologiques	--	-	+ +

Défavorable (--) ; peu favorable (-) ; favorable (++)

Tableau 30: Analyse des variantes du point de vue du milieu naturel

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

4.2.2.2 Du point de vue du paysage

Extrait de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique, consultable en intégralité dans le dossier annexe 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

■ Présentation des variantes au regard des recommandations paysagères

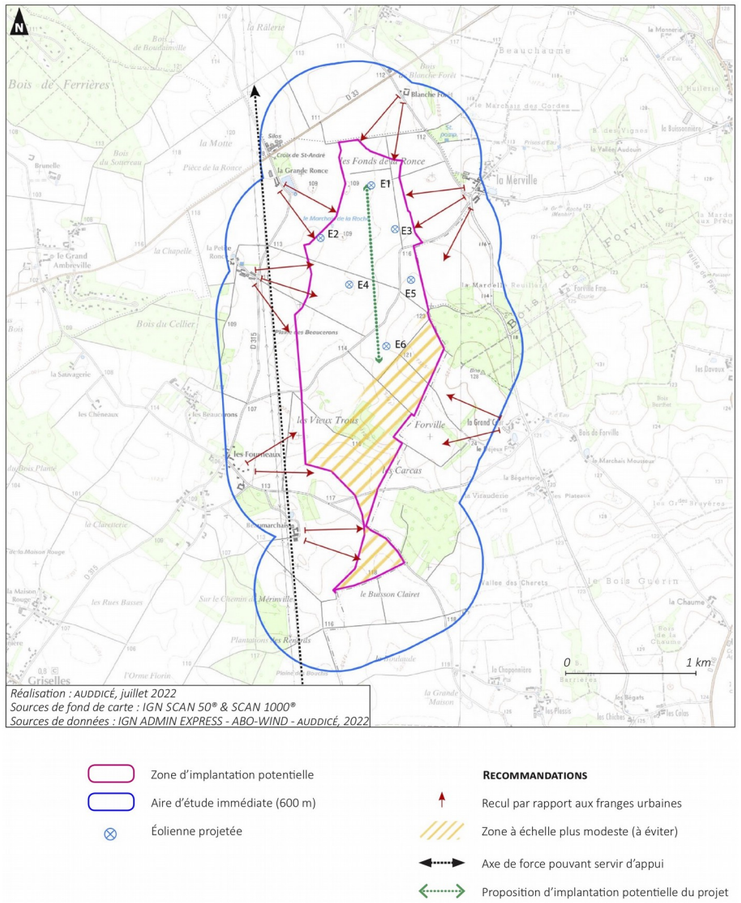


Illustration 107: Variante n°1 et recommandations paysagères

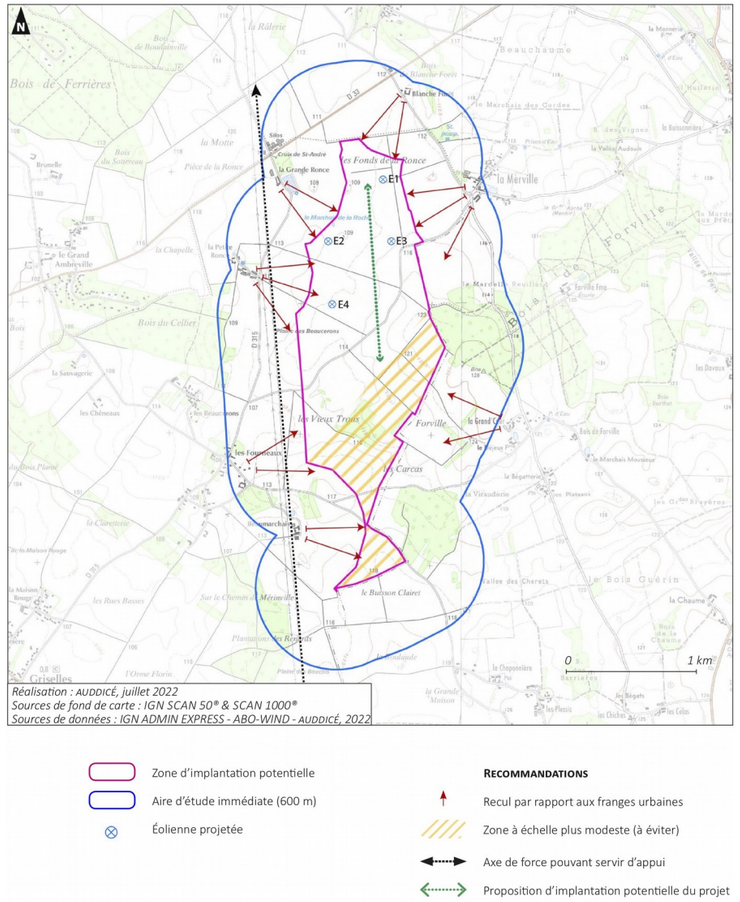


Illustration 108: Variante n°2 et recommandations paysagères

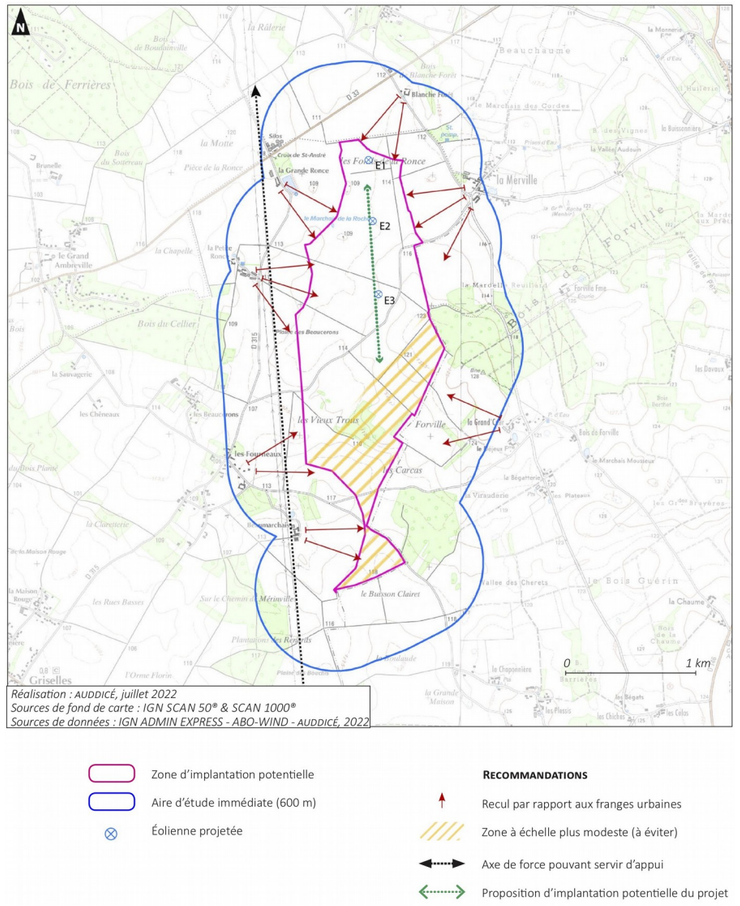


Illustration 109: Variante n°3 et recommandations paysagères

Analyse des variantes (simulations)

4 points de vue ont été retenus pour l'analyse des variantes. Ils sont situés autour de la zone d'implantation potentielle parmi les lieux de vies les plus proches. Ils ont été retenus afin d'apprécier la perception des différentes implantations depuis des angles de vue variés.

L'un d'entre eux est présenté page suivante à titre d'illustration. Tous sont consultables dans l'étude intégrale.

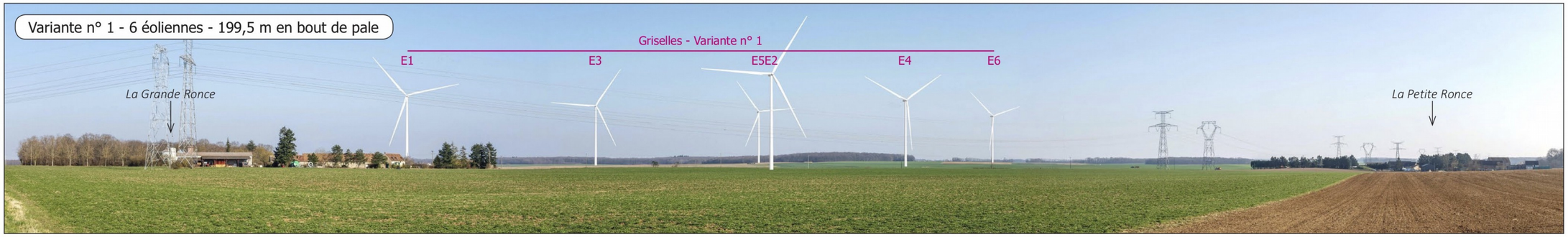
Synthèse de l'analyse des variantes

La variante retenue est composée de 3 éoliennes disposées en ligne simple et régulière, suivant la même orientation que la ligne électrique à haute tension, principal axe de force du territoire à proximité du projet. Cette implantation est issue du meilleur compromis entre les différentes contraintes techniques, paysagères, patrimoniales et environnementales. Elle répond à l'essentiel des recommandations énoncées à la fin de l'état initial paysager, patrimonial et touristique.

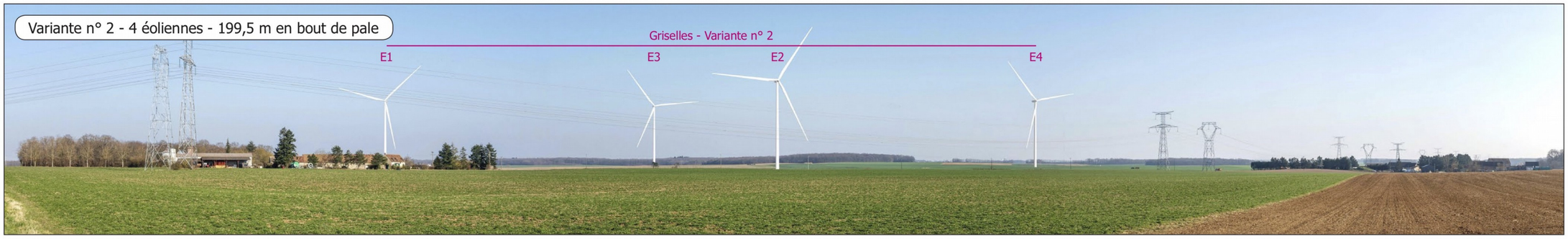
	Variante n° 1	Variante n° 2	Variante n° 3
Nombres d'éoliennes et gabarit	• 6 éoliennes • 199,5 m en bout de pale (rotor de 163 m de diamètre)	• 4 éoliennes • 199,5 m en bout de pale (rotor de 163 m de diamètre)	• 3 éoliennes • 199,5 m en bout de pale (rotor de 163 m de diamètre)
Implantation	• 2 lignes de 3 éoliennes	• 2 lignes de 2 éoliennes	• ligne simple
Forces	• Évitement du sud de la zone d'implantation potentielle • Recul par rapport aux Fourneaux, Beaumarchais, la Grand-Cour, la Petite Ronce et Blanche Forêt	• Évitement du sud de la zone d'implantation potentielle • Réduction du nombre d'éoliennes • Angle horizontal réduit • Appui sur le principal axe de force • Recul par rapport aux Fourneaux, Beaumarchais et la Grand-Cour	• Évitement du sud de la zone d'implantation potentielle • Évitement des effets de barrière visuelle • Réduction du nombre d'éoliennes • Angle horizontal maîtrisé • Appui sur le principal axe de force • Interdistances régulières • Recul par rapport aux Fourneaux, la Merville, Beaumarchais, la Grand-Cour, la Grande Ronce et la Petite Ronce
Inconvénients	• Pas d'appui sur les principales lignes de force du territoire • Lignes non parallèles entre elles • Interdistances irrégulières • Effets ponctuels de barrière visuelle • Angle horizontal important • Proximité à la Grande Ronce et la Merville • Surplomb et modification des rapports d'échelle	• Proximité à la Grande Ronce, la Petite Ronce, Blanche-Forêt et la Merville • Surplomb et modification des rapports d'échelle • Effets ponctuels de barrière visuelle	• Proximité à Blanche-Forêt • Surplomb et modification des rapports d'échelle
Choix	Refusée	Refusée	Retenue

Tableau 31: Synthèse de l'analyse des variantes du point de vue du paysage et du patrimoine

■ Comparaison des variantes - Photomontage n° 7 - Depuis la D33, à proximité de la Grande Ronde (Griselles)



La variante n° 1 apparaît principalement entre la Grande et la Petite Ronce, à l'exception de E1, à l'arrière de la Grande Ronce. Elle est organisée en deux lignes fuyantes, perçues ici comme parallèles entre elles et suivant une orientation similaire à celle de la ligne électrique à haute tension. Elles sont perçues de hauteur similaire aux pylônes du premier plan, réduisant les modifications des rapports d'échelle avec les éléments du paysage et les effets de surplomb sur la Grande Ronce.



La variante n° 2 est disposée de manière similaire à la variante précédente, avec un angle horizontal légèrement plus important. Les 4 éoliennes dessinent 2 lignes parallèles entre elles, avec une orientation similaire à celle de la ligne électrique à haute tension. Perçues de hauteur similaire aux pylônes du premier plan, notamment E1, elles n'engagent pas de modification notable des rapports d'échelle existants avec le paysage, ni d'effet de surplomb sur la Grande Ronce.



La variante n° 3 possède un angle horizontal légèrement plus réduit que les 2 variantes précédentes. Les 3 éoliennes composent une ligne simple fuyante, qui accompagne la ligne électrique à haute tension. Cette logique d'implantation est simple à appréhender dans le territoire. E1 est plus proche de la Grande Ronce que dans les variantes précédentes, mais les éoliennes et les pylônes sont perçus de hauteur similaire, réduisant les effets de surplomb et les modifications des rapports d'échelle avec les éléments du paysage.

4.2.2.3 Du point de vue acoustique

Extrait de l'expertise acoustique, consultable en intégralité dans le dossier annexe 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Comparaison synthétique des variantes de calcul

L'étude d'impact acoustique du projet porte sur les 3 variantes d'implantation avec un modèle d'éolienne Nordex N163/5.X STE (moyeu à 118 m, puissance électrique nominale de 5.7MW).

Des cartes de bruit prévisionnelles du projet de parc dans ses différentes variantes sont présentées sur les planches suivantes. Les isophones des contributions sonores du projet aux avoisinants sont ainsi représentés. Les zones à enjeux acoustiques sont également rappelés sur ces cartes.

Le calcul est effectué pour la période nocturne, pendant laquelle les enjeux acoustiques sont les plus importants. Ces cartes permettent de comparer synthétiquement l'impact acoustique du parc dans les différentes configurations envisagées.

Commentaires

La comparaison entre les trois cartes de bruit permet de déduire que la variante d'implantation à 3 éoliennes est la moins impactante pour les zones à hauts enjeux acoustiques entourant la zone de projet, notamment concernant les points PF1, PF2 et PF5, identifiés comme étant à enjeux très forts en période nocturne.

4.2.3 Conclusion de l'analyse des variantes

La variante 3 est issue du meilleur compromis entre les différentes contraintes techniques, paysagères, patrimoniales et environnementales :

- Du point de vue écologique, au regard de ses caractéristiques, elle représente le scénario de moindre impact, avec ses 3 éoliennes situées en zone d'enjeu faible ;
- Du point de vue paysager, elle répond à l'essentiel des recommandations énoncées dans le volet paysager ;
- Enfin, du point de vue acoustique, elle la moins impactante pour les zones à hauts enjeux acoustiques entourant le site de projet.

Le porteur de projet a ainsi défini un projet selon les recommandations définies pour les thématiques paysage, écologie et acoustique afin que celui-ci s'intègre au mieux aux enjeux du territoire. La variante 3 a donc été retenue.

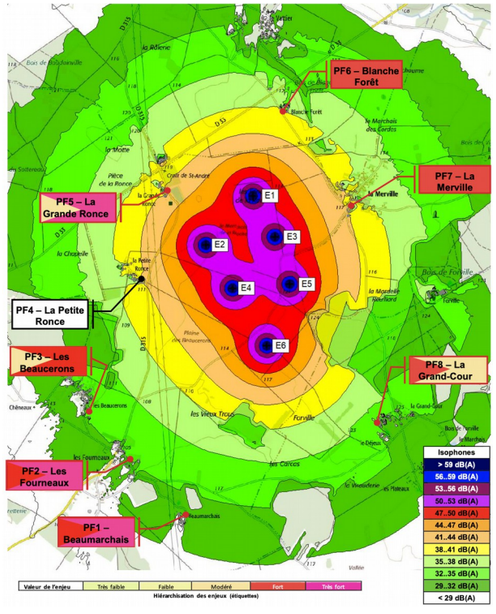


Illustration 110: Analyse synthétique de l'impact acoustique – Variante 1

(Source : Sixense Engineering)

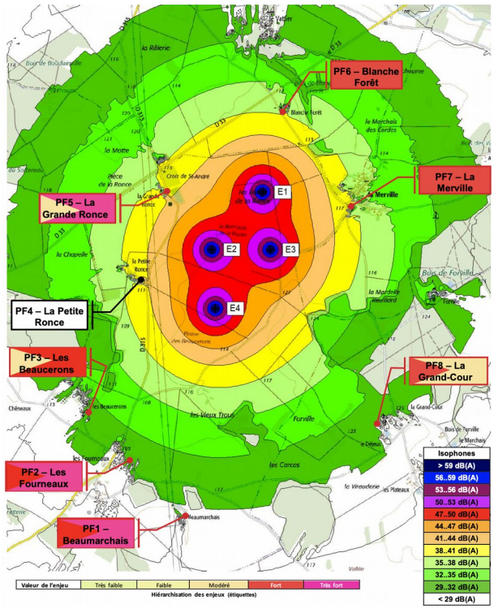


Illustration 111: Analyse synthétique de l'impact acoustique – Variante 2

(Source : Sixense Engineering)

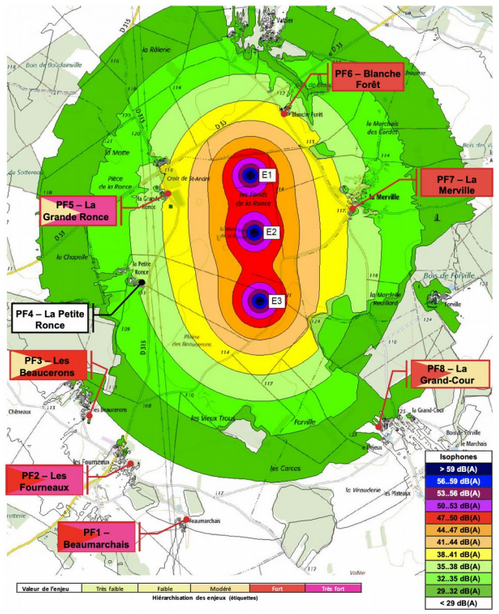


Illustration 112: Analyse synthétique de l'impact acoustique – Variante 3

(Source : Sixense Engineering)

4.3 Conception du projet

4.3.1 Frise chronologique du projet

La frise chronologique ci-dessous présente les principales étapes du projet, depuis l'identification du site, jusqu'au démantèlement. Les paragraphes suivants détaillent comment les phases d'analyse de préfaisabilité et de développement du projet se sont déroulées pour le projet éolien de Griselles.



Illustration 113: Frise chronologique d'un projet

(Source : ABO Energy)

4.3.2 Analyse de préfaisabilité : validation du potentiel d'accueil du site

■ Identification du site

Le processus de conception d'un projet de parc éolien s'appuie sur une démarche d'insertion paysagère et environnementale qui s'exprime à plusieurs échelles. Il s'agit en premier lieu de sélectionner un site qui présente dans ses dimensions paysagères, naturelles et humaines, des caractéristiques propices à l'accueil d'un parc éolien.

Afin d'identifier un tel site, ABO Energy réalise dans un premier temps un travail d'analyse cartographique prenant principalement en considération les critères suivants :

- une zone favorable du Schéma Régional Eolien (SRE) ;
- un gisement éolien suffisant d'après l'atlas régional du potentiel éolien ;
- une distance minimale de 500 mètres de toute habitation, bâtiment habité et zone destinée à l'habitat ;
- des possibilités de raccordement au réseau électrique national ;
- un éloignement suffisant des contraintes et servitudes connues.

Cf. § 4.1.3 Justification du choix du site, p.125

Des déplacements sur site permettent ensuite de confirmer le potentiel d'accueil d'un parc éolien.

Concernant le projet éolien de Griselles, cette première étape a été effectuée au début de l'année 2021.

■ Premiers contacts avec les élus locaux : une volonté locale

La société ABO Energy a pris contact avec la municipalité de Griselles en 2019 :

- **avril 2019** : 1er rendez-vous avec le maire de Griselles.

  Présentation de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

  Présentation des étapes d'un projet éolien et des engagements de la société ABO Energy :

  - Approche territoriale : un projet intégré avec des impacts maîtrisés
  - Démarche concertée : un projet bien compris et bien accepté
  - Retombées économiques : un projet qui participe au développement durable local

La municipalité de Griselles a été tenue informée de l'avancement du projet. Ses préconisations ont également été considérées dans la définition du projet.

■ Premiers contacts avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles : signature d'accords de principe

Avant de débuter les études techniques et environnementales et afin de valider le potentiel d'accueil du site, il est nécessaire de recueillir l'accord des propriétaires fonciers et des éventuels exploitants agricoles potentiellement concernés.

Suite à l'envoi d'un courrier d'information en avril 2019, des accords de principe ont été signés à partir de mai 2019, prenant la forme de promesses de bail et de servitudes, décrivant notamment l'ensemble des clauses d'un éventuel futur bail emphytéotique ou d'une éventuelle future convention de servitudes. Les propriétaires fonciers sont informés des modalités réglementaires actuelles de remise en état du site après démantèlement. Les propriétaires délivrent également une autorisation aux fins de dépôt des autorisations administratives nécessaires à la réalisation d'un parc éolien.

Afin de limiter les désagréments occasionnés par les installations projetées sur l'exploitation des cultures et sur les élevages, les requêtes des agriculteurs et des éleveurs sont prises en considération, dans la mesure du possible. En particulier, le projet tient compte des pratiques culturales pour la définition de l'implantation et des accès,

Cf. Dossier n°1 : Présentation du projet
Annexe 3 : Avis sur les modalités de remise en état du site après démantèlement
Cf. Dossier n°3 : Justificatif de la maîtrise foncière
Partie 2. Autorisations de dépôt des propriétaires

■ Préconsultation des services de l'Etat

Les administrations sont consultées dès avril 2019 afin de recenser les contraintes et les servitudes techniques, à considérer dans la définition du projet.

Pour le projet éolien de Griselles, les principales contraintes et servitudes sont les suivantes :

- les procédures d'arrivée aux instruments (RNAV GNSS) de l'aérodrome d'Orléans-Bricy pouvant limiter la hauteur en bout de pale des éoliennes (340m NGF max) ;
- les voies d'arrivée omnidirectionnelles de l'aérodrome d'Orléans-Saint-Denis-de-l'Hôtel ;
- la nécessité d'une mise en compatibilité du document d'urbanisme de la Communauté de Communes des 4 vallées

Les services de Météo-France n'ont fait part d'aucune prescription particulière.

Ces étapes ont permis de valider le potentiel d'accueil du site de Griselles et d'envisager plusieurs scénarios d'implantation en dehors de toute contrainte rédhibitoire.

Cf. § 6.3.5 Impacts sur les réseaux et servitudes, p.211

4.3.3 Développement du projet

Etude du gisement éolien

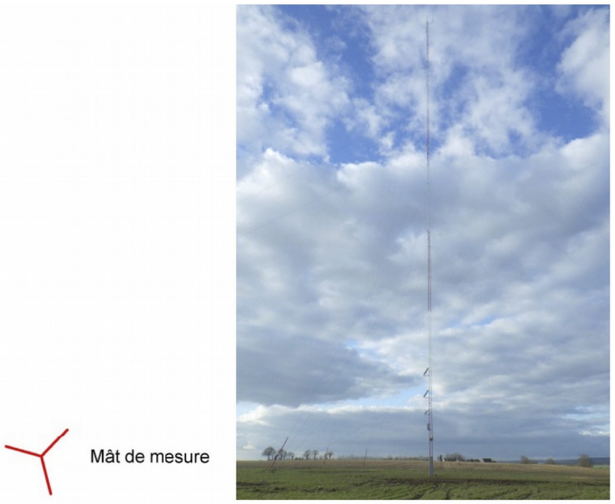
Le projet se situe dans un secteur avec un potentiel éolien intéressant d'après l'atlas régional défini en 2006.

Cf. § 4.1.1.1 Potentiel éolien, p.120

Toutefois, cet atlas n'est pas assez précis pour déterminer le type d'éolienne à envisager sur le site et pour estimer précisément la quantité d'électricité qui pourra être produite chaque année. C'est pourquoi un mât haubané de 124 mètres de haut a été installé sur le site en septembre 2020, sur lequel sont disposés 6 anémomètres, afin de mesurer la vitesse et la direction du vent pendant au moins 24 mois.

Afin de caractériser précisément le gisement éolien du site sur le long terme, les mesures effectuées grâce aux appareils disposés sur le mât sont corrélées avec les données mesurées par des stations météorologiques proches (station Météo-France) et avec les données réanalysées MERRA-2 de la NASA, sur les 20 années précédentes.

A partir des premiers résultats avec corrélation sur le long-terme, des modélisations de production d'électricité sont réalisées en comparant plusieurs modèles d'éoliennes, fabriqués par différents turbiniers, disposant d'un rotor compris entre 150 et 163 mètres de diamètre et d'un mât compris entre 85 et 120 mètres de hauteur, permettant d'envisager des éoliennes d'une hauteur en bout de pale comprise entre 150 et 190 mètres.



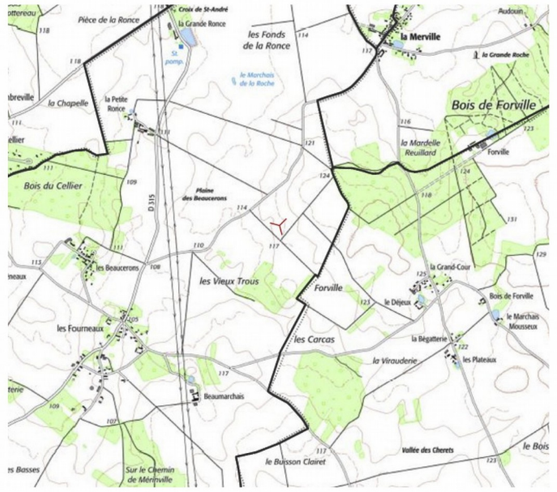


Illustration 114: Photographie et plan d'implantation du mât de mesure de vent

(Source : ABO Energy, IGN)

■ Expertises environnementales et études nécessaires à la définition du projet

L'Institut d'Ecologie Appliquée, basé à Saint-Jean-de-Braye (45), a été retenu pour réaliser l'étude sur la faune, la flore et les milieux naturels. Les prospections de terrain ont été menées **entre mai 2020 et avril 2021**. Des expertises chiroptérologiques en altitude ont également été réalisées **entre mars et octobre 2021**.

Le bureau d'études Sixense Engineering, basé en région Parisienne a été retenu pour réaliser l'étude acoustique. Une campagne de mesure du bruit résiduel a eu lieu **entre mai et juin 2021** au niveau de 9 points fixes, permettant de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site.

Le bureau d'études auddicé Seine-Normandie, basé à Evreux (27), a été retenue pour réaliser l'étude sur le paysage et le patrimoine. L'état initial et la localisation des points pour la réalisation de photomontages ont été finalisés **en septembre 2021**. Les prises de vue sur site et les premiers photomontages ont été réalisées **entre janvier et mars 2022.**

Le bureau d'études auddicé Seine-Normandie, basé à Evreux (27), a été retenu pour l'assemblage complet de l'étude d'impacts sur l'environnement, pour la réalisation de l'étude de danger et pour la rédaction du dossier administratif de description de la demande. L'état initial sur les volets « Milieu physique » et « Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique » a été finalisé en **septembre 2021.**

L'ensemble des expertises et des analyses réalisées par ces bureaux d'études ont été considérées afin de définir un projet de parc éolien avec des impacts maîtrisés (recherche du moindre impact sur l'environnement) qui participera au développement durable local en intégrant des mesures bénéfiques pour le territoire.

4.3.4 Bilan de la communication sur le projet

Présentation des supports de communication avec les habitants

Tout au long du développement du projet, depuis les premières études jusqu'à la définition du projet, le projet d'installer des éoliennes à Griselles a été présenté aux habitants à l'aide de différents supports.

■ Panneau d'information sur l'étude du potentiel éolien

Suite au montage du mât de mesure de vent, un panneau d'information a été monté **en septembre 2020**, à proximité immédiate du mât, pour décrire les instruments de mesure présents sur le mât et expliquer le rôle de l'étude du potentiel éolien.

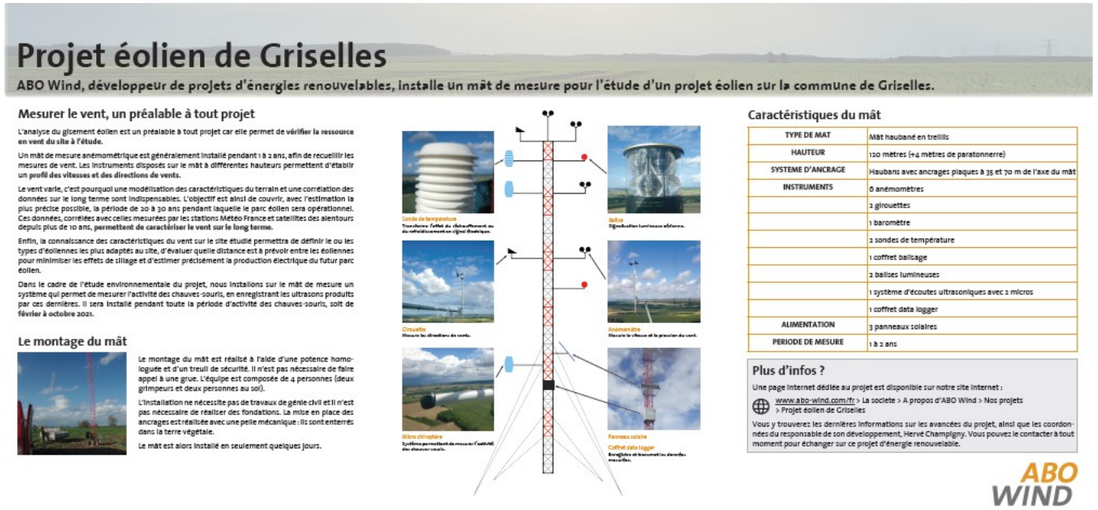


Illustration 115: Panneau d'information au pied du mât de mesure de vent

(Source : ABO Energy)

■ Bulletin d'information

En décembre 2021 et novembre 2022, ABO Energy a rédigé des bulletins d'informations et les a fait distribuer dans les boîtes aux lettres de la commune de Griselles.

Des exemplaires supplémentaires ont également été fournis aux mairies des communes situées autour du site (Chevannes, Ferrières-en-Gâtinais, La-Chapelle-Saint-Sépulcre, La-Selle-sur-le-Bied, Louzouer, Paucourt et Pers-en-Gâtinais).

Les bulletins sont présentés en pages suivantes.



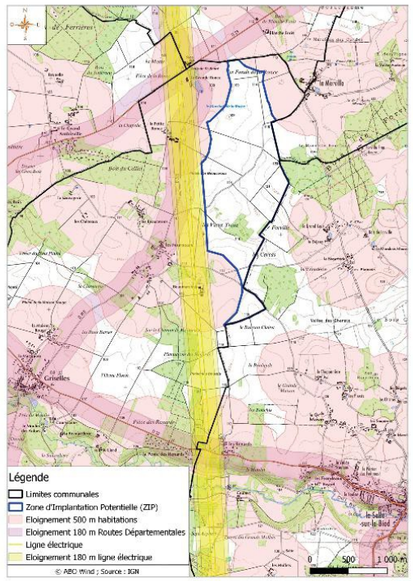
Projet éolien de Griselles

Bulletin d'information - Décembre 2021

Ce bulletin d'information a pour objectif de vous présenter les avancées du projet éolien actuellement à l'étude sur le territoire de la commune de Griselles.

Pour toutes interrogations, n'hésitez pas à contacter le responsable de projet. Les coordonnées du responsable de projet sont données à la fin du bulletin.

Localisation du projet



En 2019, ABO Wind a identifié un secteur favorable à l'installation d'éoliennes sur le territoire de la commune de Griselles. La zone d'étude du projet se concentre sur les secteurs allant du Buisson Clairet jusqu'aux Fonds de la Ronce au Nord-Est de la commune. A ce stade, tous les critères requis pour concevoir un parc éolien de qualité sont réunis sur ce secteur :

- Une distance importante aux principaux lieux d'habitation.
- Des possibilités d'accès et de raccordement.
- Des contraintes aéronautiques et électriques compatibles avec l'installation d'éoliennes.
- L'absence de zonage règlementaire concernant la faune, la flore et les milieux naturels.
- Un éloignement aux sensibilités patrimoniales.

La zone définie ci-contre est une zone d'étude, et non pas une zone d'implantation. Le diagnostic mené sur cette zone permettra de définir les sites les plus propices à l'implantation d'éolienne. Toute la zone d'étude ne sera pas nécessairement concernée par l'implatation une ou des éoliennes.

ABO WIND

Avancement du projet

Un parc éolien est le fruit de deux années d'études techniques et paysagères approfondies. Dans ce cadre, une étude d'impact initiale est réalisée pour définir la capacité du secteur à accueillir le projet éolien. Les études relatives au projet ont été confiées à des bureaux d'études indépendants, spécialisés et reconnus chacun dans leur domaine d'intervention pour former une équipe projet en vue de concevoir un projet adapté au territoire et à ses enjeux.



Vent

- Mesurer les vitesses, directions et fréquences de vent sur le site.
- Adapter les plans de bridages acoustiques selon les mesures de vent.
- Évaluer l'énergie produite par le parc.
- Choisir l'éolienne la plus adaptée au site

Faune et Flore

- Réaliser un inventaire des espèces présentes et des différents milieux naturels.
- Adapter l'implantation des éoliennes en fonction des enjeux identifiés pour préserver les espèces et milieux fragiles.

Acoustique

- Établir un état initial de l'environnement sonore.
- Choisir l'éolienne adaptée.
- Définir les éventuels plans de bridages permettant de garantir la tranquillité des riverains dans le respect de la réglementation acoustique sur l'éolien.

Paysage

- Etablir un état initial des composantes du paysage.
- Déterminer les perceptions du futur parc et enjeux depuis les lieux de vie, axes de circulation, monuments et sites patrimoniaux et touristiques.
- Définir la meilleure implantation pour une insertion cohérente en comparant différents scénarios par le biais de photomontages notamment.

L'étude du vent

Un mât de mesure a été installé en septembre 2020 afin de mesurer le gisement de vent exact du site pour une durée de 2 ans. Les anémomètres et les girouettes disposés sur le mât à différentes hauteurs (60m, 80m, 100m et 122m) permettent d'établir un profil des vitesses et des directions des vents sur le site.

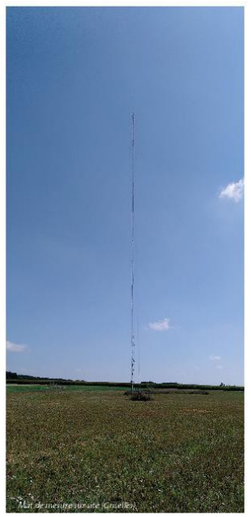
Ce profil confirme la bonne qualité du gisement de vent et donc les possibilités de développement du parc éolien de Griselles. Les données recueillies sont corrélées aux données de Météo France sur une période plus longue et nous permettent de définir :

- Le type d'éolienne le plus adapté au territoire : hauteur du mât, longueur des pales, caractéristiques techniques, puissance des éoliennes, etc ;
- Le nombre d'éolienne et les distances entre chaque machine, afin d'éviter les effets de sillage ;


Anémomètre


Girouette


Mixte chiroptère


Mât de mesure sur Griselles

Historique du projet

2019

- Rencontre avec les élus et les propriétaires
- Septembre à aujourd'hui : campagne de mesure du vent.

2020 -2021

- Lancement des études techniques et environnementales (vent, biodiversité, paysage et acoustique).

Septembre 2021

- Réception des études techniques et environnementales.

Novembre 2021 à janvier 2022

- Réflexion sur les scenarii d'implantation des éoliennes

Les prochaines étapes
(dates prévisionnelles) :

2ème et 3ème trimestre 2022

- Définition des mesures compensatoires et préparation du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.
- Dépôt de la Demande en Préfecture.

Eté 2022 à fin 2023

- Phase d'instruction administratibe de la demande : consultation des services de l'Etat, enquête publique, etc.

2023

- Décision préfectorale.

2024

- Construction du parc.

2025



L'étude sur le milieu naturel et la biodiversité (étude faune et flore)

Un bureau d'étude indépendant réalise l'étude environnementale initiale du site depuis mai 2020. Cet état initial consiste en un état des lieux écologique sur l'ensemble des aires d'études immédiates. Il relève les principaux enjeux concernant les milieux naturels, la flore, la faune et les continuités écologiques.


Lézard des Murailles

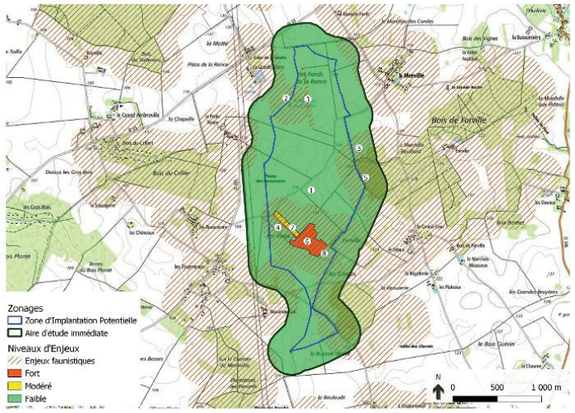

Faucon Crécerelle


Bouvreuil Pivoine

Cette étude a été réalisée sur 4 zonages :

- La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : environ 210 ha ;
- L'aire d'étude immédiate : aire d'un rayon de 600 m autour de la ZIP ;
- L'aire d'étude rapprochée : 6 km autour de la ZIP, traversée par les vallées du Betz au Nord et de la Cléry au Sud ;
- L'aire d'étude éloignée : 20 km autour de la ZIP, traversée par les vallées du Loing à l'Ouest et du Lunain au Nord-Est.

L'analyse de l'état initial a permis de révéler un environnement ayant des enjeux faibles au Nord et des enjeux faibles à forts au Sud de la zone d'étude. Elle permettra d'envisager des scénarii d'implantation qui concilient au mieux le projet éolien et le milieu naturel.



N°	Milieu		
1	Grandes cultures	6	Chênaie-frênaie fraiche à Jacinthe des bois
2	Mare	7	Friche herbacée
3	Friche herbacée	8	Friche herbacée
4	Fourré	9	Boisements et habitations
5	Chênaie-Charmaie		

L'étude paysagère

Une étude initiale paysagère a été réalisée de février 2021 à août 2021. Elle a eu pour objectif de définir les différentes sensibilités paysagères en prenant en compte les axes structurants du paysage, les sols mais également le patrimoine architectural, historique, culturel et environnemental du site. Les différents points de vue et panoramas sont également pris en compte pour la définition du projet.

Des photomontages seront réalisés une fois le scénario définitif retenu afin de qualifier les enjeux depuis l'ensemble des lieux identifiés préalablement.

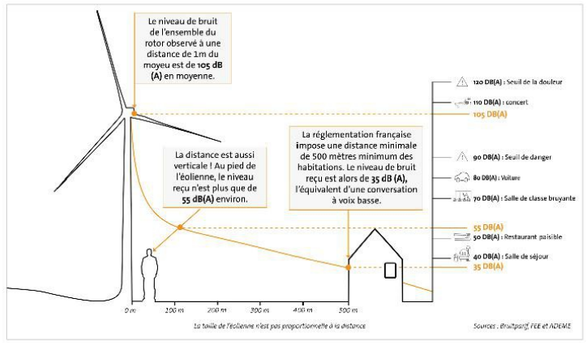
L'étude acoustique

L'étude acoustique débute par une campagne acoustique, c'est-à-dire la mesure du niveau sonore résiduel au niveau des habitations les plus proches du site, afin d'avoir un état initial du territoire.

La campagne de mesure sur le site du projet de Griselles a été réalisée du 5 mai au 2 juin 2021.

Les données récoltées par les 8 girouettes et anémomèttres installés sont représentatives des conditions de vent (vitesse, direction) existantes sur le site.

Ces données vont permettre au bureau d'étude de définir le contexte acoustique du site, via la réalisation de simulations. Les meilleurs emplacements et le modèle d'éolienne le plus



L'information sur le projet



D'une bonne information naît une meilleure compréhension des tenants et aboutissants d'un projet. Actuellement, cela se fait par la distribution de bulletins d'information, comme celui-ci, et par l'organisation de futurs moments d'échanges privilégiés avec ABO Wind.

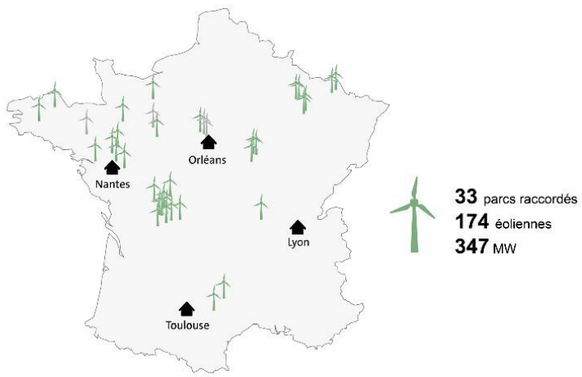
Le responsable du projet se tient également à votre disposition pour répondre à vos interrogations, recueillir vos remarques ou apporter des précisions sur l'avancement du projet. N'hésitez pas à le contacter (voir ses coordonnées ci-dessous) pour prendre rendez-vous ou pour échanger par téléphone.

De plus, une page internet dédiée au projet a été mise en ligne et est accessible depuis le lien suivant :

www.abo-wind.com/fr > La société > Nos projets > Centre-Val-de-Loire > Projet éolien de Griselles

ABO Wind en France

Avec son équipe de 150 personnes, ABO Wind développe des projets éoliens et photovoltaïques sur tout le territoire français depuis 2002.



Contacts

Responsable du projet
Emilie Ferré-Cailliot
Tél. : +33 (0)2 46 85 09 67
emilie.ferre@abo-wind.fr

Agence d'Orléans
Le Millénium, 6 bis Avenue Jean Zay
45000 Orléans, France

Directrice de la communication
Cristina Robin
Tél. : 05 34 31 13 43
cristina.robin@abo-wind.fr

ABO Wind
www.abo-wind.com/fr

Tournés vers le futur

ABO Wind SARL au capital de 100.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Document imprimé sur un papier recyclé | Ne pas jeter sur la voie publique



Projet éolien de Griselles

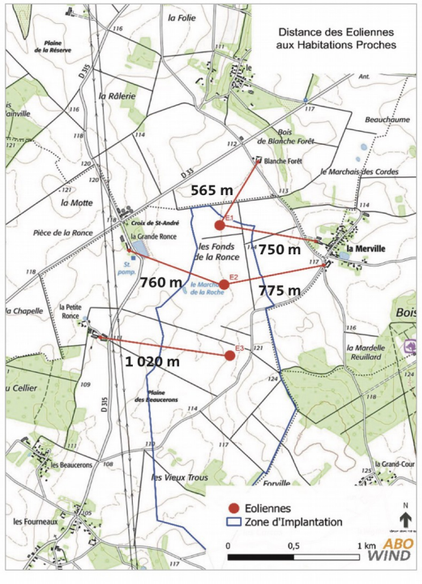
Bulletin d'information - Décembre 2022

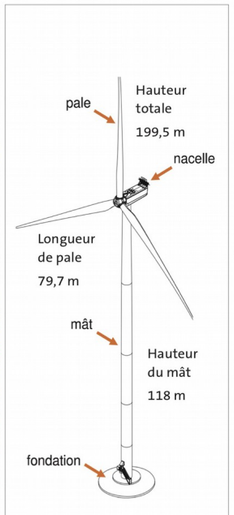
Après plusieurs années de développement, le projet éolien de Griselles est à présent défini. Ce bulletin d'information a pour objectif de présenter la variante d'implantation retenue.

La responsable du projet se tient à votre disposition pour répondre à vos interrogations, recueillir vos remarques ou apporter des précisions sur l'avancement du projet. Vous pouvez la contacter (voir ses coordonnées à la fin du bulletin) pour prendre rendez-vous ou pour échanger par téléphone.

De plus, ce bulletin d'information permet d'annoncer un prochain temps de communication en présentiel dans les mois à venir. Les modalités vous seront transmises ultérieurement.

Localisation et caractéristiques du projet





3 éoliennes
5,7 MW de puissance unitaire soit
17,1 MW de puissance totale installée

Env. 38 GWh
de production moyenne annuelle estimée

Env. 170 000€/an
de retombées fiscales à répartir entre la commune, la communauté de commune, le département et la région

Env. 11 875 personnes
alimentées en électricité renouvelable
Consommation moyenne en France, tous types de logements et chauffages confondus (Calcul sur la base de données croisées INSEE/CRE/RTE)

ABO WIND

Historique du projet

2019

- Rencontre avec les élus et les propriétaires
- Septembre à aujourd'hui : campagne de mesure du vent.

2020 - 2021

- Lancement des études techniques et environnementales (vent, biodiversité, paysage et acoustique).

Septembre 2021

- Réception des états initiaux , études techniques et environnementales

2021 - 2022

- Réflexion sur les scenarii d'implantation des éoliennes

Les prochaines étapes *(dates prévisionnelles)* :

1er semestre 2023

- Dépôt de la Demande en Préfecture.

2023 - Début 2024

- Phase d'instruction administrative de la demande : consultation des services de l'Etat, enquête publique, etc.

2024

- Décision préfectorale.

2025

- Construction du parc.

2026

- Mise en service des éoliennes.



La démarche ERC

La définition du projet éolien de Griselles suit la démarche Eviter-Réduire-Compenser.

C'est une démarche itérative qui a fait évoluer le projet jusqu'au scénario final d'implantation en tenant compte des préoccupations environnementales, acoustiques et paysagères.

L'objectif est de trouver le meilleur compromis pour un projet performant qui s'adapte aux enjeux du territoire.

Etat initial du territoire
Identification, analyse et hiérarchisation des enjeux présents sur le site et dans un périmètre défini autour.

Préconisation d'implantation

Analyse des variantes
Définition de plusieurs scénarii d'implantation et évaluation des variantes en fonction de l'état initial.

Eviter
les impacts bruts
Exemples :
Suppression d'une éolienne pour enjeux environnementaux.
Distance aux habitations.
Contraintes techniques.

Réduire
les impacts non-évitables
Exemple :
Bridage des éoliennes (mode de fonctionnement réduit ou arrêt), en application de la réglementation acoustique.

Compenser
si impacts résiduels significatifs
Exemple :
Plantation de haies si des coupes ont eu lieu.

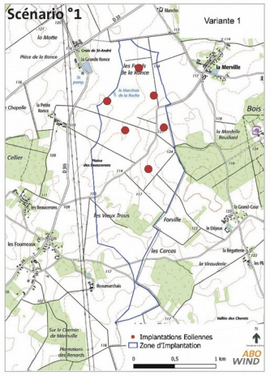
Démarche itérative
Analyse des impacts
Définition de mesures
Ajustement et réévaluation des impacts après mesures

Analyse des impacts nets

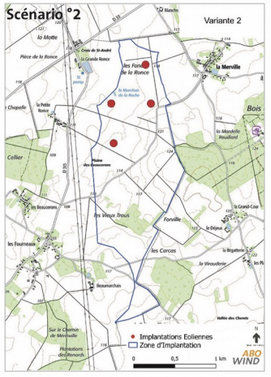
Choix de la variante finale
Détermination du nombre, de l'emplacement, et du modèle d'éolienne le plus adapté au site d'étude.

Le choix d'implantation finale des éoliennes du projet de griselles

Considérant les résultats des études et les différents enjeux identifiés sur le territoire du projet, trois scénarii d'implantation (ou également appelées variantes), ont pu être analysés.



Nombre d'éoliennes	6
Distance aux habitations	Variante la plus proche des habitations (520 m minimum des habitations).
Enjeux environnementaux	1 éolienne en zone à enjeu fort (voir bulletin d'information 2021) et 5 éoliennes en zone à enjeu faible.
Enjeux acoustiques	Eoliennes proches des hameaux de la Petite Ronce et de la Merville.
Enjeux paysagers	Les lignes d'éoliennes de la variante ne sont pas parallèles à la ligne électrique haute tension, limitant son insertion paysagère sur le territoire.



Nombre d'éoliennes	4
Distance aux habitations	Variante médiane en termes de proximité avec les habitations (570 m minimum des habitations).
Enjeux environnementaux	1 éolienne en zone à enjeu fort et 3 éoliennes en zone à enjeu faible.
Enjeux acoustiques	Eoliennes plus proches des hameaux de la Petite Ronce et de la Merville.
Enjeux paysagers	Le décalage des lignes entre elles entraine des effets de barrière visuelle lorsqu'elles sont perçues depuis l'Est ou l'Ouest du site du projet.



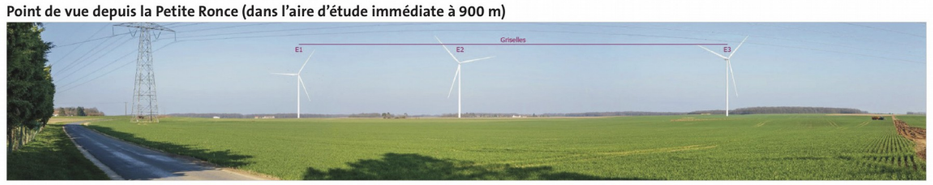
Nombre d'éoliennes	3
Distance aux habitations	Variante la plus éloignée de la majorité des habitations.
Enjeux environnementaux	3 éoliennes situées en zone à enjeu faible.
Enjeux acoustiques	Variante la moins impactante pour les zones à hauts enjeux acoustiques entourant la zone de projet (570 m minimum des habitations).
Enjeux paysagers	Lecture aisée et cohérente de la variante dans le paysage (distances entre éoliennes régulière et ligne d'éoliennes parallèle à la ligne électrique, ligne de force du paysage).

Le scénario n° 3 est celui qui a été retenu pour le projet éolien de Griselles, car il présente le meilleur compromis par rapport aux enjeux du territoire.

Sélection de Photomontages

Lors des études paysagères, il est demandé au développeur de projet de présenter plusieurs photomontages permettant une visualisation du projet sur le territoire. En voici certains :

Point de vue depuis la Petite Ronce (dans l'aire d'étude immédiate à 900 m)



Point de vue depuis la lisière Est de Griselles (dans l'aire d'étude rapprochée à 4 km)

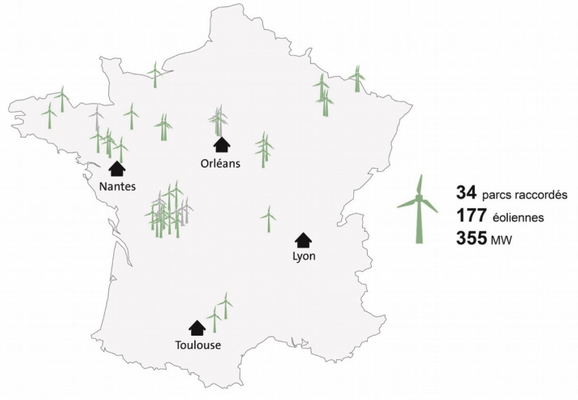


Point de vue depuis la sortie Ouest de Bois-le-Roi (dans l'aire d'étude éloignée à 6 km)



ABO Wind en France

Avec son équipe de 150 personnes, ABO Wind développe des projets éoliens et photovoltaïques sur tout le territoire français depuis 2002.



Contacts

Responsable du projet
Emilie Ferré-Cailliot
Tél. : +33 (0)2 46 85 09 67
emilie.ferre@abo-wind.fr

Agence d'Orléans
Le Millénium, 6 bis Avenue Jean Zay
45000 Orléans, France

Directrice de la communication
Cristina Robin
Tél. : 05 34 31 13 43
cristina.robin@abo-wind.fr

ABO Wind
www.abo-wind.com/fr

Tournés vers le futur

ABO Wind SARL au capital de 100.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Document imprimé sur un papier recyclé | Ne pas jeter sur la voie publique

Zoom

Des imprimés d'information, les « Zooms », ont également été édités par ABO Energy afin que les riverains du futur parc éolien puissent disposer de tous les éléments nécessaires à la compréhension des enjeux et spécificités de ce projet.

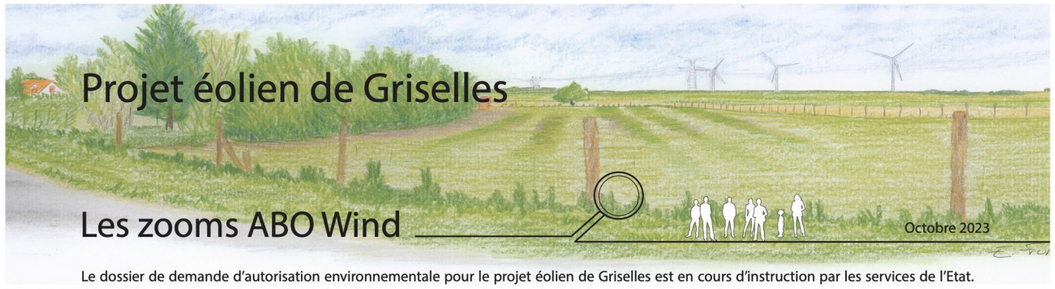
Au total, une série de cinq zooms est prévue. A ce jour, trois ont été distribués :`

- Zoom n°1 : L'éolien et la transition énergétique, Septembre 2023
- Zoom n°2 : L'éolien et le paysage, Avril 2024
- Zoom n°3 : L'éolien et le cadre de vie local, Juin 2024

Ces trois premiers zooms sont présentés en pages suivantes.

Deux autres zooms sont prévus :

- Zoom n°4 : L'éolien et l'acoustique, qui sera distribué en décembre 2024
- Zoom n°5 : L'éolien et après ?, qui sera distribué en mars 2025



Projet éolien de Griselles

Les zooms ABO Wind

Octobre 2023

Le dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Griselles est en cours d'instruction par les services de l'Etat. Il fera l'objet d'une enquête publique dans les prochains mois. ABO Wind souhaite que les riverains du futur parc éolien puissent disposer de tous les éléments nécessaires à la compréhension des enjeux et spécificités de ce projet. Notre volonté est d'informer de manière complète et factuelle sur un ensemble de thèmes ayant trait au développement d'un projet éolien, et aux divers enjeux soulevés à l'échelle du territoire. C'est l'objet de ce premier zoom, que vous pourrez retrouver sur la page internet du projet :

www.abo-wind.com/fr
> Zone d'information > Nos projets
> Centre Val de Loire
> Projet éolien de Griselles

Des questions ?
Contactez la responsable du projet. Ses coordonnées se trouvent au verso.

Zoom 1 : L'éolien et la transition énergétique

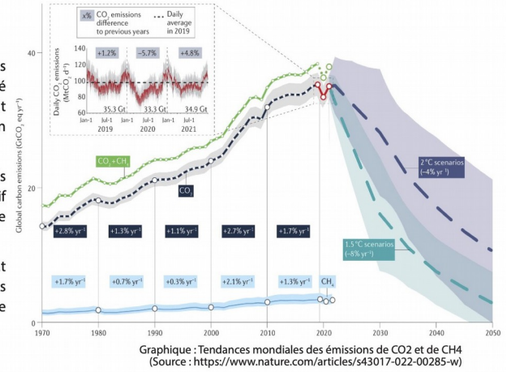
Pourquoi une transition énergétique ?

A l'échelle globale

Le changement climatique est une problématique globale dont les conséquences sont alarmantes. Ce phénomène est largement attribué aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère du fait des activités humaines, et en particulier de notre consommation en énergies fossiles.

Le graphique ci-contre montre l'évolution de ces émissions depuis 1970 et les efforts de réduction de celles-ci afin d'atteindre l'objectif de l'accord de Paris pour le Climat : limiter le réchauffement climatique à 1,5 °C.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a publié en mars 2023 un rapport détaillant l'éventail des solutions pour inverser la tendance dans les trois ans à venir. Le déploiement des énergies renouvelables, dont l'éolien, en fait partie.



Graphique : Tendances mondiales des émissions de CO2 et de CH4
(Source : https://www.nature.com/articles/s43017-022-00285-w)

A l'échelle nationale

Pour répondre à cet enjeu climatique, notre gouvernement a inscrit l'objectif de neutralité carbone en 2050 dans sa législation. Cet objectif se traduit par :

- La loi Energie Climat : diviser au moins par 6 nos émissions de GES en 2050 par rapport aux niveaux de 1990
- La stratégie Nationale Bas-Carbone : baisser de 12 % nos émissions de GES pour la période 2024-2028

Les deux grands leviers de la décarbonation de l'énergie en France sont de réduire notre consommation d'énergie et de diversifier notre mix énergétique. Ce dernier est composé comme suit (source : RTE, Bilan électrique 2022) :

279 TWh	49,6 TWh	49,2 TWh	38,1 TWh	18,6 TWh	10,6 TWh
63%	11%	11%	9%	4%	2%
Nucléaire	Hydraulique	Thermique fossile	Éolien	Solaire	Bioénergies

L'année 2022 a été marquée par une faible disponibilité du parc nucléaire (nombreux arrêts pour contrôles et réparation) et des contraintes sur la production hydraulique (sécheresse). La baisse de production associée n'a été qu'en partie compensée par l'augmentation de la production renouvelable, rendant nécessaire un recours plus important à la production à partir de gaz (centrales thermiques), de charbon et aux importations. Cela a entrainé une augmentation des émissions carbonées liées à la production d'électricité ainsi qu'une augmentation des prix de l'énergie et de notre dépendance aux autres pays. Les français ont dû aussi réduire leur consommation d'énergie.

ABO WIND

A l'échelle de la région Centre-Val deLoire

D'après le gestionnaire du réseau de transport (RTE), la région Centre-Val de Loire fait état d'une production d'électricité à travers :

- Bioénergies - 89 MW soit 1 % de la production de la région
- Hydraulique - 92 MW soit 1 % de la production de la région
- Thermique - 230 MW soit 2% de la production de la région
- Solaire - 782 MW soit 5% de la production de la région
- Eolien - 1598 MW soit 11% de la production de la région
- Nucléaire - 11 630 MW soit 81 % de la production de la région

(Source RTE-. Chiffres au 1er décembre 2022)

Ce constat nous encourage à poursuivre et accélérer le développement des énergies renouvelables pour avoir un mix énergétique plus homogène. Permettant ainsi de remplacer à terme la production d'électricté à partir d'énergies fossiles. Elles contribuent à la fois à la décarbonation structurelle du mix et à la sécurité d'approvisionnement. La loi d'accélération des énergies renouvelables, votée en février 2023, doit permettre d'augmenter le rythme d'installation des énergies renouvelables et leur raccordement.

Quel mix énergétique en France dans 30 ans ?

Le 25 octobre 2021, RTE a dévoilé son rapport « Futurs énergétiques 2050 » qui étudie 6 grands scénarii permettant d'atteindre la neutralité tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement de notre pays. Selon ce rapport, les énergies renouvelables devront couvrir au minimum 50% de notre consommation d'électricité en 2050, quel que soit le scénario envisagé. Aujourd'hui, elles en couvrent env. 25% (source : app.electricitymaps.com).
Les objectifs nationaux de la transition énergétique seront atteints grâce à des projets de territoire ambitieux, tels que le projet éolien de Griselles (17,1MW de puissance installée, environ 38 GWh d'énergie produite par an, soit la consommation électrique d'environ 32 000 personnes, hors chauffage et eau chaude).

Plus d'info ?
Consultez le résumé exécutif du rapport «Futurs énergétiques 2050» en scannant le QR code suivant :
(rte-futursenergetiques2050.com)

Le vrai du faux !

« Il paraît que l'énergie éolienne n'est pas fiable car elle est intermittente. » FAUX

75 à 95 %

L'énergie éolienne est variable, elle n'est pas intermittente
Les éoliennes sur le territoire français tournent et produisent de l'électricité en moyenne 75% à 95% du temps

L'énergie éolienne est prévisible
Les technologies, notamment météo, permettent de prévoir la production éolienne 3 jours à l'avance

Une technologie de plus en plus efficiente
L'évolution des technologies permet de produire de l'énergie éolienne avec des vents modérés à faibles.

Source et plus d'info : www.info-eolien.fr/leolien-est-une-energie-renouvelable-intermittente/



Parc éolien ABO Wind - Saint-Nicolas-des-Biefs (03)

Le saviez-vous ?
La France est le seul pays d'Europe à ne pas avoir atteint ses objectifs de développement des énergies renouvelables en 2020.
(Source : Eurostat)

Contact

Emilie Ferre- Cailliot
Responsable de projets
Tel. : 07 87 05 76 14

Agence d'Orléans
6 bis Avenue Jean Zay
45000 Orléans

Cristina ROBIN
cristina.robin@abo-wind.fr
Tel. : 05 34 31 13 43

www.abo-wind.com/fr
ABO Wind

ABO WIND

Tournés vers le futur

ABO Wind SARL au capital de 100.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Document imprimé sur papier PEFC | Ne pas jeter sur la voie publique



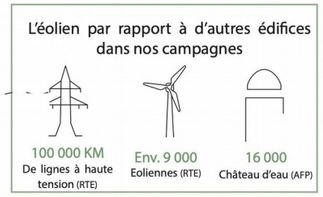
Le dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Griselles est en cours d'instruction par les services de l'état. Il fera l'objet d'une enquête publique dans les prochains mois. ABO Wind souhaite que la population concernée par le futur parc éolien puisse disposer de tous les éléments nécessaires à la compréhension des enjeux et spécificités de ce projet. Notre volonté est d'informer de manière complète et factuelle sur un ensemble de thèmes ayant trait au développement d'un projet éolien, et aux divers enjeux soulevés à l'échelle du territoire. C'est l'objet de cet imprimé, le deuxième d'une série de cinq zooms que vous pourrez retrouver sur la page internet du projet :

www.abo-wind.com/fr > Zone d'information
> Nos projets
> Centre Val-de-Loire
> Projet éolien de Griselles

Des questions ?
Contactez le responsable du projet. Ses coordonnées se trouvent au verso.

Zoom 2 : L'éolien et le paysage

Le paysage est l'expression dynamique d'un territoire et de la perception que les populations en ont. Dans nos campagnes, nous nous sommes habitués aux terres agricoles, aux châteaux d'eau ou aux lignes à haute-tension qui sont nécessaires pour soutenir notre vie quotidienne.

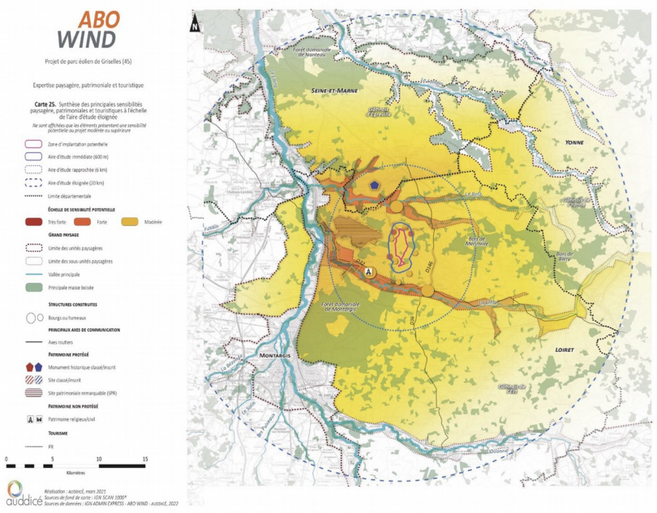


L'analyse du paysage repose sur notre culture, notre attachement au lieu, notre histoire… Les valeurs attachées au paysage sont ainsi nécessairement plurielles et évoluent aussi dans le temps. Comme le souligne le philosophe David Thoreau « personne ne possède le paysage », il n'est ni figé ni privatif. L'insertion d'un parc éolien dans le paysage est l'expression d'une évolution énergétique nécessaire.

Plus d'info ? Consultez l'infographie de France Renouvelables à ce sujet :

L'analyse paysagère, à travers des éléments objectifs et subjectifs, s'attache ainsi à identifier une vision collective du territoire, véritable pilier des projets d'aménagements éoliens.

L'étude paysagère



L'état initial

Elle doit évaluer l'état initial du site et faire une analyse des effets du projet sur les sites et paysages.

Il s'agit de recenser l'ensemble des sites paysagers sensibles : monuments historiques, sites classés et inscrits, belvédères, itinéraires de randonnées, curiosités touristiques, etc. Ce travail s'accompagne de sorties sur le terrain et de prises de vues afin d'apprécier les visibilités en direction de la zone du projet.

A Griselles, une attention particulière a été portée aux églises de Griselles et de Bransles, aux interactions visuelles potentielles depuis les vallées du Betz et de la Cléry ainsi que les lieux de vies proches.

Les éléments mis en lumière dans l'état initial servent ensuite à déterminer les sensibilités paysagères du territoire. On cherchera à placer les éoliennes pour réduire leur visibilité depuis les lieux sensibles, permettant de concilier patrimoine culturel et transition énergétique.

ABO WIND

Bulletin d'information
Décembre 2022
Scanner le QRCode pour revoir les photomontages.

L'analyse des effets du projet

Une fois l'implantation connue, l'analyse fine des perceptions visuelles du projet peut commencer. Elle s'appuie sur de nombreux outils comme les photomontages, les blocs diagramme, les coupes topographiques, etc. Tous ces éléments contribuent à déterminer le degré de perception et les effets du projet sur le territoire. Cette analyse prend également en compte les autres projets éoliens connus ou parcs déjà construits.

Pour le projet de Griselles, de nombreux photomontages ont été réalisés et analysés. Ils permettent de se projeter de façon réaliste tout autour du projet. Un bulletin d'information datant de décembre 2022 évoquait 3 photomontages. En voici 3 nouveaux :

Photomontage entre les hameaux des Beaucerons et des Fourneaux ; 1,8 km de l'éolienne n°3



Photomontage depuis un chemin agricole, perpendiculaire à la D315, au dessus du silo agricole de Chevannes ; 1km de l'éolienne n°1



Photomontage depuis la départementale D32, entre Ferrières-en-Gâtinais et Griselles, vers Griselles ; 4 km de l'éolienne n°3



Proposition de mesures

Une réflexion est menée pour que les ouvrages se fondent au mieux dans leur environnement. Le poste de livraison par exemple, sera couvert d'un bardage en bois.

Enfin, la création d'un parc éolien peut s'accompagner de mesures d'aménagements qui permettent de limiter certaines perceptions sur le projet. Comme la création de haies afin de masquer la visibilité chez certains habitants. Vous trouverez ci dessous un exemple possible pour une habitation bénéficiant de masque végétal.


Intégration d'un poste de livraison


Sans masque végétal


Avec masque végétal

Alexis ABABOU
Responsable de projets
Le Millénium, 6 bis avenue Jean Zay
45000 Orleans
Tel. : +33 (0)2.51.72.63.79
alexis.ababou@abo-wind.fr

Anne-Cécile COTARD
Responsable communication
2 rue André Tardieu,
44200 Nantes
anne-cecile.cotard@abo-wind.fr

ABO WIND

ABO Wind SARL au capital de 100.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Document imprimé sur un papier recyclé | Ne pas jeter sur la voie publique



Le dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Griselles va bientôt être déposé en préfecture. Ce dernier fera l'objet d'une enquête publique dans plusieurs mois. ABO Wind souhaite que la population concernée par le futur parc éolien puisse disposer de tous les éléments nécessaires à la compréhension des enjeux et spécificités de ce projet. Notre volonté est d'informer de manière complète et factuelle sur un ensemble de thèmes ayant trait au développement d'un projet éolien, et aux divers enjeux soulevés à l'échelle du territoire. C'est l'objet de cet imprimé, le troisième d'une série de plusieurs zooms que vous pourrez retrouver sur la page internet du projet :

www.abo-wind.com/fr > Zone d'information
> Nos projets
> Centre-val de Loire
> Projet éolien de Griselles

Des questions ?
Contactez le responsable du projet. Ses coordonnées se trouvent au verso.

Zoom 3 : L'éolien et le cadre de vie local

Eolien et retombées économiques

L'éolien, via le mécanisme qui régit son intégration au marché de l'énergie et la fiscalité qu'il génère, permet de produire des recettes nouvelles pour l'État et les collectivités locales. Il contribue ainsi au financement de projets d'aménagements, qui favorisent l'attractivité d'un territoire et améliorent le cadre de vie des habitants. Par ailleurs, il stimule l'économie locale en créant des emplois et en sollicitant les entreprises du territoire pendant le développement du projet, la construction et l'exploitation du parc éolien.

10,44 milliards € reversés au budget de l'État sur 2022 et 2023
(CRE - DELIBERATION N°2022-202)

22 600 emplois directs et indirects en France au 31 décembre 2020
(FEE - Observatoire de l'éolien 2021)

220 millions € de recettes fiscales pour les communes et collectivités locales en 2020
(FEE - Observatoire de l'éolien 2021)

Et à Griselles ?

Env. 171 000€/an de fiscalité à répartir entre la commune, la communauté de communes, le département et la région

Témoignage de Jacques PALLAS, Maire de Saint-Georges-sur-Arnon (36)

«L'acceptabilité des projets est l'enjeu actuel. Aujourd'hui les habitants de St-Georges-sur-Arnon prédisent la météo en fonction de l'orientation des éoliennes ! Elles font parties de leur quotidien.»

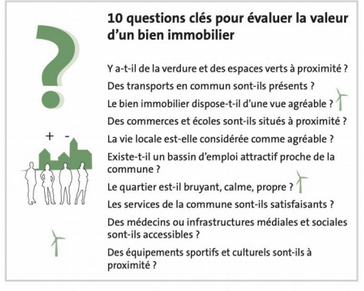
« De 1996 à 2016 la commune a accueilli 319 nouveaux habitants et a ainsi doublé
sa population.»

Sources : Paroles d'élus, Pourquoi l'éolien dans nos territoires. France Energie Eolienne



Éolien et immobilier

Ce qui est déterminant pour la valeur d'un bien immobilier :



Les critères objectifs : la localisation et l'environnement proche, l'accessibilité, la proximité de services, la surface habitable, l'existence d'un extérieur, la vétusté du bien et les travaux nécessaires, le mode de chauffage, l'isolation, etc...

Les critères subjectifs : ils influent également sur la valeur de ce bien : intérêt « affectif » de l'acquéreur pour le lieu, impression personnelle liée à son échelle de valeur (« coup de cœur » ou pas), etc... Et tout ceci en lien avec sa rareté réelle (ou supposée) et aux lois de l'offre et de la demande.

LA DERNIERE ETUDE EN DATE

Elle conclut que l'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020.

ADEME, « Eoliennes et immobilier », mai 2022

L'implantation d'un aménagement en général ou d'un parc éolien en particulier n'a que peu d'impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il joue essentiellement sur les éléments subjectifs qui varient d'un acheteur potentiel à un autre. Certains considèrent la présence d'un parc éolien comme neutre, d'autres comme un « plus » et d'autres comme un facteur négatif. *(Source : https://www.info-eolien.fr/eolien-et-immobilier/)*.

Éolien et santé

L'éolien est-il dangereux pour la santé ? En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme physiologique n'est directement relié à une exposition spécifique générée par les bruits ou les vibrations des éoliennes. Les autres impacts d'ordre visuel ou psychologique ne sont pas directement liés à l'éolien mais au changement que peut représenter l'implantation d'éoliennes dans le paysage. Les fausses informations et l'instrumentalisation médiatique de l'éolien pourraient jouer un rôle non négligeable. Nous vous invitons à consulter les publications suivantes, qui présentent en détail cette thématique, sources à l'appui :

« Aucune maladie ni infirmité ne semblent pouvoir être imputées au fonctionnement des éoliennes. »

Source : Académie Nationale de Médecine, Rapport du 3 mai 2017.

Impacts sanitaires de l'éolien (info! éolien)

Une énergie sans danger (Infographie FEE)

Éolien et Tourisme



L'éolien est un symbole du développement durable : c'est un élément du patrimoine moderne, désormais commun dans nos paysages. Pour autant, les éoliennes soulèvent des questions en termes de durabilité et d'influence sur les activités existantes comme le tourisme. En effet, la diversité des paysages et des panoramas compte parmi les principales ressources sur lesquelles est construite l'attractivité touristique d'une région.

Il est possible pour une commune ou un territoire d'utiliser l'image de son parc éolien pour promouvoir l'importance des solutions durables en matière d'énergie. L'arrivée d'un parc éolien peut renforcer l'attractivité des sites touristiques, à travers la valorisation de la production d'énergie renouvelable comme l'une des ressources du territoire, et attirer de nouveaux publics sensibles à ces questions.

En savoir plus ?

Tourisme durable & énergies renouvelables : les perspectives de demain

Témoignage de Yves Vecten, Maire d'Escamps (89) - Discours lors de la fête des 10 ans du parc de Migé -Escamps

« Les habitants se sont rapidement adaptés à la vue de ces grands moulins à vent et je vois très souvent des promeneurs arpenter le chemin le long des machines. La photo symbolique du Moulin Dautin et de ses grandes sœurs modernes est souvent mis en exemple pour symboliser les énergies renouvelables du territoire. »

Historiquement, notre entreprise est pionnière dans le développement de l'énergie éolienne, puis nos expertises et nos connaissances se sont développées. Aujourd'hui, et après 20 ans d'activité dans le secteur énergétique français, nous travaillons également sur des projets photovoltaïques, de stockage et d'hydrogène.

C'est cette approche désormais globale du marché des énergies renouvelables que nous souhaitons mettre en avant en devenant ABO Energy à partir du 15 mai prochain.

ABO Wind devient ABO ENERGY

Alexis ABABOU
Responsable de projets
6 bis Avenue Jean Jay , 45000 Orléans
Tel. : +33 (0)2.51.72.63.79
alexis.ababou@abo-wind.fr

Anne-Cécile COTARD
Responsable communication
2 rue André Tardieu, 44200 Nantes
anne-cecile.cotard@abo-wind.fr

ABO Wind SARL au capital de 100.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Document imprimé sur un papier recyclé | Ne pas jeter sur la voie publique

Permanences publiques

ABO Energy a tenu une première permanence publique en mairie de Griselles le 8 novembre 2019 pour présenter aux habitants de Griselles et des communes voisines le site retenu pour l'étude d'un projet éolien et répondre à toute question sur l'énergie éolienne.



Commune de Griselles
12, rue de la Mairie
45210

Tél. : 02.38.96.60.10
Fax : 02.38.96.69.29
E-mail : mairie-griselles@wanadoo.fr

Griselles, le 08 Octobre 2019

Madame, Monsieur,

La société ABO Wind projette de lancer une étude de faisabilité pour l'installation d'un parc éolien au Nord-Est de notre territoire communal. C'est la raison pour laquelle une réunion d'information spécifiquement réservée aux habitants de Griselles est organisée afin de vous informer au mieux de cet éventuel projet et répondre à toutes vos interrogations, le :

Vendredi 08 novembre 2019
à 18H
à la salle polyvalente de Griselles

Pour une bonne organisation de cette réunion, **je vous remercie de bien vouloir nous retourner le coupon-réponse ci-dessous avant le 18 Octobre 2019.**

A sa réception en mairie, il vous sera délivré un coupon de présence que vous devrez remettre le soir de la réunion afin de pouvoir accéder à la salle polyvalente.

Par avance, je vous remercie de votre participation.

Recevez, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Maire
Gérard GUIDAT

MAIRIE DE GRISELLES (Loiret)

Réunion d'information « Projet Eolien »
Coupon réponse à retourner en Mairie de Griselles
Avant le 18 Octobre 2019

NOM : ..... Prénom : ..... ☐ participera ☐ ne participera pas

NOM : ..... Prénom : ..... ☐ participera ☐ ne participera pas

NOM : ..... Prénom : ..... ☐ participera ☐ ne participera pas

Adresse : ..... 45210 GRISELLES

Illustration 121: Courrier d'invitation à la permanence publique d'informations

(Source : ABO Energy)

ABO Energy a organisé une session d'information sur rendez-vous en mairie de Griselles le 15 février 2023 pour présenter les résultats des études et le projet éolien retenu, et répondre à toute question sur le projet éolien et/ou l'énergie éolienne.

Suite à la session d'information, un article a été publié dans le journal et sur le site internet de « La République du Centre », le 18 mars 2023.



LA RÉPUBLIQUE DU CENTRE — À LA UNE — VIE LOCALE — SPORTS — LOISIRS — ÉCONOMIE

Abo Wind estime son projet finalisé

Publié le 18/03/2023

Illustration © Droits réservés

Griselles. Des sessions d'information pour le projet éolien de Griselles. . Le projet éolien de Griselles est à présent défini, indique le développeur, Abo Wind, qui a présenté le projet final en sessions d'information à destination de la population, sur rendez-vous.

L'ensemble des études (paysagère, acoustique, vent, etc...) se sont étalées de 2020 à fin 2022. Grâce à l'analyse de ces dernières, plusieurs scénarios d'implantation d'éoliennes sur la commune ont pu être étudiés.

Une dizaine de personnes a rencontré récemment la responsable de projet.

Les différents créneaux de 45 minutes en moyenne, ont permis aux intéressés de pouvoir se renseigner sur certaines thématiques comme la biodiversité, le paysage, le démantèlement des parcs éoliens après une exploitation de plusieurs années.

Plus d'informations. www.abo-wind.com/fr/zone-information/nos-projets/centre-val-de-loire/griselles.html

GRISELLES

LA RÉPUBLIQUE DU CENTRE SAMEDI 18 MARS 2023 **23**

Montargois → Vie locale

GRISELLES

Abo Wind estime son projet finalisé

Le projet éolien de Griselles est à présent défini, indique le développeur, Abo Wind, qui a présenté le projet final en sessions d'information à destination de la population, sur rendez-vous.

L'ensemble des études (paysagère, acoustique, vent, etc...) se sont étalées de 2020 à fin 2022. Grâce à l'analyse de ces dernières, plusieurs scénarios d'implantation d'éoliennes sur la commune ont pu être étudiés.

Une dizaine de personnes a rencontré récemment la responsable de projet.

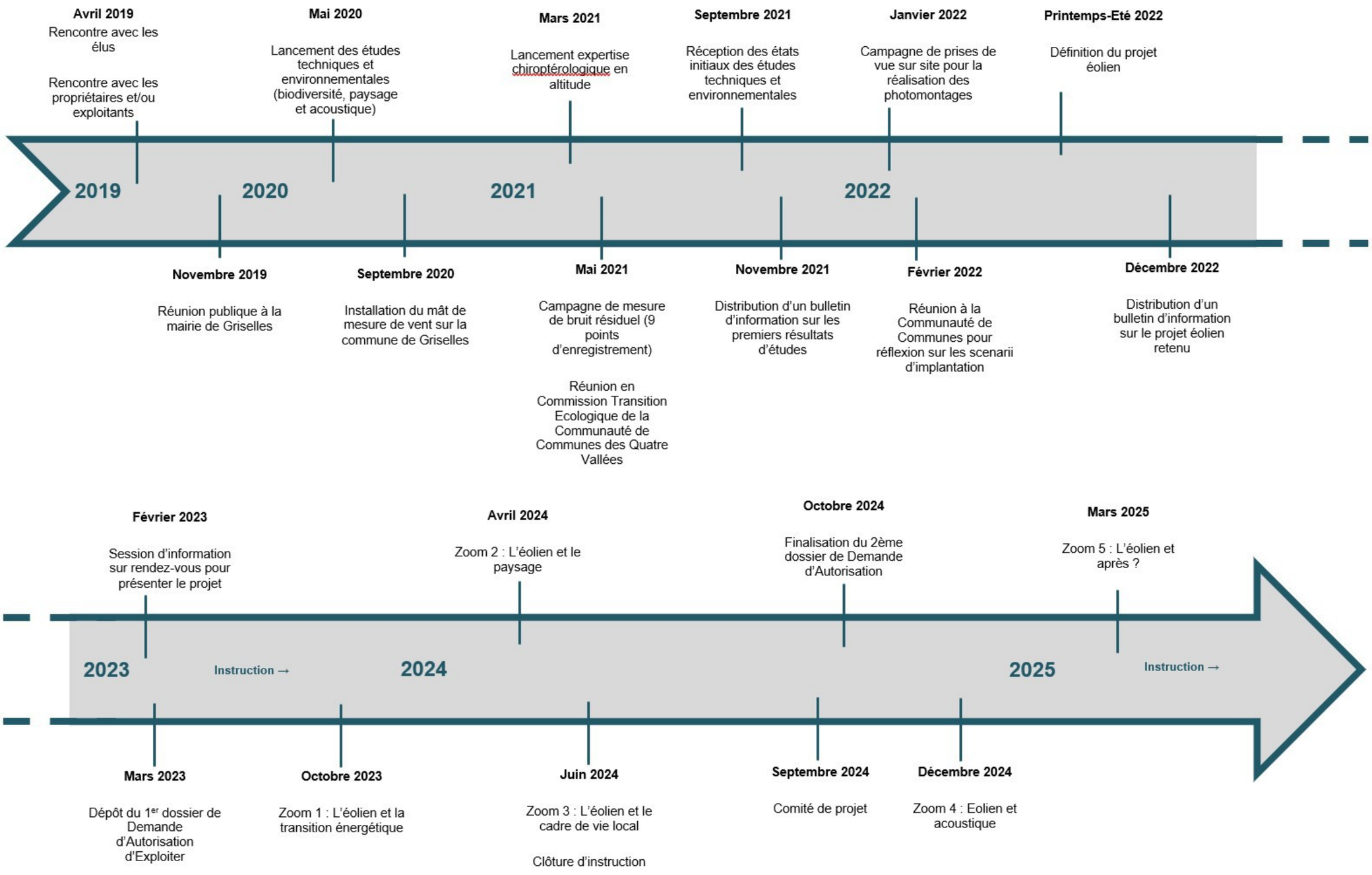
Les différents créneaux de 45 minutes en moyenne, ont permis aux intéressés de pouvoir se renseigner sur certaines thématiques comme la biodiversité, le paysage, le démantèlement des parcs éoliens après une exploitation de plusieurs années.

Plus d'informations.
www.abo-wind.com/fr/zone-information/nos-projets/centre-val-de-loire/griselles.html

Illustration 122: Article paru le 18 mars 2023 suite à la session d'information

(Source : La République du Centre / ABO Energy)

4.3.5 Historique du projet



CHAPITRE 5. PRÉSENTATION DU PROJET

5.1 Les installations du parc éolien

5.1.1 Coordonnées géographiques du projet

Les coordonnées géographiques des 3 éoliennes (E) et du poste de livraison (PDL) sont les suivantes :

Nom de l'installation	L93 (m)		WGS84		Altitude (m NGF)	
	X	Y	Latitude	Longitude	Terrain naturel Z_{TN}	En bout de pale Z_{SOMMET}
E1	690 104.00	6 779 392.00	48°6'53.37" N	2°52'1.28" E	112,40	311,90
E2	690 137.00	6 778 925.00	48°6'38.24" N	2°52'2.91" E	112,30	311,80
E3	690 181.00	6 778 366.00	48°6'20.13" N	2°52'5.08" E	115,71	315,21
PDL	689 440.25	6 779 467.53	48°6'55.78" N	2°51'29.16" E	116,66	-

Tableau 32: Coordonnées géographiques des installations

Cf. Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.152
Cf. Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.153
Cf. Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.154

5.1.2 Les installations permanentes

5.1.2.1 Les éoliennes

Les éoliennes projetées seront neuves, du modèle N163, du constructeur Nordex et auront les caractéristiques techniques suivantes :

MODELE = NORDEX N163/5.7 TS118 IEC 61400	
Rotor	
Vitesse de vent au démarrage	3 m/s
Vitesse de vent nominale	Approx. 12,5 m/s
Vitesse de vent de coupure	26 m/s
Diamètre du rotor	163 m
Surface balayée	20 867 m²
Vitesse de rotation	6,0 à 11,8 tours/min
Pale	
Longueur d'une pale	79,7 m
Largeur maximale d'une pale (corde)	4,4 m
Matériau des pales	Polymère renforcé aux fibres de carbone et fibres de verre
Poids d'une pale	Approx. 26,9 tonnes
Mât	
Type de mât	Tubulaire acier
Diamètre du mât à sa base	4,3 m
Hauteur du mât (depuis le terrain naturel)	114 m
Hauteur du moyeu (depuis le terrain naturel)	118 m
Nombre de segments	5
Longueur totale des segments	11,561 m / 16,43 m / 21,125 m / 29,972 m / 35 m
Poids du mât	Approx. 360,96 tonnes

MODELE = NORDEX N163/5.7 TS118 IEC 61400	
Nacelle et génératrice (système électrique)	
Type de génératrice	Génératrice asynchrone
Puissance nominale	5 700 kW
Fréquence nominale	50/60 Hz
Tension nominale	750 V

Tableau 33: Caractéristiques techniques des éoliennes

(Source : NORDEX)

Ainsi, les 3 éoliennes projetées auront les dimensions suivantes :

- un mât d'une hauteur au moyeu de **118 mètres** depuis le terrain naturel ;
- un rotor de **163 mètres** de diamètre ;
- une hauteur totale, lorsqu'une pale est en position verticale, de **199,5 mètres** depuis le terrain naturel (TN).

L'illustration ci-contre présente les plans des éoliennes envisagées sur le site.

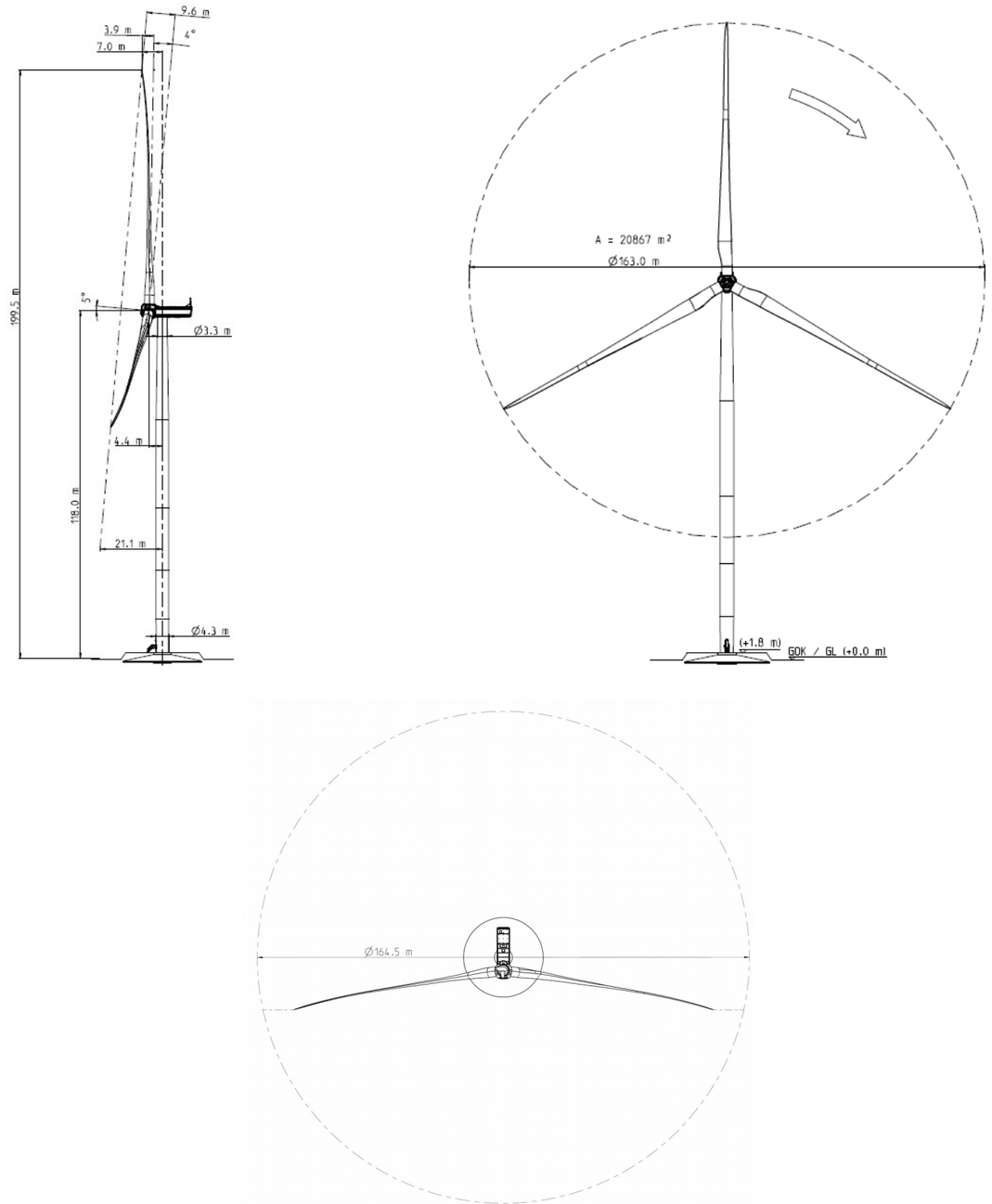


Illustration 123: Plans de l'éolienne NORDEX N163/5.7 TS118 IEC 61400

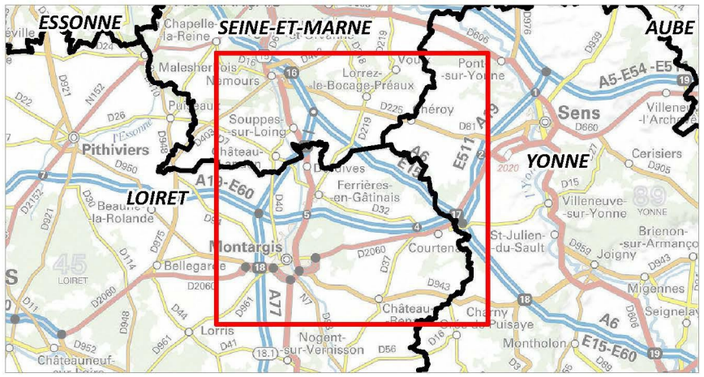
(Source : NORDEX)

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



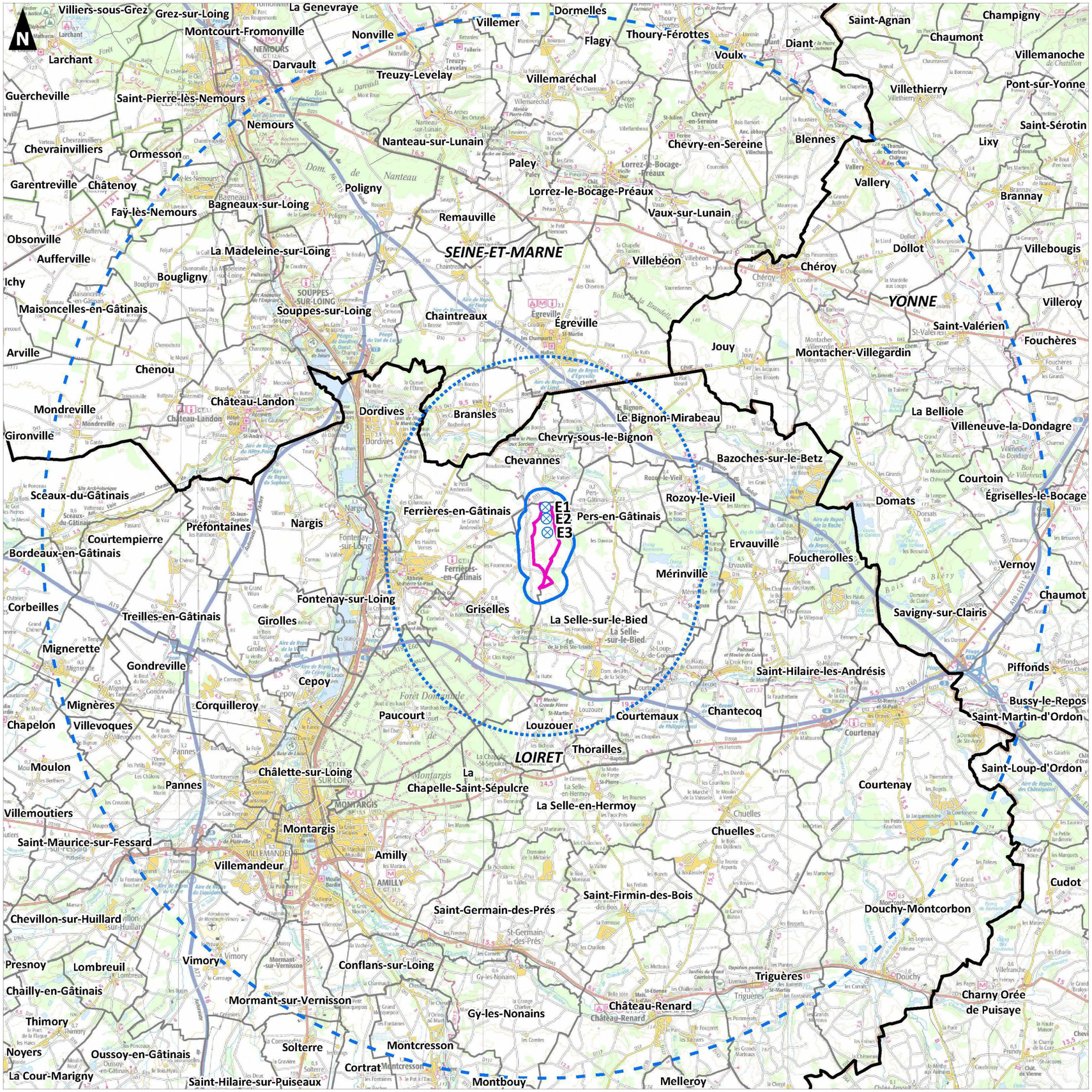
- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite communale
- Limite départementale

0 5 10 15

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, février 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021-2022

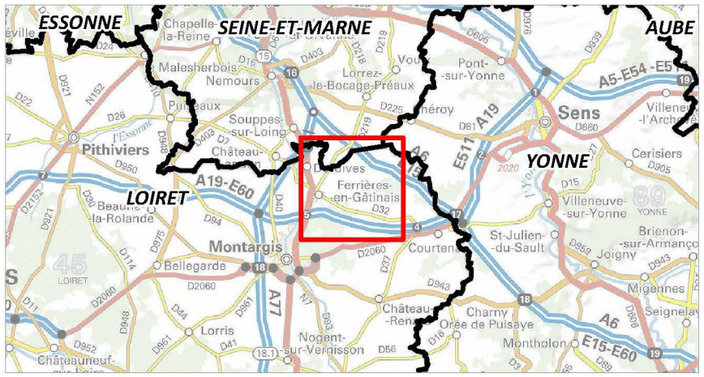


ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

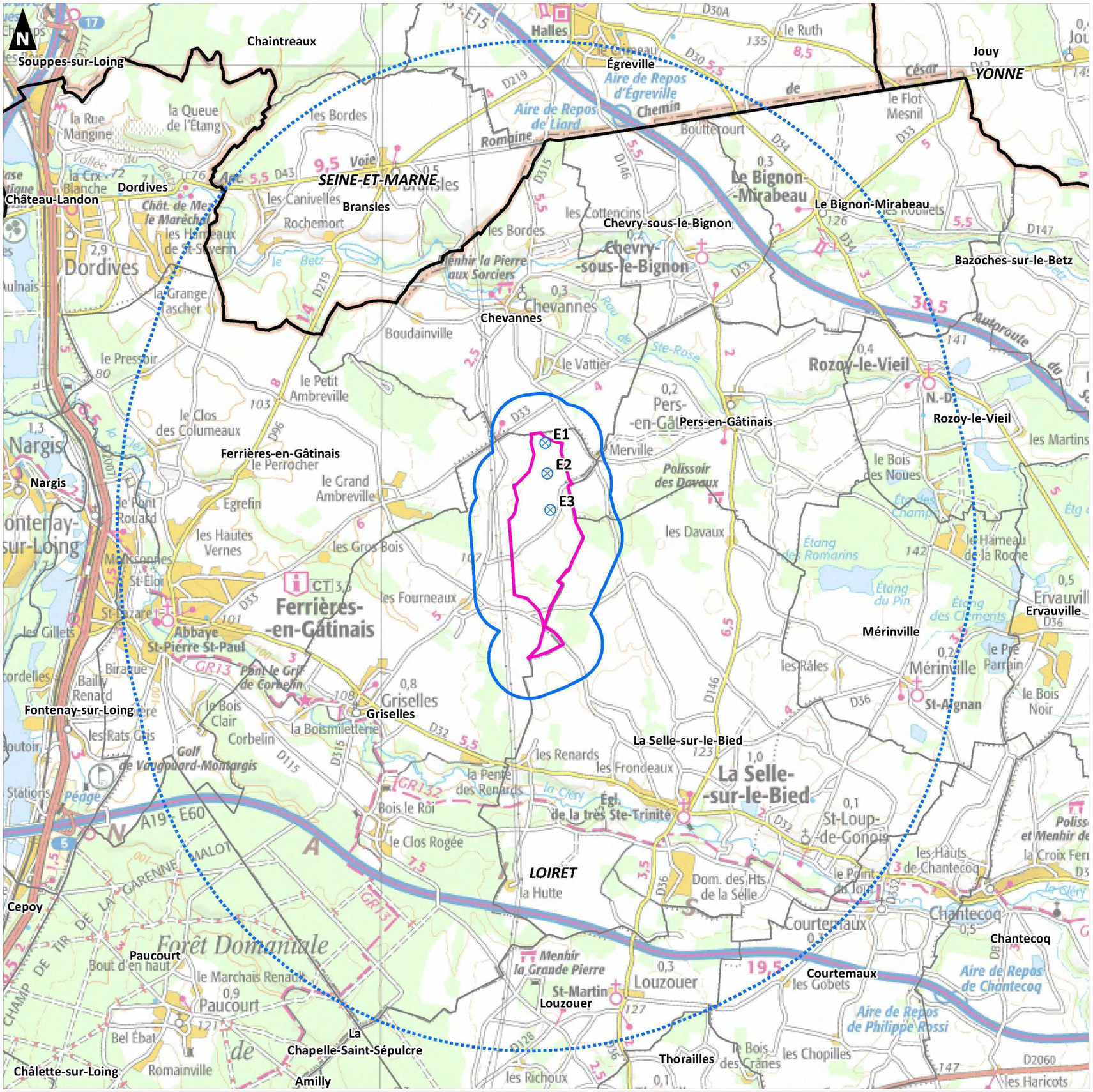


- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Limite départementale

0 1 2 3 4 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021

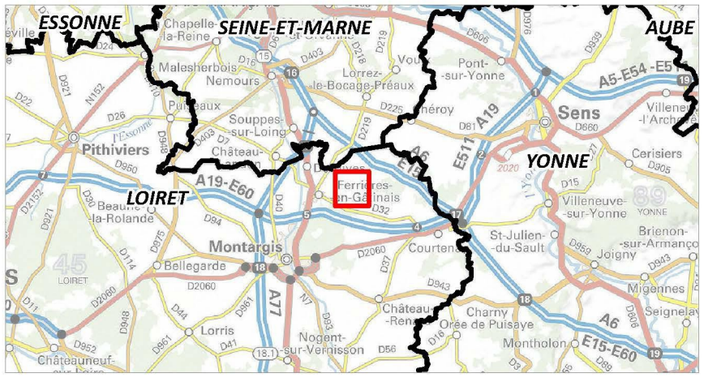


ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



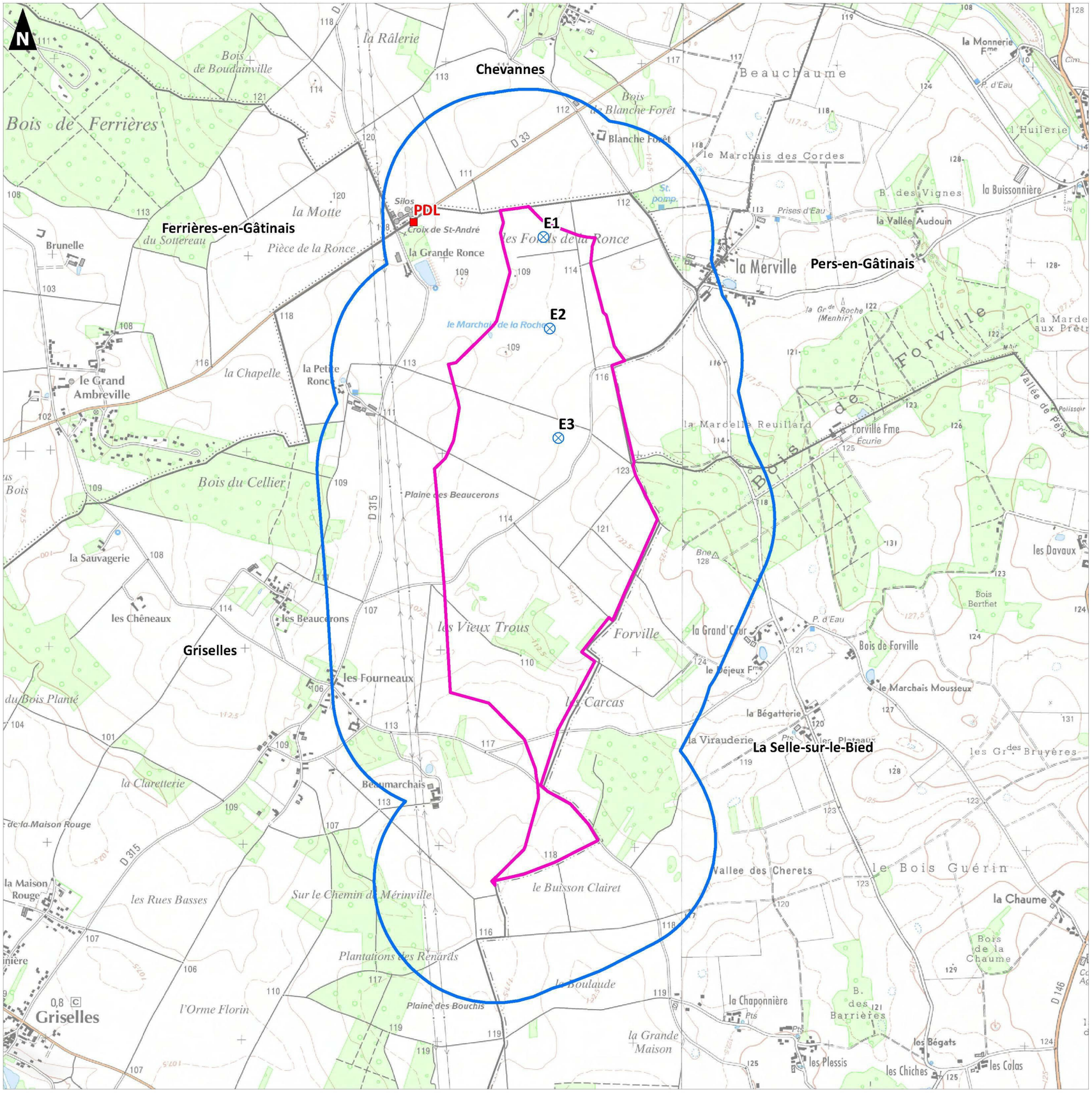
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limite communale

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, août 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021-2022



5.1.2.2 Les plateformes



Illustration 124: Exemple de plateforme de grutage
(Source : ABO Energy)

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

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

Ses dimensions sont de 35 m x 45 m (1 575 m²) et elle peut présenter une pente maximale de seulement 1 % dans sa diagonale. Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Une plateforme est aussi nécessaire au niveau du poste de livraison, permettant une bande d'accès de 3 mètres de large minimum autour du bâtiment. La dimension de cette plateforme est de 15 m x 7 m (105 m²).

Cf. § 5.1.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes, p.163
Cf. § 5.2 Description du chantier de construction, p.164

Pour le projet de la CPENR de Griselles, les surfaces d'emprise envisagées pour les plateformes sont les suivantes :

Plateformes du projet	Emprises, sans talus	Emprises, talus compris
Plateforme E1	1 575 m²	1 733 m²
Plateforme E2	1 575 m²	1 733 m²
Plateforme E3	1 575 m²	1 733 m²
Plateforme PDL	105 m²	116 m²
Total (m²)	**4 830 m²**	**5 315 m²**

Tableau 34: Emprises surfaciques des plateformes du projet

(Source : ABO Energy)

L'ensemble des plateformes du parc éolien représentera ainsi **une superficie totale de l'ordre de 5 315 m²**, talus compris.

Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées pour les opérations de maintenance.

Elles seront aussi utilisées lors des opérations de démantèlement en fin d'exploitation du parc éolien.

5.1.2.3 Les fondations

La fondation assure la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne. Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire enterré, de 20 à 25 m de diamètre, en béton armé. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine de 4 m.

La cage d'ancrage constitue l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. La partie haute de cette cage émerge du massif et comporte une bride sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne. La partie basse est noyée dans le béton et est traversée par un maillage dense de ferraillage.

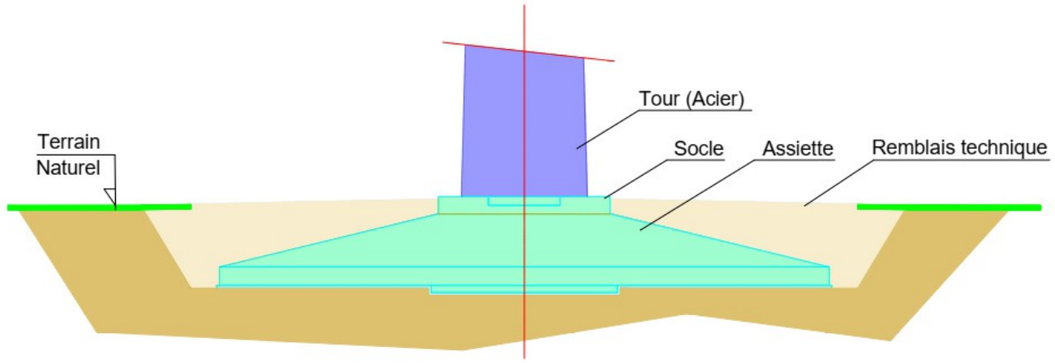


Illustration 125: Schéma-type d'une fondation (tour acier)





Illustration 126: Travaux pour une fondation

(Source : ABO Energy)

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

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

Pour le projet de la CPENR de Griselles, les surfaces d'emprise envisagées pour les fondations sont les suivantes :

Fondations du projet	**Emprises, sans talus**	**Emprises, talus compris**
Fondation E1	721 m²	793 m²
Fondation E2	721 m²	793 m²
Fondation E3	721 m²	793 m²
Fondation PDL	25 m²	28 m²
Total	**2 188 m²**	**2 407 m²**

Tableau 35 : Emprises surfaciques des fondations du projet

(Source : ABO Energy)

L'ensemble des fondations du parc éolien représentera **une superficie totale de l'ordre de 2 407 m².**

5.1.2.4 Les chemins d'accès

Les chemins d'accès du site sont dimensionnés pour des engins de fort tonnage. Ils seront donc adaptés aux véhicules du service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Ces accès seront entretenus.

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

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

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

Cf. Plan d'ensemble du projet de la CPENR de Griselles (Source : ABO Energy), p.158

Structure des voies d'accès

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

Cf. Illustration 133 : Schéma-type de la structure des voies d'accès, p.164

Les virages

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

Pour le transport des éléments des éoliennes, chaque constructeur recommande ainsi des rayons minimum de courbure (Rint) et externes (Rext) selon le schéma suivant :

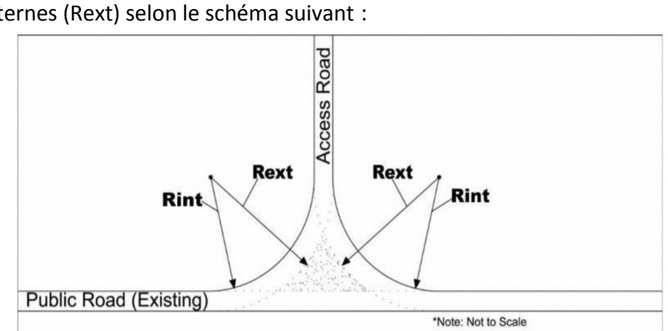


Illustration 127: Aménagement des virages

	NORDEX N163/5.7 TS118
Rint	54,0 m
Rext	61,0 m

Tableau 36: Rayons de courbure interne (Rint) et externe (Rext)

(Source : NORDEX)



Illustration 128: Exemple d'aménagement sur site

(Source : ABO Energy)

Parc éolien de Griselles
Commune de Griselles

Virage 1
Virage 2
Virage 3
Virage 4
Virage 5
Virage 6
Virage 7

PDL
X = 689440.25
Y = 6779467.53
Z TNi 116.66

E1
N163 5.7 MW 118m HH
X = 690104.00
Y = 6779392.00
Z TNi 112.40
Z Remblais 113.30
Z Fondation 113.40

E2
N163 5.7 MW 118m HH
X = 690137.00
Y = 6778925.00
Z TNi 112.30
Z Remblais 113.20
Z Fondation 113.30

E3
N163 5.7 MW 118m HH
X = 690181.00
Y = 6778366.00
Z TNi 115.71
Z Remblais 116.61
Z Fondation 116.71

LA GRANDE EPINE
SOUS L'EPINE
TERRES DE BLANCHE FORET
LA PIECE DE MERVILLE
LE MARCHAIS DES CORDES
LES CHAMPS DE CHEVANNES
LES CLOS DE LA MERVILLE
LES CHAMPS DE LA MERVILLE
LA MERVILLE
LA GRANDE RONCE
LA PETITE RONCE
ZW
LA MARE
LA RONCE
ZA

LÉGENDE

- Plateforme de levage permanente à créer
- Plateforme de circulation permanente à créer
- Plateforme de circulation temporaire à créer
- Plateforme de circulation existante à recréer
- Plateforme de circulation revêtue existante à élargir et renforcer
- Plateforme Poste De Livraison à créer
- Plateforme Chemin VL à créer
- Plateforme de stockage des pales et sections de tour
- Survol éolienne
- Fondation éolienne
- Poste de livraison
- Liaison inter-éolienne

Projet : (Project)
PARC ÉOLIEN DE GRISELLES
Commune de Griselles (45)

Maître d'Ouvrage : (Project Owner)
FERME ÉOLIENNE DE GRISELLES

2, rue du Libre Echange
31500 Toulouse
Tel : 05 34 31 16 76
Fax :05 34 31 63 76

Entrepreneur principal : (Prime Contractor)
ABO ENERGY

2, rue du Libre Echange
31500 Toulouse
Tel : 05 34 31 16 76
Fax :05 34 31 63 76

Echelle: (Scale)	Titre : (Title)		Dépôt DAE (Project Phase)	Doc. constructeur (Manufacturer's Ref.)
1/2500	PLAN D'ENSEMBLE			NORDEX
Format: (Format) A1	Parc éolien			2000848EN rev. 05 06/2021-06-09
Projection: (Geographic Coordinate System) LB93	Codification (Code) 4508	Nombre d'éoliennes (Number of WTG) 3 machines	Puissance par éolienne (Power per WTG) 5.7 MW	Type de machine (Type of WTG) N163-HH 118m

Indice (Revision)	Modification (Modification)	Dessiné le (Draw date)	Nom (Name)	Approuvé le (Approbation date)	Nom (Name)
B0	Emission originale	29/04/2022	CBA	29/04/2022	BGU
B1	Mise à jour	08/07/2022	CBA	08/07/2022	EFC
B1	Virages sans survol	26/10/2022	CBA	26/10/2022	BGU

NB 1 : Les limites séparatives indiquées sur le plan sont issues d'une application cadastrale
(NB 1 : The repository limits shown on the layout are based on a Cadastre application.)
NB 2 : Les installations sont implantées à partir du relevé d'un Géomètre-Expert basé sur la réalité du terrain
(NB 2 : The infrastructure are implanted and based on a reality survey by a Land Surveyor Expert.)
NB 3 : L'épaisseur des voies et des plateformes est indicative
(NB 3 : the thickness of the roads/platform are indicative.)

5.1.2.5 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe

Les aérogénérateurs produisent un courant alternatif de 750 V. Afin de pouvoir délivrer cette production sur le réseau national d'électricité, cette tension sera élevée à 20 000 V et chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur 750 V / 20 000 V. Le transformateur se trouve dans la nacelle (partie haute de la nacelle) ou au pied du mât à l'intérieur de l'éolienne, ce qui évite toute emprise au sol supplémentaire.

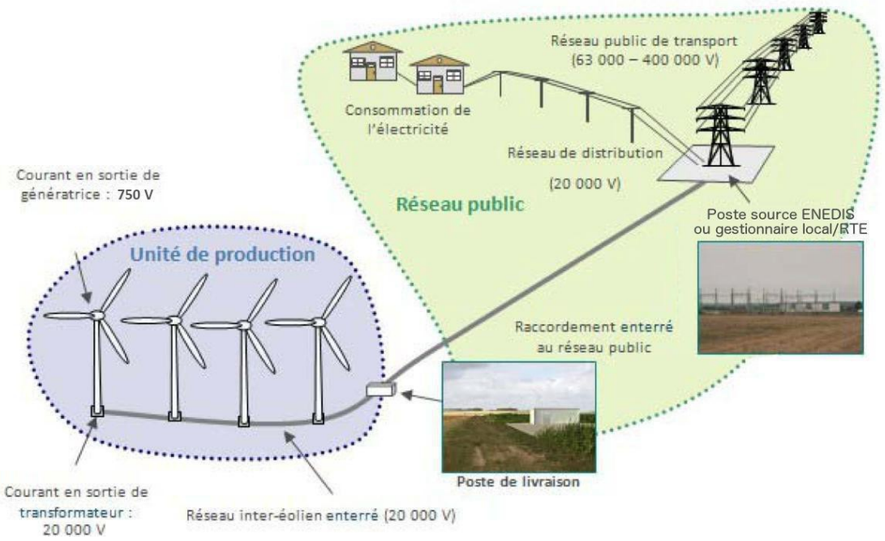


Illustration 129: Principe du réseau de raccordement

■ Réseau inter-éolien (RIE)

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

Cf. Plan d'ensemble du projet de la CPENR de Griselles (Source : ABO Energy), p.158

Les câbles sont enterrés à profondeur d'enfouissement de 85 cm en accotement des voies et à 120 cm minimum en plein champ. La largeur de la tranchée varie selon le nombre de circuits présents dans la tranchée. Sous culture et fossés, les câbles sont le plus souvent protégés par un géotextile ou à enterrabilité directe. Un grillage avertisseur est installé entre les câbles et la surface.

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

■ Le poste de livraison (PDL)

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

Le poste de livraison de la CPENR de Griselles est implanté à proximité de l'éolienne E1. Il s'agit d'un bâtiment de 22,50 m² d'emprise au sol (dimensions : 9 m de longueur par 2,50 m de large), pour une hauteur de 2,64 m par rapport au terrain naturel.

Les panneaux préfabriqués qui le composent seront en habillage bois, pour une meilleure insertion paysagère par rapport au boisement à proximité.



Illustration 130: Illustration du poste de livraison

(Source ABO Energy – Extrait du volet paysager)

Cf. Illustration 131: Elévations du poste de livraison, page suivante
Cf. Illustration 161: Exemple de poste de livraison habillé d'un bardage bois, p.270

Le poste de livraison abrite les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Le poste de livraison peut abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation du parc éolien sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2015), NFC 13-100 (version de 2015) et NFC 13-200 (version de 2018). Cette installation est entretenue et maintenue en bon état.

Le poste de livraison et le câblage du réseau inter-éolien font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en aval du point de livraison (PDL et réseau inter-éolien) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité est établie par l'installateur et visée par le seul organisme accrédité à ce jour (CONSUEL).

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite régulièrement après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000. Suite au rapport de l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

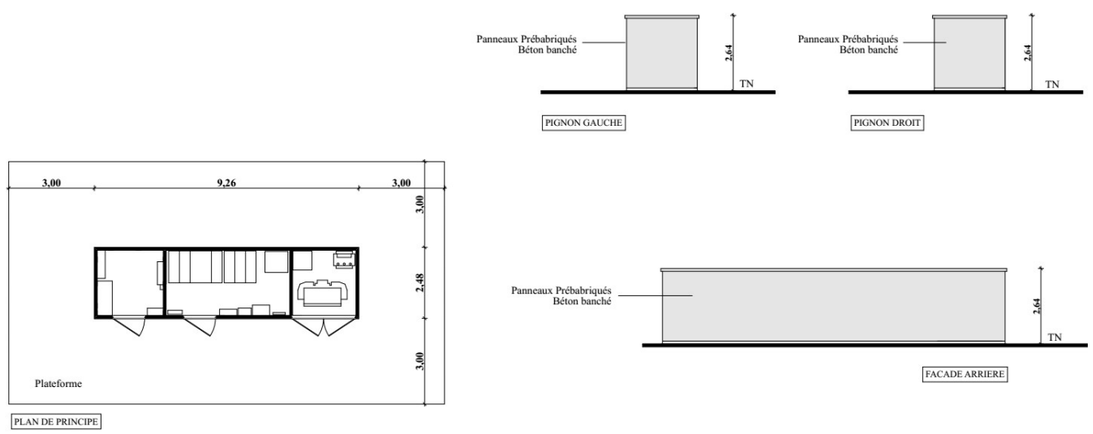


Illustration 131: Elévations du poste de livraison

(Source ABO Energy)

Raccordement externe

Procédure

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

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

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

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

Raccordement au Réseau public

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

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

Le poste de livraison du parc sera construit à proximité de l'éolienne n°1 le long de la route départementale n°33.

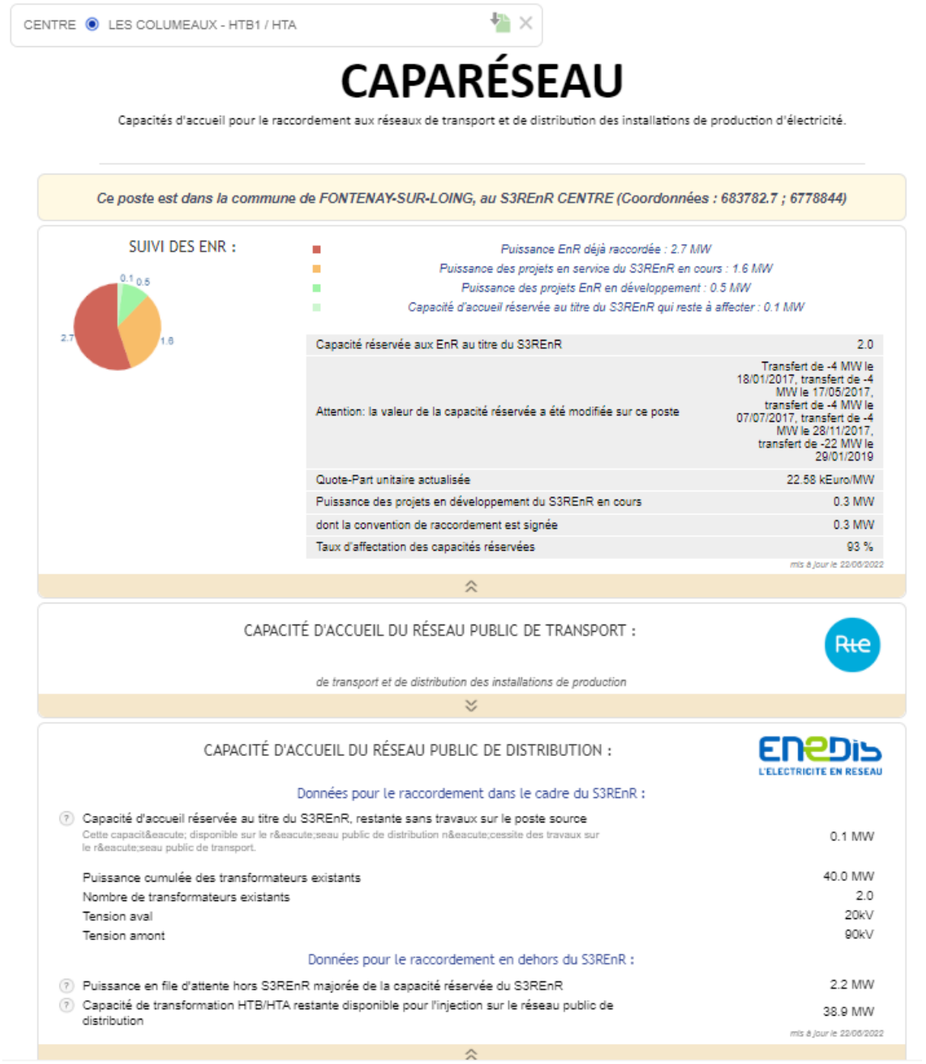
Concernant les postes sources HTB/HTA susceptibles d'accueillir le raccordement externe du projet, il en existe deux à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (15-20 km) :

- COLUMEAUX à environ 7,5 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle,
- JOUY à environ 11,4 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Sur la carte suivante sont présentées les solutions de raccordement actuellement possibles :

Cf. Carte : Situation du projet et du raccordement électrique externe (Source : ABO Energy), p.162

Le site web www.capareseau.fr fournit la localisation des postes-source, ainsi que leurs capacités d'accueil en production :



CENTRE LES COLUMEAUX - HTB1 / HTA

CAPARÉSEAU

Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité.

Ce poste est dans la commune de FONTENAY-SUR-LOING, au S3REnR CENTRE (Coordonnées : 683782.7 ; 6778844)

SUIVI DES ENR :

- *Puissance EnR déjà raccordée : 2.7 MW*
- *Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 1.6 MW*
- *Puissance des projets EnR en développement : 0.5 MW*
- *Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.1 MW*

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	2.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	Transfert de -4 MW le 18/01/2017, transfert de -4 MW le 17/05/2017, transfert de -4 MW le 07/07/2017, transfert de -4 MW le 28/11/2017, transfert de -22 MW le 29/01/2019
Quote-Part unitaire actualisée	22.58 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	0.3 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.3 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	93 %

mis à jour le 22/06/2022

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

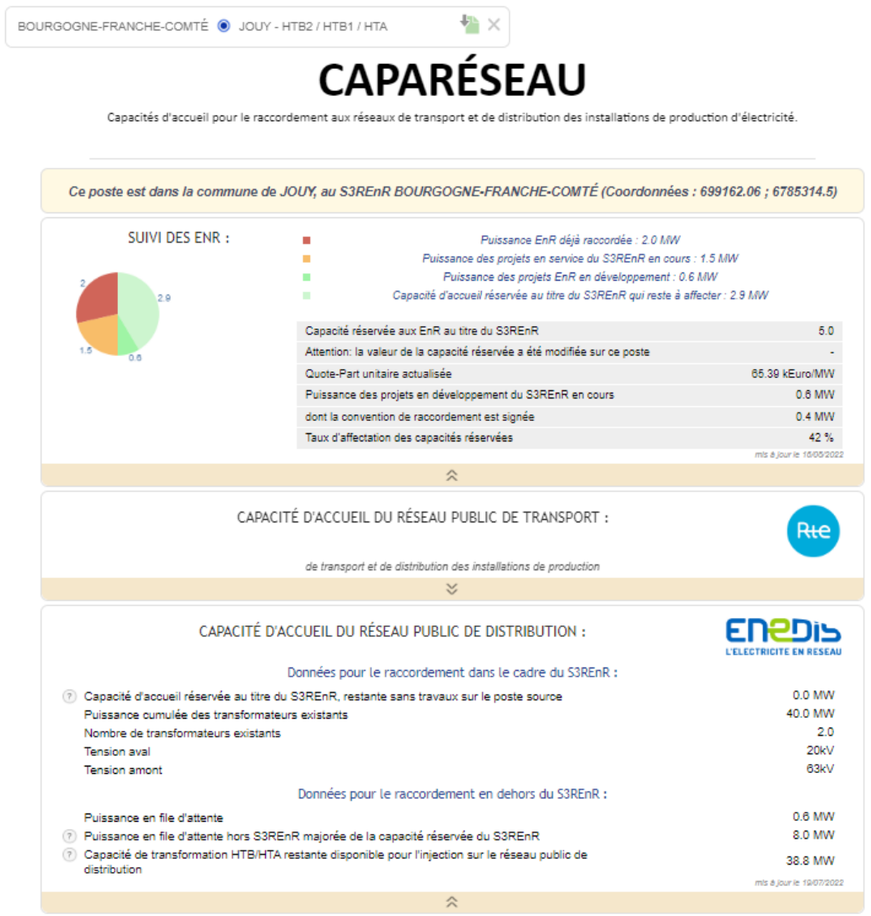
Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source Cette capacité disponible sur le réseau public de distribution nécessite des travaux sur le réseau public de transport.	0.1 MW
Puissance cumulée des transformateurs existants	40.0 MW
Nombre de transformateurs existants	2.0
Tension aval	20kV
Tension amont	90kV

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	2.2 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	38.9 MW

mis à jour le 22/06/2022



BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ JOUY - HTB2 / HTB1 / HTA

CAPARÉSEAU

Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité.

Ce poste est dans la commune de JOUY, au S3REnR BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ (Coordonnées : 699162.06 ; 6785314.5)

SUIVI DES ENR :

- *Puissance EnR déjà raccordée : 2.0 MW*
- *Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 1.5 MW*
- *Puissance des projets EnR en développement : 0.6 MW*
- *Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 2.9 MW*

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	5.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	-
Quote-Part unitaire actualisée	65.39 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	0.6 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.4 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	42 %

mis à jour le 16/05/2022

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW
Puissance cumulée des transformateurs existants	40.0 MW
Nombre de transformateurs existants	2.0
Tension aval	20kV
Tension amont	63kV

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente	0.6 MW
Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	8.0 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	38.8 MW

mis à jour le 19/07/2022

A ce stade du projet, le raccordement externe est envisagé sur le poste source des Columeaux sur la commune de Fontenay-sur-Loing. Il semble plus adapté pour les raisons suivantes :

C'est le poste source le plus proche : la longueur estimée du raccordement est de 7,5 km, contre 11,9 km pour le poste source de Jouy;

Il présente une « *capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution* » suffisamment importante (35,8 MW) ;

Le S3REnR Centre-Val de Loire est en cours de révision et devrait être activé fin 2022 avec une quote-part de 51 560 €/MW (cf projet de S3REnR Centre- Val de Loire d'octobre 2021). Le S3REnR BFC en vigueur depuis avril 2022 a une quote-part de 65 390€/MW.

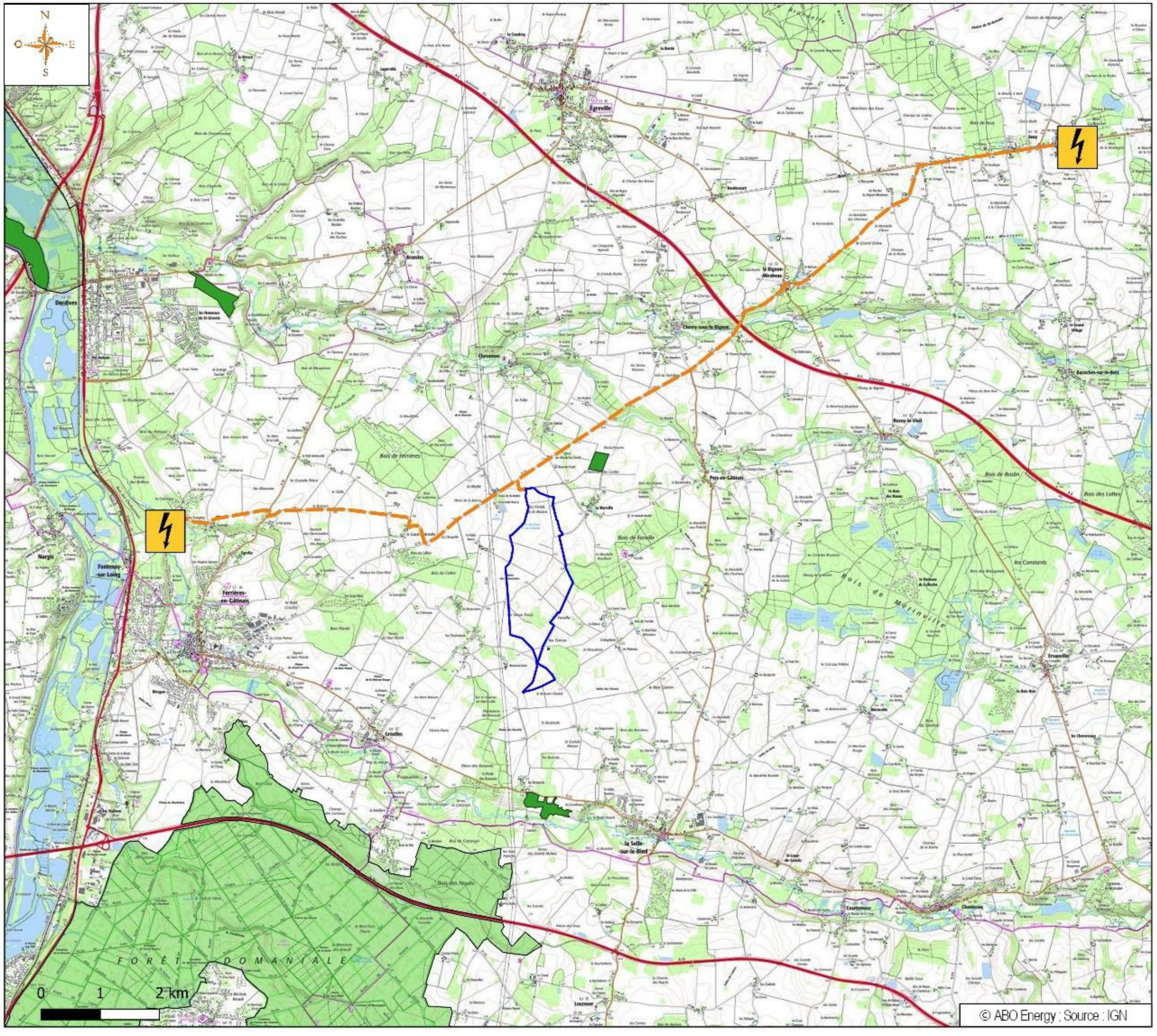
Aucun bourg ne nécessitera d'être traversé.

Lors de la demande de raccordement, si la capacité de ce poste n'est plus suffisante, le raccordement vers le poste source de Jouy reste possible.

Cf. § 6.5 Cas du raccordement externe : estimation du niveau d'incidence sur les milieux physique, naturel, humain et paysager, p.234

Projet éolien de Griselles (45)

Situation du projet et du raccordement électrique externe



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Raccordement externe

- Postes Sources
- Tracés envisagés jusqu'aux Postes Sources

Patrimoine naturel

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

ABO ENERGY

25 août 2022

5.1.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes

Le tableau ci-après récapitule les emprises surfaciques et linéaires des aménagements permanents prévus pour la CPENR de Griselles :

Aménagements surfaciques permanents		**Emprise**
Fondations	Emprises sans talus	2 188 m²
	Emprises des talus uniquement	219 m²
Plateformes permanentes	Emprises sans talus	4 830 m²
	Emprises des talus uniquement	483 m²
Voiries / Chemins d'accès	Pistes et virages à créer	2 686 m²
	Talus à créer	269 m²
	Total	**10 675 m²**

Aménagements linéaires permanents		**Emprise**
Réseau inter-éolien (RIE) enterré	PDL – E1	668 ml
	E1– E2	483 ml
	E2 – E3	666 ml
	Sous-total	**1 817 ml**
Ouvrages hydrauliques	PDL – Busage du fossé existant	40 ml
	Sous-total	**40 ml**
	Total	**1 857 ml**

Tableau 37 : Bilan des emprises surfaciques et linéaires nécessaires aux aménagements permanents du projet

(Source : ABO Energy)

5.2 Description du chantier de construction

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

5.2.1 Terrassement et travaux associés

5.2.1.1 Cheminements et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien

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

Les virages temporaires auront un rayon de courbure intérieure minimale de 54 mètres pour une largeur minimale de 6,50 mètres, soit un rayon de courbure extérieure minimale de 61 mètres.

Les virages permanents pour la phase exploitation du parc éolien auront un rayon de courbure de 10 mètres.

La présence de fossés n'est pas systématique.

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

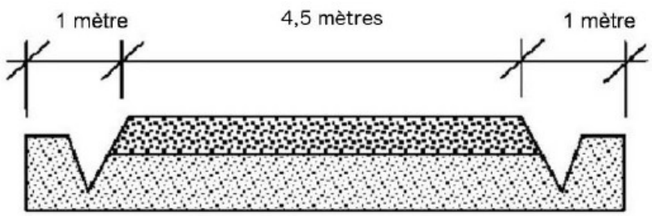


Illustration 132 : Schéma-type d'une desserte

5.2.1.2 Structure des voies d'accès

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

La portance demandée pour le passage des convois implique parfois l'emploi d'une technique de traitement des sols en place aux liants hydrauliques. Ce traitement va limiter l'épaisseur de la couche de matériaux granulaires. Dans ce second cas, après décapage de la terre végétale, le sol en place est mélangé avec des liants hydrauliques sur une épaisseur de 30 cm environ jusqu'à atteindre une cote de 10 cm inférieure à celle du terrain naturel. Ce sol est ensuite revêtu d'un enduit bitumineux puis comblé par une couche de roulement constituée de matériaux granulaires (0/31.5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

Les deux types de structure sont schématisés ci-dessous :

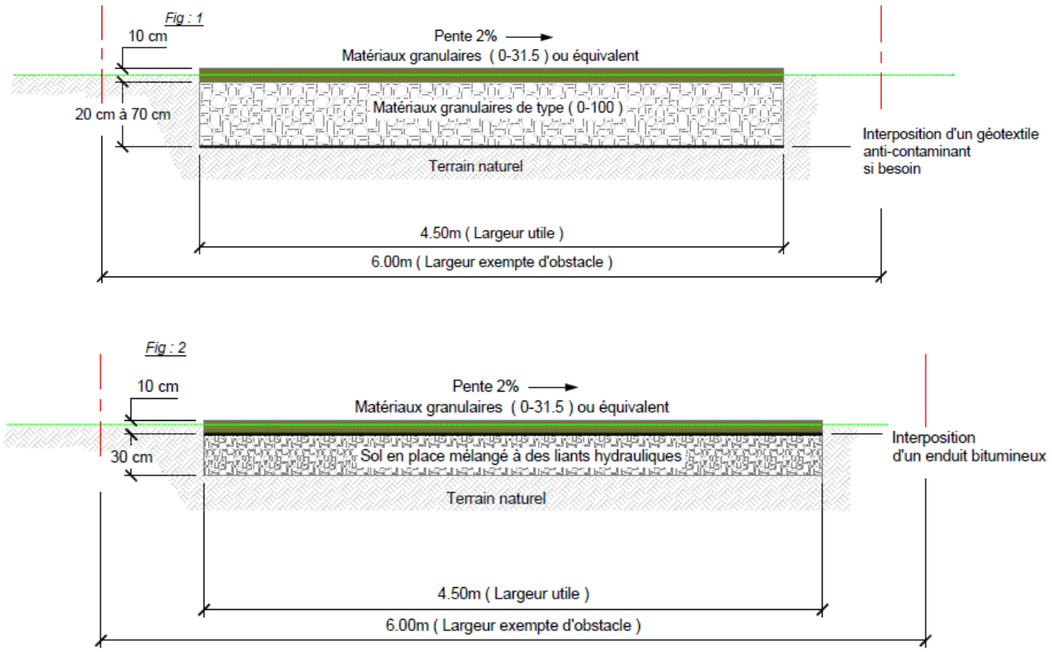


Illustration 133 : Schéma-type de la structure des voies d'accès

(Source : ABO Energy)

5.2.1.3 Installation des plateformes

Plateforme de grutage

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

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

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

Pour le montage d'éoliennes de 118 m de hauteur de mât, il faut compter une flèche de grue d'une longueur de 140 m (> hauteur+14 m). Selon le type de grue choisie pour le levage des éoliennes, l'emprise travaux est différente :

- La grue mobile à mât-treillis est assemblée sur la plateforme de levage, une fois montée elle n'est plus déplaçable. Dans ce cas, il faut au minimum prévoir une zone de 150 m x 15 m pour le montage de la flèche de grue dans l'axe de la fondation.
- La grue mobile télescopique elle, peut se déplacer d'une éolienne à l'autre avec la flèche télescopique rentrée et tête de flèche équipée. Par contre, pour le montage d'éoliennes d'une hauteur de 118 m, il faut compter une flèche treillis additionnelle d'une longueur de 75 m. Dans ce cas, il faut au minimum prévoir une zone de 100 m x 15 m pour le montage de la flèche dans l'axe de la fondation.
- La grue sur chenilles à mât-treillis peut se déplacer d'une éolienne à l'autre avec son équipement complet et en charge. Ainsi, à la différence des deux autres grues, les sections du mât treillis peuvent-être montées à un endroit suffisamment dimensionné puis, la grue sur chenille ainsi complétée, peut se déplacer levée sur la plateforme de levage.

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

Plateforme de stockage temporaire

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

Cf. § 6.1.1 Incidences potentielles sur la thématique Terre
§ 6.1.1.1 Phase de chantier, p.174
Cf. § 7.3.2.9 Mesures de gestion des déchets, p.258

5.2.1.4 Installation des fondations

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

La fouille de fondation est ensuite excavée selon les dimensions de l'ouvrage à construire. Les terres d'excavation sont stockées à proximité pour réemploi lors du remblaiement de la fondation. Les terres excédentaires sont réutilisées sur le site pour la réalisation des remblais de plateformes de grutage ou évacuées vers des lieux de décharge contrôlés.

Les travaux de béton armé s'effectuent selon les règles et les normes d'exécution classiques des ouvrages de génie civil.

On a précisé au § 5.2.1.3 que le dimensionnement des fondations était établi sur la base d'une campagne de reconnaissance géotechnique du site. Cette campagne est généralement réalisée après l'obtention de l'autorisation préfectorale. Ces investigations sont multiples afin de permettre le recoupement des résultats : sondages géologiques à la pelle mécaniques, sondages destructifs profonds (20 à 25 m) avec enregistrement des paramètres de forage, essais « pressiométriques », caractérisation des sols par des essais de laboratoire, etc. Les investigations permettent également d'évaluer le niveau des plus hautes eaux souterraines. Ce paramètre influence fortement la taille de la fondation.



Illustration 134 : Construction d'une fondation

5.2.2 Installation et mise en service de l'éolienne

5.2.2.1 Transport des composants des éoliennes et accès au chantier

La dimension et le poids des éléments constituant une éolienne étant relativement imposants, leur transport nécessite des véhicules adaptés.

Des convois exceptionnels sont organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mât, mais également pour le poste de livraison.

Le transport se fait par camion de transport spécifiquement adapté au transport d'éoliennes ; les voiries d'accès sont dimensionnées afin de résister à un poids de 13 tonnes par essieu.

La livraison est échelonnée de manière à ce que les éléments de l'éolienne arrivent sur la zone dans l'ordre requis pour le montage, afin de minimiser les risques de congestion du site et de dérangement des riverains résidant aux alentours de la zone du projet.

Cf. § 6.3.2.10 Transport et flux, p.203

Une étude spécifique est réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien, pour ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers.

Conformément au Code de la route, à l'arrête du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels feront l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°15625*02 et sa notice explicative après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT. Ces demandes ne peuvent être réalisées qu'une fois l'autorisation environnementale obtenue.

Ces demandes d'autorisation, ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat, sont assurées par des cabinets d'études, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

5.2.2.2 Montage des éoliennes

Le montage est effectué au moyen d'une grue principale, de 700 à 1 400 tonnes, pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une grue secondaire ou « *auxiliaire* » de 200 à 500 tonnes permet de contrôler et d'assister au levage des différents éléments. Généralement, la grue principale est transportée sur le site en plusieurs sections pour ensuite être assemblée sur l'aire de grutage.

Le processus de montage d'une éolienne est le suivant : une fois le mât assemblé, la nacelle est levée et installée. Ensuite, soit le moyeu est équipé des trois pales puis ajouté à l'ensemble, soit les pales sont montées l'une après l'autre une fois le moyeu en place.

Après le montage, les équipements internes (l'ascenseur, le transformateur, le câblage) sont installés.

5.2.3 Raccordements électriques

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

5.2.4 Durée du chantier

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

Phase	Nature des travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6
1	Travaux préparatoires	■					
	Travaux de terrassement		■				
	Fondations en béton		■				
2	Raccordement électrique			■			
	Assemblage et installation des éoliennes				■		
3	Tests de mise en service					■	
	Mise en service						■

Tableau 38 : Planning prévisionnel du chantier

(Source : ABO Energy)

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

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

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

5.2.5 Base-vie

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

5.2.6 Main d'oeuvre du chantier

5.2.6.1 Moyens humains pour la phase chantier

Pour la construction d'un parc de 3 éoliennes et 1 poste de livraison, il faut prévoir :

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

Tableau 39: Moyens humains pour la construction du parc éolien (3 éoliennes et 1 poste de livraison)

(Source : ABO Energy)

5.2.6.2 Sécurité et protection des intervenants

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société CPENR de Griselles veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

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

5.2.7 Conditions d'accès au site

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

Nota : Les agriculteurs pourront tout de même accéder à leurs parcelles avec leurs engins agricoles.

5.2.8 Déblais-remblais

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

5.2.9 Traitement des abords

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune barrière et aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes.

L'utilisation des chemins d'exploitation restera la même qu'aujourd'hui, c'est-à-dire réservée à l'exploitation agricole des parcelles.

Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

5.2.10 Matériels et déchets liés au chantier

5.2.10.1 Matériels nécessaires à la construction

Le tableau ci-dessous énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc.

Désignation	Utilisation
Grue principale	De 700 à 1 400 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne.
Grue secondaire	D'environ 250 à 500 t, elle est utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne.
Base de vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires.
Bennes	Récupération des déchets.
Camions	Transport des éléments de l'éolienne Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage...) Transport de matériaux granulaires.
Trancheuse avec système pose mécanisé* Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles*	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA (20 kV)
Pelles mécaniques	Réalisation des busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

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

Tableau 40 : Matériels utilisés en phase construction



Illustration 135 : Grue de levage sur une plateforme

(Source : ABO Energy)

Pour la construction d'un parc constitué de 3 éoliennes et 1 poste de livraison, il faut prévoir :

Phase de chantier	Moyens techniques
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	1 236 camions benne pour les matériaux 1 à 2 bouteurs sur chenilles 1 chargeur sur pneus 1 niveleuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Acheminement de l'acier pour le ferraillage des fondations	6 camions
Coulage des fondations	435 toupies de béton
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Environ 15 camions 1 trancheuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Poste de livraison	1 camion 1 grue
Montage	1 grue principale (à chenille) 1 grue auxiliaire 30 camions pour leur acheminement sur site
Acheminement des composants des éoliennes	33 convois exceptionnels

Tableau 41: Moyens techniques pour la construction du parc éolien

(Source : ABO Energy)

5.2.10.2 Déchets en phase construction

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

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

Les quantités de déchets produits en phase travaux sont détaillées ultérieurement. Des mesures de traitement seront étudiées afin de valoriser au mieux ces déchets.

Cf. § 6.3.2.11 Production et gestion des déchets, p.204
Cf.§ 7.3.2.9 Mesures de gestion des déchets, p.258

5.3 Description de la phase d'exploitation

5.3.1 Organisation

Le parc éolien bénéficie en continu d'une supervision réalisée à distance depuis un centre de télésurveillance.

Les interventions sur site au niveau des éoliennes et/ou du poste de livraison concernent :

- les opérations de maintenance (préventive et corrective). Ces interventions programmées seront assurées par le fabricant des éoliennes sélectionnées et par l'installateur du poste de livraison dans le cadre de contrat(s) d'entretien et de maintenance ;
- les opérations de dépannage en cas de panne d'un composant de l'éolienne et d'intervention en cas d'incident à caractère d'urgence nécessitant le déplacement rapide sur site. Ces interventions seront réalisées par du ou des personnel(s) de maintenance (journée) ou d'astreinte (nuit, week end et jours fériés) afin de sécuriser l'installation et de prendre les mesures qui s'imposent.

5.3.2 Suivi et maintenance

5.3.2.1 Contrôle et suivi

Conduite du système

Les éoliennes sont des équipements de production d'énergie qui sont disposés à l'écart des zones urbanisées et qui ne nécessitent pas de présence permanente de personnel. Hormis certaines opérations qui nécessitent des interventions sur site, les éoliennes sont surveillées et pilotées à distance.

Pour cela, les installations sont équipées d'un système qui permet le pilotage à distance à partir des informations fournies par les capteurs. Les parcs éoliens sont ainsi reliés à des centres de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence (énergie produite, puissance délivrée, vitesse du rotor, vitesse et direction du vent, renvoi d'alarmes...), ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement.

Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées. C'est notamment le cas lors des arrêts de l'éolienne par le système normal de commande (en cas de vent faible, de vent fort, de température extérieure trop élevée ou trop basse, de perte du réseau public...).

Par contre, en cas d'arrêts liés à des déclenchements de capteurs de sécurité (déclenchement du détecteur de survitesse, d'arc ou de température haute, de pression d'huile basse, etc.), une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut et acquitter l'alarme avant de pouvoir relancer un démarrage.

Afin d'assurer la sécurité des équipes intervenantes, un dispositif de prise de commande locale de l'éolienne est disposé en partie basse de la tour. Ainsi, lors des interventions sur l'éolienne, les opérateurs basculent ce dispositif sur « commande locale », interdisant ainsi toute action pilotée à distance.

Toute intervention dans le rotor n'est réalisée qu'après la mise en arrêt de celui-ci et après la mise en place du dispositif mécanique de blocage. De plus, les dispositifs de sectionnement sont répartis sur l'ensemble de la chaîne électrique afin de pouvoir isoler certaines parties et protéger ainsi le personnel intervenant.

Au-delà de certaines vitesses de vent, les interventions sur les équipements ne sont pas autorisées.

5.3.2.2 Maintenance préventive planifiée

Conformément à la réglementation[37], l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées les opérations de maintenance et d'entretien.

Selon une périodicité annuelle, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

De plus, trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des aérogénérateurs :

- contrôle des brides de fixation,
- contrôle des brides de mât,
- contrôle de la fixation des pales,
- contrôle visuel du mât.

Cf. Dossier n°6 : Etude de dangers
§ 5.2.4. Opérations de maintenance de l'installation

5.3.2.3 Maintenance curative

Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériel ou d'équipement (remplacement des composants électrotechniques, des capteurs défaillants, des pièces mécaniques...).

Ces opérations sont faites à la demande après détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

37 Articles 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

5.3.3 Matériels et déchets liés à l'exploitation

5.3.3.1 Matériels pour l'entretien

Les produits identifiés sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage...) qui une fois usés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, graisses, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les quantités de produits présents dans les éoliennes sont précisées dans l'étude de dangers.

Cf. Dossier n°6 : Etude de dangers
§ 6.1. Potentiels de dangers liés aux produits

5.3.3.2 Déchets en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, seules les opérations de maintenance seront susceptibles de générer certains déchets tels que :

- les huiles usagées ;
- des emballages plastique/carton ;
- des matériaux souillés ;
- des filtres à huile ;
- les déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- des aérosols, détergents... ;
- des batteries usagées ;
- de la ferraille.

Les constructeurs doivent répondre à des critères environnementaux de gestions de leurs déchets en phase exploitation. Des moyens de traitement et éventuellement de recyclage seront étudiés pour valoriser au mieux ces déchets.

Cf. § 6.3.2.11 Production et gestion des déchets, p.204

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.

5.4 Démantèlement du site après la période d'exploitation

Les différentes étapes d'un démantèlement sont les suivantes :

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, localisation et démobilisation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où le gestionnaire du réseau de distribution ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Recyclage ou revente possible sur le marché de l'occasion.
4	Démantèlement des fondations	Excavation des fondations en totalité.
5	Démantèlement du poste de livraison et des câbles électriques	Retrait du poste de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et du poste de livraison. Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm. Maintien en état des chemins possibles selon la volonté des propriétaires des terrains. Remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. Les déchets de démolition et de démantèlement seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Tableau 42 : Les étapes du démantèlement

Les moyens mis en œuvre pour la phase de démantèlement sont identiques à ceux de la phase de construction.

Les conditions de remise en état du site sont présentées en détail dans le dossier étapes 3 et 7- du Dossier d'autorisation environnementale.

Cf. Dossier n°1- Description du projet : Annexe 3 : Remise en état du site : Avis pour démantèlement
Cf. Dossier n°7- Capacités techniques et financières

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente, pour chaque thématique de l'état initial, les impacts potentiels que le projet peut avoir avant la mise en œuvre des mesures, objet du chapitre 7.

Pour chaque thématique sont présentés :

- les impacts en phase de chantier ;
- les impacts en phase d'exploitation.

La phase de chantier s'entend à la fois pour la phase de construction et la phase de démantèlement.

6.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique

6.1.1 Incidences potentielles sur la thématique Terre

6.1.1.1 Phase de chantier

Cf. § 5.1.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes, p.163
Cf. § 5.2 Description du chantier de construction, p.164

■ Excavation des fondations

Le diamètre de l'excavation pour les fondations est de 28,30 m environ et la profondeur de 4 m environ. Le volume à excaver représente ainsi environ 2 515 mètres cube par éolienne.

La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques. Mais les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, les bases de fondation prévues à ce stade sont de l'ordre de 4 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Elles ne seront pas scellées sur la roche-mère (pas de transmission directe de vibrations). La résistance du sol ne sera pas modifiée par l'implantation du projet. **L'incidence du chantier d'aménagement sur les formations géologiques sera négligeable.**

Aux phases de réalisation des différentes infrastructures et des fouilles sont associés des apports de matériaux externes (sables et graviers de préparation du fond de fouille, géotextiles, gaines en matière plastique, avertisseurs en grillage plastique...). **L'impact des travaux de terrassement est qualifié de moyen sur l'organisation de la structure superficielle du sol.**

Enfin, des tassements et des ornières peuvent apparaître ponctuellement du fait de la circulation des engins, dépendant notamment des conditions météorologiques de la phase de chantier. Mais le remaniement reste superficiel et localisé, et en tout état de cause temporaire. **Le profil du terrain naturel est respecté et le relief n'est pas modifié de manière significative.**

■ Raccordement enterré

Des câbles enterrés relieront les éoliennes au poste de livraison. Pour cela, des tranchées de 45 cm de largeur environ sur 80 à 120 cm de profondeur seront réalisées le long des chemins d'exploitation. Ces tranchées seront ensuite rebouchées en utilisant les matériaux excavés. **Compte-tenu de l'emprise faible des câbles dans la tranchée, l'impact de ce raccordement sur les sous-sols est considéré comme négligeable.**

■ Erosion des sols

La création de voies d'accès, des excavations pour les fondations, de la tranchée pour le câblage électrique, rompt la structure du sol et le rend sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). Cependant, le site d'implantation ne présente pas de pente marquée et aucun signe d'érosion n'est perceptible sur les parcelles envisagées pour l'implantation des éoliennes.

Les travaux liés à ces aménagements ne peuvent donc pas entraîner des risques majeurs d'érosion des sols. L'effet des travaux sur les sols n'est que temporaire. **L'impact potentiel du projet sur l'érosion des sols en phase travaux est considéré comme négligeable.**

6.1.1.2 Phase d'exploitation

■ Tassement du sol

Le poids final des éoliennes pourrait provoquer un tassement des premières couches géologiques. Néanmoins, ce compactage sera limité dans l'espace à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur. **L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera négligeable.**

■ Erosion des sols

La structure de la voie d'accès (décapage minimum du sol et mise en place d'un géotextile) limite la migration des particules du sol.

Elles sont en outre constituées de matériaux permettant d'améliorer la portance du sol. Cela autorise une reconquête végétale par les plantes, même si celle-ci reste toutefois limitée dans la mesure où la quantité de terre est très faible (*Cf.§ 5.2.1.2 p.164*).

L'impact potentiel du projet sur l'érosion des sols en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

6.1.2 Incidences potentielles sur la thématique Eau

6.1.2.1 Phase de chantier

Cf. § 5.1.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes, p.163
Cf. § 5.2 Description du chantier de construction, p.164

■ Dégradation de la qualité des eaux

Les impacts potentiels sont :

- un déversement accidentel d'huiles ou de carburant,
- la contamination potentielle des eaux par les polluants.

Les éoliennes se situent au droit d'une zone qui n'est *a priori* pas sujette aux remontées de nappe, et en dehors de tout périmètre de protection de captage. La nappe sous-jacente est néanmoins vulnérable aux pollutions et la présence de cavités naturelles suppose une mise en communication facilitée entre une pollution accidentelle de surface et les eaux souterraines (*Cf. § 3.1.2.3 p.45, § 3.1.4.3 p.53 et § 3.1.4.2 p.51*).

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, ni de rejet dans le milieu naturel.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins, des huiles et des liquides d'entretien pour la maintenance courante des engins en quantité très limitée. Ces produits de quantité unitaire limitée peuvent fuir ou être déversés accidentellement et générer une pollution chimique locale.

Les creusements des fondations peuvent favoriser l'infiltration des pollutions de surface dans le sous-sol. Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible.

Par ailleurs, le risque de pollution accidentelle est limité dans le temps.

L'impact du chantier sur la qualité des eaux souterraines et superficielles, avant la mise en place de mesures appropriées *(présentées au chapitre 7)***, est considéré comme moyen à fort.**

6.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Imperméabilisation et quantité des eaux ruisselées

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation concerne les fondations des éoliennes et du poste de livraison soit environ 2 188 m². En effet, l'utilisation de grave compactée pour les plateformes permet de maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol.

Les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations (enterrées) s'infiltreront au-delà des fondations dans le sol. Elles continueront à ruisseler naturellement dans le sens de la pente.

En raison des emprises au sol très limitées (2 188 m² imperméabilisés), il n'y aura aucun changement notoire des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site. Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau pérenne ne sera créé ou modifié. **Ceci permet de considérer que l'impact sur l'infiltration et le ruissellement sera faible en phase d'exploitation**, et il n'y aura pas d'incidence du projet à l'échelle du bassin versant.

■ Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe

D'un point de vue quantitatif, le compactage limité des premiers horizons géologiques pourrait avoir un impact sur les écoulements des nappes superficielles. Toutefois, le projet se situe en dehors des zones où la nappe est affleurante (*Cf. § 3.1.4.3 p.53*).

De plus, au vu des dimensions des fondations (surface et profondeur) au regard de la taille du bassin d'alimentation de la nappe, **l'impact sur l'alimentation de l'aquifère sera négligeable.**

■ Qualité des eaux et pollutions accidentelles

Les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être concernées par une pollution si un accident survenait en phase d'exploitation. Cependant, les risques de pollution accidentelle seront très limités pendant l'exploitation en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc, ainsi qu'en l'absence de rejet ou d'effluents liquides.

Cf. Dossier 5- Etude de dangers
§ 5.1.1. Inventaire des produits

En outre, des détecteurs de niveau d'huile sont présents, permettant de prévenir les éventuelles fuites d'huile et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. La nacelle est conçue de sorte que son plancher peut contenir l'huile du multiplicateur (ou tout autre fluide s'échappant des composants de la nacelle) et éviter ainsi la propagation des fluides dans le mât.

Le transformateur du poste électrique est susceptible en cas d'accident, de polluer les eaux et les sols à proximité immédiate. Ce risque est maîtrisé par la mise en place d'un bac de rétention sous le transformateur.

Les risques de pollution par déversement accidentel et infiltration dans le sol proviennent des travaux de maintenance, et en particulier des produits de nettoyage et d'entretien utilisés (solvants, dégraissants, nettoyants...). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site. De plus, en cas de fuite accidentelle lors des travaux de maintenance, des kits absorbants présents sur site peuvent être utilisés.

Enfin, les éoliennes ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation.

L'impact potentiel du projet en phase d'exploitation sur la qualité des eaux est qualifié de faible.

6.1.3 Incidences potentielles sur la thématique Air – Climat

6.1.3.1 Phase chantier

Seuls des impacts moyens sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase 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).

On estime à au moins 1 321 le nombre de camions nécessaires à la phase de chantier, aussi bien la phase de construction que celle de démantèlement. Ce sont autant de mouvements qui sont répartis sur le temps de la phase chantier, sachant que l'essentiel du trafic se fait au cours des trois premiers mois du chantier.

Cf. § 6.3.2.10 Transport et flux, p.203

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'hypothèse retenue est que chaque camion emprunte 1 km aller et 1 km retour pour l'accès au site.

Ceci permet d'estimer les valeurs d'émission suivantes :

Polluants	**Facteur d'émission PL en routage rural** [38] (données 2021) (en g/km)	**Total des émissions sur la zone sur la durée du chantier** (= Facteur d'démission x nombre de camions x nombre de km) (en g)
CO_2	0,637	1 683
NOx	1,34	3 540
Particules	0,022	58

Tableau 43: Emissions dans l'aire d'étude immédiate sur la durée du chantier

(Source : d'après les données de l'ADEME)

A titre de comparaison, les émissions enregistrées sur la commune de Griselles en 2020 (fournies par la base de données de Lig'air ODACE) sont présentées dans le tableau suivant. La dernière colonne présente la proportion des émissions du projet en phase chantier par rapport aux émissions relevées sur Griselles.

Polluants	Emissions annuelles (2020) (en tonnes)	**Part des émissions du projet par rapport aux émissions annuelles à Griselles**
CO_2	5 973	0,000028 %
NOx	17	0,02 %
Particules *dont PM10* *dont PM2.5*	11,7 *7,4* *4,3*	0,0005 %

Tableau 44: Pourcentages des émissions du chantier au regard des émissions totales annuelles sur la commune de Griselles

(Source : https://odace.ligair.fr/polluants-effet-sanitaire et https://odace.ligair.fr/gaz-effet-de-serre)

Les émissions du projet, quand bien même elles seraient concentrées sur 3 mois de l'année, restent très faibles au regard des émissions annuelles sur la commune de Griselles.

L'impact est temporaire et considéré comme négligeable.

D'autre part, plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières nuisant à la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les premiers mois de travaux lors de la phase de préparation du site.

Le décaissement des fondations entraînera effectivement la mise en suspension de poussières.

Cf. § 6.3.2.9 Emission de poussières, p.203 et § 6.3.2.8 Emissions d'odeurs, p.203

Toutefois, le site étant implanté dans une zone faiblement urbanisée, les impacts sur la population seront faibles et en tout état de cause limités dans le temps.

Par ailleurs, les chantiers d'aménagement et de démantèlement n'auront aucun impact sur le climat.

38 Source : Base de données de l'Ademe: https://data.ademe.fr/applications/etude-facteurs-d'emissions-des-differents-modes-de-transport-routier-liste-et-fiches

6.1.3.2 Phase d'exploitation

Qualité de l'air

En phase d'exploitation, le fonctionnement d'une éolienne ne rejette aucun déchet ni polluant.

D'une façon globale, l'utilisation de l'énergie éolienne, énergie renouvelable, a des effets positifs sur l'amélioration de la qualité de l'air en ne produisant aucun rejet dans l'atmosphère. Le recours aux énergies renouvelables cherche, à terme, à réduire la production d'énergie à partir des énergies fossiles émettrices de polluants.

En effet, l'absence d'émission de polluants (notamment atmosphériques) par les éoliennes, cumulée à la réduction du trafic nécessaire à l'approvisionnement en combustible d'autres producteurs d'énergie comme les centrales thermiques par exemple, place l'énergie éolienne en première ligne dans les moyens à mettre en œuvre pour la réduction de l'effet de serre. C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau ». Leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme).

Il s'agit d'un impact largement positif qui peut être élargi de la même manière aux autres polluants atmosphériques produits par la combustion des énergies fossiles, comme les SO_2, NOx, etc.

Climat

Les éoliennes participent à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz.

La mise en exploitation du parc éolien de Griselles, d'une puissance totale installée de 17,1 MW pour une production annuelle moyenne estimée à environ 38 000 MWh permettra d'éviter un rejet annuel de 2 822 tonnes/an de dioxyde de carbone (CO_2) par comparaison avec le mix énergétique français[39] et à 10 916 tonnes/an par rapport au mix énergétique européen[40].

Cf. § 6.3.3.3 Bilan énergétique, p.208

En ce sens, le parc aura un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air ainsi que sur la lutte contre l'effet de serre.

Par ailleurs, les éoliennes auront une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents. En effet, par définition, une éolienne capte l'énergie cinétique des vents pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet de sillage qui provoque derrière elles une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du site choisi pour leur implantation, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement. Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents sont donc négligeables.

6.1.3.3 Vulnérabilité du projet éolien au changement climatique

Projection climatique en métropole au XXI^{ème} siècle

En 2010, le ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « Le climat de la France au XXI^{ème} siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période 1976-2005.

Différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat de la métropole pour le XXI^{ème} siècle :

- **Des températures à la hausse**

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

- **Des précipitations en baisse**

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

- **Des extrêmes plus marqués**

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

39 Mix énergétique français : 87 g de CO_2/kWh produit (Source : Bilan énergétique 2019, RTE)

40 Mix énergétique européen : 300 g de CO_2/kWh produit (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

- **Un niveau de la mer plus élevé**

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

- **Des cours d'eau perturbés**

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapport à la situation actuelle.

■ Conséquences pour le projet éolien

Le changement climatique se manifeste ainsi sous de nombreux aspects, qui pour la plupart n'ont pas d'impact sur l'activité d'un parc éolien.

Le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc éolien concerne une modification de la vitesse du vent. Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet de modifier la vitesse moyenne du vent, à la hausse ou à la baisse, en raison notamment des modifications de la température. En l'état des connaissances scientifiques, il est très difficile voire impossible de quantifier, d'évaluer les modifications qui pourraient réellement avoir lieu. Il demeure beaucoup d'incertitudes.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc (20 à 25 ans) seront de faible amplitude et n'auront, le cas échéant, qu'un impact nul à faible sur le projet.

6.1.4 Incidences relatives aux risques naturels

Cette partie présente les incidences potentielles que les éoliennes sont susceptibles d'avoir (ou non) sur l'environnement. Les incidences de l'environnement sur les éoliennes sont considérées dans l'étude de dangers (analyse préliminaire des risques, agressions externes).

6.1.4.1 Phase de chantier

■ Risques géotechniques

Des cavités souterraines naturelles associées à un risque de mouvement sont susceptibles d'être présents à proximité des éoliennes.

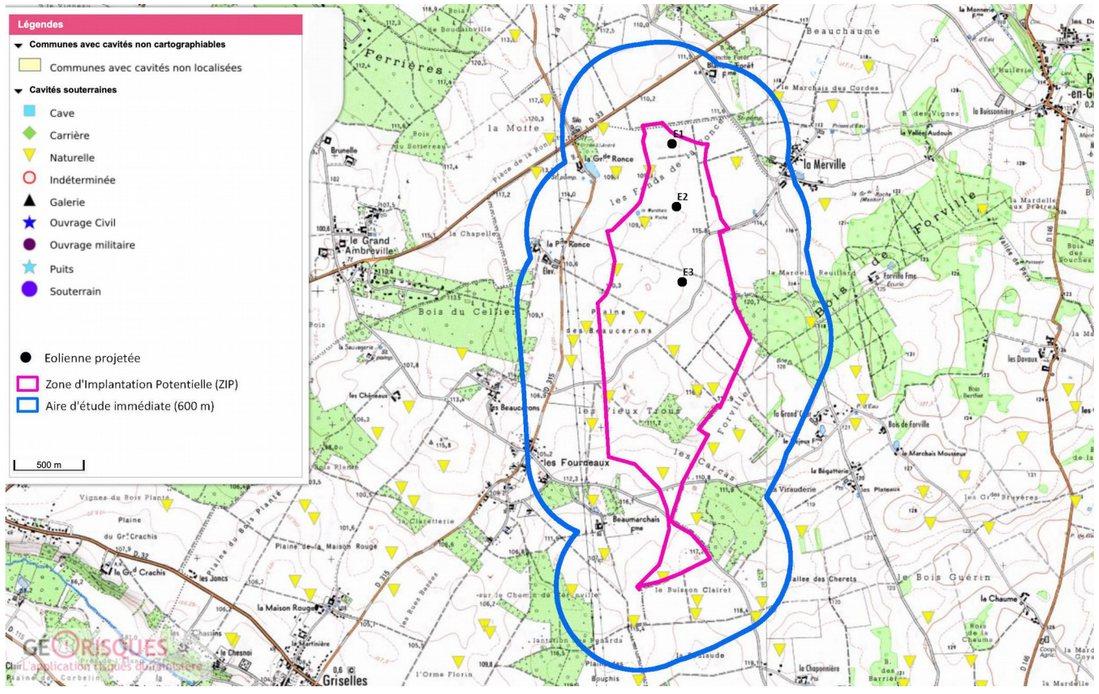


Illustration 136: Localisation du projet au regard des cavités souterraines recensées

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », Ministère de la Transition écologique et solidaire)

Par ailleurs, les éoliennes sont implantées dans une zone où l'aléa « retrait-gonflement » des argiles est moyen.

Les essais géotechniques (*Cf. § 7.1.4.1 Mesures relatives aux risques naturels, p.239*) **devront tenir compte de ces risques importants dans le cadre du dimensionnement des fondations.**

Risque inondation par remontée de nappe

Les éoliennes ne sont pas implantées dans une zone potentiellement sujette aux remontées de nappe. **Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.**

La sensibilité du projet vis-à-vis de la problématique « eaux souterraines » est considérée dans le paragraphe relatif à la thématique « Eaux » (*Cf. § 6.1.2 p.175*).

Risque sismique et risque de foudroiement

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement ne peuvent être à l'origine de séisme ni de foudroiement, et n'auront pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

6.1.4.2 Phase d'exploitation

Risques géotechniques

Le risque d'effondrement de cavité est fort. Néanmoins, aucun effondrement de terrain ne se produira au droit des éoliennes dans la mesure où une étude géotechnique vérifiera, préalablement à leur édification, l'absence de cavité souterraine et d'anomalie du sous-sol.

Cf. § 7.1.4.1 Mesures relatives aux risques naturels, p.239

Risque d'inondation par remontée de nappe

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

Risque sismique

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine de séisme et n'auront pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

Risque de feu de forêt

Les éoliennes en fonctionnement normal ne peuvent être à l'origine de feux de forêt. Cependant, il n'est pas impossible qu'un incendie se déclenche dans la nacelle ou au niveau du poste de transformation pouvant ensuite se propager en fonction du type de végétation présente au pied des éoliennes.

Les éoliennes sont équipées de plusieurs systèmes de sécurité différents pour prévenir le risque incendie :

- protection des systèmes électriques,
- protection contre le risque de survitesse,
- protection contre la foudre *(Cf. paragraphe suivant)*,
- système de refroidissement,
- détecteurs de fumée,
- extincteurs.

Cf. Dossier n°6 : Etude de dangers
§ 5.2.3. Sécurité de l'installation

Risque de foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine des risques de foudre. En revanche, elles peuvent en subir des dommages. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- un paratonnerre installé en haut de la nacelle
- des récepteurs métalliques sur les pales,
- des parasurtenseurs sur les circuits électriques,
- un système de mise à la terre.

Cf. Dossier n°6 : Etude de dangers
§ 8.6. Fonction de sécurité n° 6

6.1.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

6.1.5.1 Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Un événement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

6.1.5.2 Cas du projet éolien

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures naturelles.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers *(Cf. Cahier n°5- du dossier d'autorisation environnementale),* les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque d'effondrement, de chute d'éléments, de chute de glace, de projection de pales ou de projection de glace.

Ce type d'accident, s'il survenait, n'aurait pas d'incidence significative pour l'environnement. En effet, les seuls enjeux réels seraient liés à la destruction d'une partie de la faune/flore provoquée par la chute d'éléments ou la projection de pales. Cette incidence doit être largement minimisée dans la mesure où l'impact serait très faible.

6.1.6 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel * (avant mesures)
Géologie, sols et érosion	Tassement des horizons géologiques, relief, érosion des sols		P D	Négligeable
	Organisation de la structure des couches superficielles du sol			Moyen
Eaux souterraines et superficielles	Dégradation de la qualité des eaux	Phase chantier	T D	Moyen à fort
	Dégradation de la qualité des eaux Imperméabilisation et quantité des eaux ruisselées Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe	Phase d'exploitation	P D	Faible
Air-Climat	Qualité de l'air	Phase chantier	T D	Négligeable
	Emissions de gaz à effet de serre	Phase d'exploitation	P I	Positif
	Perturbation du climat	Phase chantier	T I	Nul
		Phase d'exploitation	P I	Positif
Risques naturels	Risque de mouvement de terrain et cavités		P D	Fort
	Risque d'inondation		P D	Négligeable
	Risque sismique, risque de foudroiement, feux de forêt		P I	Faible

Tableau 45: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique

** L'intensité de l'impact potentiel correspond dans ce tableau à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en oeuvre dans le cadre du projet de parc éolien sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».*

Nota : les impacts cumulés sur le milieu physique sont traités dans le chapitre 7 (Cf. § 7.1.5 p.239).

6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel, la faune et la flore

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts du volet écologique réalisé par l'Institut d'Écologie Appliquée. L'étude intégrale est consultable dans le dossier 5c de la demande d'autorisation environnementale.

6.2.1 Impacts bruts relatifs à la flore et aux habitats naturels

6.2.1.1 Impacts bruts et directs du projet sur la flore et les habitats

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Aucun habitat naturel à enjeu identifié dans l'état initial de l'étude ne sera impacté de manière directe ou indirecte par le projet. Aucun déboisement n'est prévu pour l'insertion du projet.

In fine, les emprises concerneront des surfaces réduites (plateformes des éoliennes, virages, chemin d'accès à créer et poste de livraison) ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause ni les milieux ni la végétation en place. **L'impact direct du projet sur les habitats naturels est nul.**

Concernant la flore, les stations des espèces à enjeu sont situées en dehors des espaces de travaux et d'implantation des éoliennes. **L'impact direct du projet sur la flore patrimoniale est nul.**

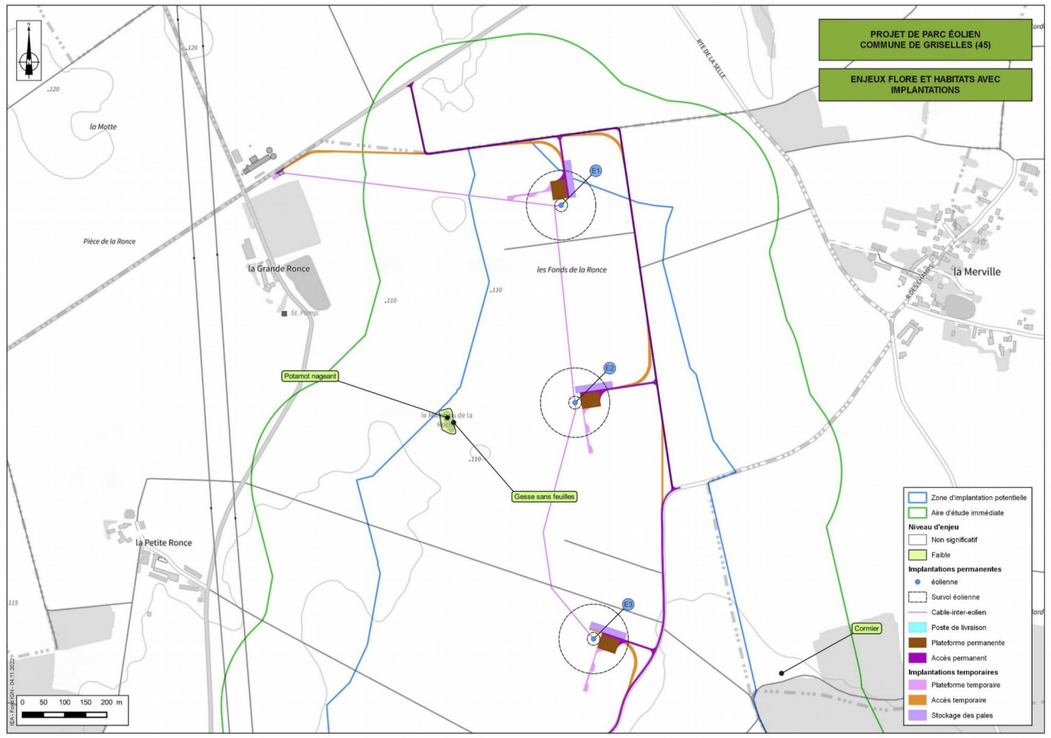


Illustration 137: Enjeux flore et habitats avec implantation

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

6.2.1.2 Impacts bruts et indirects du projet sur la flore et les habitats

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucune incidence ou impact indirect sur la flore et la végétation. Par conséquent, la mise en service du parc éolien n'aura aucun impact indirect sur la flore et les habitats naturels. A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet les perturbations du sol entraînées par la création ou le renforcement de chemins d'accès ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes rudérales ou exotiques envahissantes après les travaux. Notons que ce risque est à relativiser, les terrains restant à nus peu de temps, ce qui limite d'autant le potentiel développement d'espèces végétales indésirables. Ajouter également qu'au vu de la situation du projet, **sous réserve de l'application d'une mesure de traitement des espèces exotiques envahissantes, la réalisation du projet de parc éolien n'aura aucun impact indirect significatif sur la flore et les habitats naturels de ce secteur.**

6.2.1.3 Impacts bruts relatifs aux zones humides

■ Résultats de l'analyse des zones humides

Dans le cadre du projet de parc éolien de Griselles, aucune zone humide relative au critère botanique n'a été identifiée. Les milieux naturels rencontrés sont liés à un sol calcaire peu profond donc peu favorable à l'accumulation d'eau dans le sol.

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et de confirmer l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues d'espèces végétales inféodées aux zones humides car situées en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée le 7 septembre 2022, période favorable pour la recherche de zones humides dans le sol via la réalisation de sondages pédologiques.

La campagne de sondage a été mise en place avec les objectifs suivants :

- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondages par plateforme,
- 1 sondage tous les 300 m environ d'accès à créer ou à reprendre,
- 1 sondage par virage.

Au total, 30 points de sondages ont été effectués dans la ZIP. Aucun sondage n'est positif au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, chemins d'accès, virages ou plan-coupé, poste de livraison).

Aucune zone humide n'est présente sur les emprises des aménagements du projet ou à proximité . Le projet n'a pas d'impact sur les zones humides.



Illustration 138: Prospection zones humides et implantation
(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

6.2.2 Impacts bruts relatifs à l'avifaune

6.2.2.1 Impacts bruts directs sur l'avifaune

■ Enjeux et sensibilité

- **Rappel des niveaux d'enjeux**



Illustration 139: Enjeux avifaune et implantation

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

- **Evaluation des niveaux de sensibilité**

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des espèces aux collisions vis-à-vis du projet. Il croise l'enjeu de l'espèce et le niveau de sensibilité à la mortalité éolienne pour définir le niveau de sensibilité de l'espèce au projet.

Nom vernaculaire	Aire d'Étude Immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet
	activité	effectif			
Période de reproduction					
Alouette des champs	Reproduction	14 couples	Faible	1	Faible
Bruant proyer	Reproduction	6 couples	Faible	1	Faible
Busard Saint-Martin	Alimentation	1 individu	Modéré	2	Modéré
Effraie des clochers	Alimentation	1 individu	Faible	2	Faible
Faucon crécerelle	Alimentation	1 individu	Très faible	3	Faible
Gobemouche gris	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible
Hirondelle rustique	Alimentation	20 individus	Très faible	1	Très faible
Linotte mélodieuse	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible
Perdrix grise	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible
Tourterelle des bois	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible
Période de migration prénuptiale					
Busard Saint-Martin	Alimentation	7 individus	Faible	2	Faible
Grue cendrée	Migration	84 individus	Faible	2	Faible
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible
Période de migration postnuptiale					
Busard des roseaux	Migration	1 individu	Faible	2	Faible
Faucon pèlerin	Alimentation	1 individu	Faible	3	Modéré
Milan royal	Migration	1 individu	Faible	4	Modéré
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible

Tableau 46: Niveau de sensibilité de l'avifaune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

12 espèces ont un niveau de sensibilité équivalent à leur niveau d'enjeu intrinsèque et 3 espèces ont un niveau de sensibilité supérieur à leur niveau d'enjeu initial.

Impacts en phase travaux

Lors de la phase d'installation du parc, qui dure environ 9 à 10 mois, les incidences ou impacts bruts (en l'absence de mesures circonstanciées) concernent principalement le dérangement de la faune et les modifications comportementales qui en résultent.

Les types d'impact bruts en phase travaux sont les suivants :

- Risque de destruction d'individu ou de nichée,
- Risque de dérangement de l'avifaune cantonnée sur les emprises ou à proximité.

Ce sont les oiseaux nicheurs et en stationnement qui sont sujets à ces types d'impact.

• Risque de destruction d'individus ou de nichées pendant les travaux

Au regard des emprises du projet, et en l'absence de mesures adaptées, les espèces à enjeu concernées par un risque d'impact brut de destruction de nichées sont les espèces nichant à proximité des chemins, des emprises directes des plateformes d'installation et des embases des éoliennes.

La phase de travaux peut occasionner la destruction directe d'individus (œufs ou jeunes individus) en période de reproduction, lorsque les jeunes non volants ne peuvent fuir une menace (terrassement, aménagement des plateformes).

Un risque d'impact fort est identifié pour les espèces qui se reproduisent au sol dans les cultures de la ZIP. En période de reproduction, un risque de destruction élevé est identifié pour l'Alouette des champs et le Bruant proyer.

• Risque de dérangement

Le dérangement de l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale.

Les dérangements sont liés à la présence humaine constante et au bruit engendré par les passages d'engins sur les chemins et de manière moins importante au regard de la distance, aux travaux directs de chacune des éoliennes.

Un risque d'impact lié au dérangement de niveau fort est identifié pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse et la Perdrix grise en période de reproduction.

Un risque d'impact faible est défini pour le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique en période de reproduction.

L'Oedicnème criard présente un risque de dérangement faible en période de migration postnuptiale et prénuptiale.

Impacts en phase exploitation

Deux types d'impacts directs en phase exploitation sont pressentis :

- La perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation,
- Le risque de collision.

• La perte ou la dégradation des habitats

La perte ou la dégradation d'habitats pour l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, et/ou migratrices et/ou hivernantes qui utilisent les espaces de cultures de la ZIP.

Le projet n'induit pas de destruction d'habitats pour les espèces nichant en boisements étant entendu qu'aucun déboisement n'est prévu.

Pour les espèces utilisant les cultures, comme zone de reproduction, d'alimentation ou de passage quelle que soit la période de l'année (Alouette des champs, Bruant proyer, Perdrix grise...), l'emprise est minime (10 675 m² sur les 443 ha de la ZIP soit 0,024 %). De plus, les potentialités de report sur des zones proches sont très conséquentes, l'Aire d'Étude Immédiate comptant 403,79 ha de cultures pour 91,03 % de l'occupation du sol totale.

L'ensemble des éoliennes étant situé dans les cultures, la perte d'habitat est considérée comme négligeable.

• Le risque de collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne la possible mortalité par collision directe, seule susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations d'oiseaux.

L'évaluation du risque est ainsi en priorité basée sur le niveau de sensibilité aux collisions des espèces à enjeux identifiées au cours de l'état initial, avec un traitement des espèces dont le risque est supérieur ou égal à 2. Ce risque est croisé avec l'empreinte de l'espèce sur le site et la confrontation entre la localisation de l'espèce identifiée (notamment pour les espèces nicheuses) et l'implantation prévue.

Comme le montre l'analyse des impacts théoriques, ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté. Parmi les espèces à enjeux recensées dans la ZIP, deux types d'espèces sont à discerner :

- Les espèces utilisant la zone pour s'alimenter ou s'y reproduire avec une double réponse vis-à-vis des risques de collision :
  - Les espèces ayant un potentiel d'accommodation manifeste et qui utiliseront rapidement les emprises sujettes au risque de collision (le Busard Saint-Martin en particulier),
  - Les espèces plus farouches qui gardent leur distance vis-à-vis du parc et réduisent le risque de collision (passereaux protégés),
- Les espèces utilisant la zone pour migrer au travers de la ZIP, notamment le Faucon pèlerin et le Milan noir.

Huit espèces sont concernées par un risque d'impact lié aux collisions.

Le Busard des roseaux (sensibilité faible) a été observé en migration active dans l'Aire d'Étude Immédiate en période de migration postnuptiale (1 individu). Le Busard des roseaux présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 72 cas de mortalité identifiés en Europe dont aucun en France métropolitaine (Dürr, 2021). Au regard du faible nombre d'individu et de l'absence de reproduction dans la zone d'étude **un risque d'impact très faible lié aux collisions avec les éoliennes est identifié pour cette espèce.**

Le Busard Saint-Martin (sensibilité modérée) fréquente l'aire d'étude en période de reproduction (1 individu) et en période de migration prénuptiale (7 individus). Le Busard Saint-Martin présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 13 cas de mortalité identifiés en Europe dont 4 en France métropolitaine (Dürr, 2021). **Un risque d'impact faible est défini pour cette espèce en période de reproduction et de migration prénuptiale.**

L'Effraie des clochers (sensibilité faible) a été observée en alimentation dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction (1 individu). L'Effraie des clochers présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 30 cas de mortalité identifiés en Europe dont 5 en France métropolitaine (Dürr, 2021). **Un risque d'impact faible est défini en période de reproduction.**

Le Faucon crécerelle (sensibilité très faible) a été observé en alimentation dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction. Le Faucon crécerelle présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 614 cas de mortalité identifiés en Europe dont 108 en France métropolitaine (Dürr, 2021). **Un risque d'impact faible est défini en période de reproduction.**

La Grue cendrée (sensibilité faible) a été observé en migration active dans l'aire d'étude au cours de la période de migration prénuptiale (84 individus). La Grue cendrée présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 33 cas de mortalité identifiés en Europe dont aucun en France métropolitaine (Dürr, 2021). **Un risque d'impact faible est défini en période de reproduction.**

L'Oedicnème criard (sensibilité faible) est une espèce de limicole observé en halte migratoire en période de migration prénuptiale (1 individu) et postnuptiale (1 individu). L'Oedicnème criard présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 15 cas de mortalité identifiés en Europe dont 1 en France métropolitaine (Dürr, 2021). **Un risque d'impact très faible est identifié pour cette espèce.**

Le Faucon pèlerin (sensibilité faible) a été observé en alimentation dans l'Aire d'Étude Immédiate en période de migration postnuptiale (1 individu). Le Faucon pèlerin présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 34 cas de mortalité identifiés en Europe dont aucun en France métropolitaine (Dürr, 2021). **Un risque d'impact faible est défini en période de reproduction.**

Le Milan royal (sensibilité modérée) est une espèce observée en migration active (1 individu) dans l'Aire d'Étude Immédiate. Le Milan royal présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 4 sur 4 avec 714 cas de mortalité identifiés en Europe dont 19 en France métropolitaine (Dürr, 2021). **Au regard de la sensibilité de l'espèce un risque d'impact faible lié aux collisions avec les éoliennes est identifié pour cette espèce.**

Les autres espèces d'intérêt ont un risque d'impact par collision estimé à négligeable.

6.2.2.2 Impacts indirects

Le principal risque d'impact indirect permanent est la modification des voies de déplacements des oiseaux, que ce soit pour les voies de transit local ou pour les voies de migration.

La migration des oiseaux dans la ZIP est qualifiée de très faible et diffuse en période de migration prénuptiale (283 individus) et postnuptiale (216 individus). Par ailleurs un écartement minimum de plus de 300 mètres entre le bout de pâle éolienne limite l'effet-barrière vis-à-vis des oiseaux migrateurs et des déplacements locaux qui peuvent circuler entre les éoliennes. Par conséquent, **l'impact sur la migration et les déplacements locaux de l'avifaune peut être considéré comme très faible.**

La gêne potentielle occasionnée aux migrateurs en openfield comme pour le projet actuel est beaucoup moins problématique que pour des sites concentrant le passage des oiseaux, tels que les cols ou la bande littorale. Cependant, la multiplication des projets éoliens peut occasionner, à terme, un impact non négligeable sur les migrateurs. Cette thématique est analysée dans le § 7.2.7 Impacts cumulés, p.249.

Le second risque d'impact indirect est lié à l'effet d'effarouchement du projet sur les espèces utilisant le site comme zone d'alimentation, zone de halte ou même de reproduction.

Les capacités de retour sur le site pour les espèces effectuant leur reproduction sont assez importantes comme le montrent les études de suivi de parc éolien existant en openfield.

Prenons comme exemple le suivi du parc du chemin d'Ablis en Eure-et-Loir effectué en 2014 par Eure-et-Loir Nature dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Le parc est constitué de 24 machines globalement alignées le long de l'A10.

Cette étude a relevé à proximité immédiate du parc, voire sous les éoliennes les espèces reproductrices suivantes :

- L'Alouette des champs. le nombre de couples de cette espèce est estimé entre 16 et 24, elle est bien présente sur le secteur,
- La Bergeronnette printanière. On estime entre 5 à 15 le nombre de couples nicheurs sur le secteur,
- Le Bruant proyer. 8 à 20 couples nicheurs sont présents,
- La Perdrix grise (1 couple),
- L'Œdicnème criard (au moins 1 couple),
- Le Busard saint Martin (2 couples) et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc,
- Le Busard cendré (1 couple) possible et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc,
- Le Bruant jaune et la Fauvette grisette sont également présents dans les haies champêtres (1 à 2 couples de chaque espèce).

« *Les points d'écoute proches des boisements ont permis d'inventorier quelques espèces de boisements comme la Fauvette à tête noire, le Pigeon ramier, le Loriot et le Pouillot véloce et quelques espèces cavernicoles comme les Mésanges charbonnières et bleues.* »

Un second retour d'expérience pour les espèces nicheuses est lié à l'étude sur le suivi des parcs éoliens en région Centre effectué en 2012 par Loiret Nature Environnement toujours dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Sur le parc suivi dans le Loiret (parc de 5 machines en deux lignes), les conclusions sont les suivantes :

« *Les espèces caractéristiques des plaines céréalières (Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise...) semblent encore se reproduire en nombre sur le parc éolien. Les densités observées fluctuent évidemment mais ces fluctuations sont probablement plus liées aux conditions météorologiques qu'à de réelles modifications dans la structure des peuplements ornithologiques. En effet, les années 2008 et 2011 se distinguent par les densités importantes d'espèces nicheuses. En tout état de cause, la présence du parc éolien ne semble pas avoir induit d'érosion de la diversité spécifique, ni de la densité de chaque espèce.*

En ce qui concerne les Œdicnèmes criards, le nombre et la densité d'oiseaux augmentent de façon continue depuis 2008 et il semble que la présence d'éoliennes ne contrecarre en rien leurs capacités de reproduction ».

***In fine*, l'effet d'effarouchement pour les espèces observées en période de reproduction, qu'il s'agisse de passereaux, de rapaces ou de limicoles semble négligeable.**

6.2.2.3 Synthèse des impacts

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts (en l'absence de mesures) sur chaque espèce à enjeu identifiée. Des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement seront mises en place pour les espèces présentant un risque d'impact non négligeable.

Nom vernaculaire	Aire d'Étude Immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect
	activité	effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision	
Période de reproduction										
Alouette des champs	Reproduction	14 couples	Faible	1	Faible	Fort	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable
Bruant proyer	Reproduction	6 couples	Faible	1	Faible	Fort	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Alimentation	1 individu	Modéré	2	Modéré	Nul	Faible	Nul	Faible	Négligeable
Effraie des clochers	Alimentation	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Faucon crécerelle	Alimentation	1 individu	Très faible	3	Faible	Nul	Faible	Nul	Faible	Négligeable
Gobemouche gris	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable
Hirondelle rustique	Alimentation	20 individus	Très faible	1	Très faible	Nul	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable
Linotte mélodieuse	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Faible	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable
Perdrix grise	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Faible	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable
Tourterelle des bois	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable
Période de migration prénuptiale										
Busard Saint-Martin	Alimentation	7 individus	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Grue cendrée	Migration	84 individus	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Faible	Nul	Très faible	Négligeable
Période de migration postnuptiale										
Busard des roseaux	Migration	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Très faible	Négligeable
Faucon pèlerin	Alimentation	1 individu	Faible	3	Modéré	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Milan royal	Migration	1 individu	Faible	4	Modéré	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Faible	Nul	Très faible	Négligeable

Tableau 47: Synthèse des risques d'impacts sur l'avifaune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

6.2.3 Impacts bruts relatifs aux chiroptères

6.2.3.1 Impacts directs bruts

Synthèse des sensibilités

L'analyse des impacts qui suit se base principalement sur ce niveau de sensibilité au projet croisant l'enjeu, le niveau de sensibilité propre à l'espèce et une variable locale, le nombre de contacts bruts identifiés en altitude sur la ZIP.

Nom français	Directive Habitat	Statut Nationale	Statut Régional	Enjeu	Sensibilité pour les projets éoliens	Sensibilité au projet
Barbastelle d'Europe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Modéré	1,5*	Faible
Grand Murin	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Faible	1,5*	Très faible
Grand rhinolophe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Modéré	1,5*	Faible
Murin à moustaches	An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Faible	1,5	Très faible
Murin à oreilles échancrées	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Faible	1,5*	Très faible
Murin de Bechstein	An. II / An. IV	Art. 2 / NT	DD / DZ	Modéré	2*	Faible
Murin de Daubenton	An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Faible	1,5	Très faible
Murin de Natterer	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Très faible	1	Très faible
Noctule commune	An. IV	Art. 2 / VU	NT / DZ	Fort	4	Très fort
Noctule de Leisler	An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	Modéré	3,5	Fort
Oreillard gris	An. IV	Art. 2 / LC	LC	Très faible	1,5	Très faible
Oreillard roux	An. IV	Art. 2 / LC	DD / DZ	Très faible	1,5	Très faible
Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	Fort	3,5	Très fort
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Art. 2 / LC	LC	Modéré	2,5	Fort
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	Faible	3,5	Modéré
Pipistrelle pygmée	An. IV	Art. 2 / LC	DD	Très faible	-	Très faible
Sérotine commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	Très faible	3	Faible

DH II, IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "directive Habitats"
LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacé, VU : vulnérable, DD : données insuffisantes
DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Tableau 48: Synthèse des sensibilités au projet pour chaque espèce

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

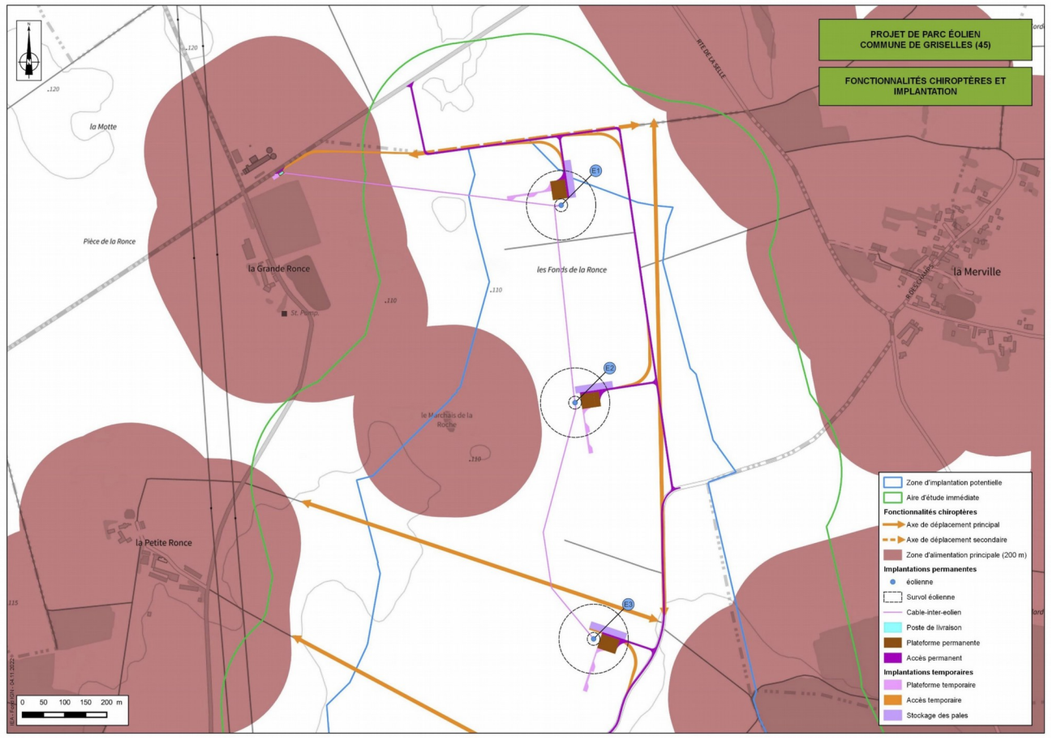


Illustration 140: Fonctionnalités chiroptères et implantation

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Impacts en phase travaux

Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes.

L'impact brut des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme nul.

Incidences en phase exploitation

Deux types d'incidences ou d'impacts directs permanents sont définis :

- La perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement,
- La mortalité par collision/barotraumatisme lors de la phase d'activité.

• Perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement

L'ensemble des boisements ou autres éléments arborés émaillant la ZIP seront conservés lors des travaux.

Tous les aménagements du projet se font sur des zones d'agriculture intensive, peu ou pas attractives pour les chauves-souris. La création de ces aménagements n'est pas de nature à modifier les axes de déplacement locaux des espèces.

Ainsi, les ressources trophiques (insectes) seront toujours présentes sur la zone d'étude, ce qui ne modifiera pas l'attractivité de la zone comme territoire de chasse.

Il apparaît que la perte ou la perturbation d'habitats d'alimentation est nulle pour toutes les espèces recensées.

• Mortalité par collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne le risque de mortalité par collision directe ou par barotraumatisme. Comme le montre l'analyse bibliographique (partie impacts théoriques), ce phénomène dépend très largement du contexte local, des espèces en présence et des caractéristiques du parc projeté.

Rappelons que :

- Certaines zones (boisements, habitations) présentent des enjeux forts, en raison de la fréquentation des chiroptères,
- Les milieux ouverts où seront positionnées les éoliennes recèlent une activité chiroptérologique très faible en comparaison des abords des boisements et des zones bâties.

Analyse en fonction des zones à enjeux et des fonctionnalités

Parc	Parc éolien de Griselles		
Éolienne	E1	E2	E3
Zone d'enjeu concernée (enjeu fonctionnel global)	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Hors zone d'enjeu pour le groupe
Distance au boisement ou à la haie le (la) plus proche	420 m	205 m	317 m
Distance oblique au boisement ou à la haie le (la) plus proche	351 m	148 m	252 m
Distance à la zone d'enjeu fort (tampon de 200 m)	220 m	5 m	117 m
Distance à l'axe de déplacement principal	140 m	120 m	7 m
Distance à l'axe de déplacement secondaire	80 m	550 m	270 m
Risque d'impact brut vis-à-vis des Chiroptères	Faible	Faible	Faible

Tableau 49: Distance de chaque éolienne (bout de pâle) aux zones d'enjeux et aux boisements

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Aucune zone de survol n'est située dans une zone d'alimentation principale pour les chiroptères. La zone de survol de l'éolienne E1 est située à 420 mètres du premier boisement à l'Est et à plus de 520 mètres du boisement situé à l'Ouest. La zone de survol de l'éolienne E2 est située à plus de 550 mètres du boisement situé au Nord-ouest et à plus de 200 mètres du point d'eau situé à l'Ouest. La zone de survol de l'éolienne E3 est située à 317 mètres du boisement le plus proche situé au Sud-Est. La distance en bout de pale de l'éolienne E2 est située à 148 mètres d'un point d'eau identifié comme une zone d'intérêt pour l'alimentation des chiroptères mais qui ne correspond pas à un boisement.

L'ensemble des éoliennes et leurs zones de survol sont situés à plus de 200 mètres des zones d'alimentations principales. Les implantations du projet respectent les recommandations eurobats et Natural England. Au regard de ces éléments, et avant l'analyse par espèce, le risque d'impact par collision est faible pour toutes les éoliennes.

Analyse en fonction des espèces et de la migration

Les espèces sensibles à cet impact par collision sont essentiellement celles pouvant voler en altitude. Parmi les espèces sensibles pour ce projet détaillées dans l'état initial, 2 groupes d'espèces sont concernés par ce risque de collision :

- Les espèces pouvant utiliser les couches d'air hautes pour s'alimenter ou transiter et observées sur le site de manière notable, la Pipistrelle commune (sensibilité très forte) mais aussi la Pipistrelle de Kuhl (sensibilité forte), la Noctule commune (sensibilité très forte) et la Sérotine commune (sensibilité faible),
- Les espèces à l'éthologie migratrice et dont une activité de migration a été observée à savoir la Pipistrelle de Nathusius (sensibilité modérée), la Noctule commune (sensibilité très forte), la Noctule de Leisler (sensibilité forte).

La Pipistrelle commune, de sensibilité très forte, est l'espèce la plus rencontrée sur le site, elle représente en effet plus de 80,45 % de l'activité des écoutes au sol, 92 % des contacts en canopée et 64,4 % des contacts en altitude. Au regard de du niveau d'activité élevé de la Pipistrelle commune et de sa sensibilité aux collisions avec l'éolien de niveau 3,5 sur 4, **le risque d'impact brut pour la Pipistrelle commune est considéré comme faible en période printanière, modéré en période estivale et forte en période automnale pour l'ensemble des éoliennes.**

La Pipistrelle de Kuhl, de sensibilité forte, représente 6,19 % de l'activité des écoutes au sol, 4,23 % des contacts en canopée et 2,21 % des contacts en altitude. La Pipistrelle de Kuhl présente un risque de collisions aux éoliennes de niveau 2,5 sur 4. Au regard de sa faible activité en altitude en période estivale et automnale, **le risque d'impact brut pour la Pipistrelle de Kuhl est considéré comme faible en période estivale et automnale pour l'ensemble des éoliennes.**

La Pipistrelle de Nathusius, de sensibilité modérée, représente 1,58 % de l'activité des écoutes au sol, 0,05 % des contacts en canopée et 6,15 % des contacts en altitude. La Pipistrelle de Nathusius présente un risque de collisions aux éoliennes de niveau 3,5 sur 4. L'espèce est présente en altitude en période de migration printanière (24 contacts) et automnale (25 contacts). Un seul contact a été enregistré en altitude en période estivale pour cette espèce. **Le risque d'impact brut pour la Pipistrelle de Nathusius est considéré comme faible en période de migration printanière et automnale pour l'ensemble des éoliennes.**

La Noctule commune, de sensibilité très forte, représente 5,27 % de l'activité des écoutes au sol, 0,21 % des contacts en canopée et 20 % des contacts en altitude. L'espèce présente un risque de collisions aux éoliennes de niveau 4 sur 4. La Noctule commune est la seconde espèce la plus abondante en altitude après la Pipistrelle commune. Un seul contact de l'espèce a été enregistré en altitude au cours de la période printanière. L'espèce est d'avantage présente en altitude en période estivale (16 contacts) et nettement plus abondante en période automnale (145 contacts) avec un pic d'activité au cours de la seconde quinzaine du mois d'août. **Le risque d'impact brut pour la Noctule commune est considéré comme négligeable en période de migration printanière, modéré en période estivale et fort en période de migration automnale pour l'ensemble des éoliennes.**

La Noctule de Leisler, de sensibilité forte, représente 1,24 % de l'activité des écoutes au sol, 0,11 % des contacts en canopée et 6,98 % des contacts en altitude. L'espèce présente un risque de collisions aux éoliennes de niveau 3,5 sur 4. La Noctule de Leisler est la troisième espèce la plus abondante en altitude. L'activité de la Noctule de Leisler en altitude est faible en période de migration printanière (7 contacts) et en période estivale (10 contacts). L'espèce est plus abondante en période de migration automnale (39 contacts) avec un pic d'activité entre la première quinzaine du mois d'août et la première quinzaine du mois de septembre. **Le risque d'impact brut pour la Noctule de Leisler est considéré comme faible en période de migration printanière et en période estivale, modéré en période de migration automnale pour l'ensemble des éoliennes.**

Les autres espèces observées, d'enjeu faible ou très faible ont un risque d'impact par collision très faible pour l'ensemble des machines.

Le tableau page suivante présente la synthèse de ces impacts par collision.

6.2.3.2 Impacts indirects

Concernant les chauves-souris, « l'effet barrière » des projets éoliens est peu connu sur les individus migrateurs ou en transit.

Les axes de déplacement préférentiels identifiés localement ont été préservés de tout aménagement, de même que l'ensemble des structures végétales localement les plus attractives. Enfin, l'espacement entre les différentes éoliennes du projet est suffisant pour préserver les couloirs de déplacements.

L'impact indirect permanent (ou « effet barrière ») sur les chiroptères peut être considéré comme nul.

Nom français	Directive Habitat	Statut Nationale	Statut Régional	Enjeu	Contacts au sol	Contacts sur le mât		Contacts en canopée	Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation			Impact brut indirect
						au sol	en altitude				Collision spécifique			
											Printemps	Été	Automne	
Barbastelle d'Europe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Modéré	1,03%	0,57%		1,41%	Faible	Nul	Négligeable			Nul
Grand Murin	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Faible	0,05%	1,41%	0,21%	0,17%	Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Grand rhinolophe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Modéré	0,03%				Faible	Nul	Négligeable			Nul
Murin à moustaches	An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Faible	0,11%	0,89%		0,08%	Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Murin à oreilles échancrées	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Faible				0,06%	Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Murin de Bechstein	An. II / An. IV	Art. 2 / NT	DD / DZ	Modéré	0,08%			0,17%	Faible	Nul	Négligeable			Nul
Murin de Daubenton	An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Faible	0,03%				Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Murin de Natterer	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Très faible	0,34%	3,48%		0,01%	Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Noctule commune	An. IV	Art. 2 / VU	NT / DZ	Fort	5,27%	2,54%	20,01%	0,21%	**Très fort**	Nul	Négligeable	Modéré	Fort	Nul
Noctule de Leisler	An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	Modéré	1,24%	1,09%	6,98%	0,11%	Fort	Nul	Faible	Faible	Modéré	Nul
Oreillard gris	An. IV	Art. 2 / LC	LC	Très faible	0,82%			0,34%	Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Oreillard roux	An. IV	Art. 2 / LC	DD / DZ	Très faible		0,12%		0,03%	Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	Fort	80,45%	79,86%	64,44%	92,54%	**Très fort**	Nul	Faible	Modéré	Fort	Nul
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Art. 2 / LC	LC	Modéré	6,19%	2,54%	2,21%	4,23%	Fort	Nul	Négligeable	Faible	Faible	Nul
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	Faible	1,58%	1,69%	6,15%	0,05%	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Faible	Nul
Pipistrelle pygmée	An. IV	Art. 2 / LC	DD	Très faible		0,03%			Très faible	Nul	Négligeable			Nul
Sérotine commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	Très faible	2,79%	5,79%		0,60%	Faible	Nul	Négligeable			Nul

Tableau 50: Synthèse des risques d'impacts sur les chiroptères

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

6.2.4 Impacts relatifs aux autres groupes de la faune

6.2.4.1 Impacts théoriques

Concernant la faune terrestre, un parc éolien présente par nature peu d'effets potentiels sur la faune non volante : absence d'émission de polluants lors de son fonctionnement, faible emprise au sol et pas ou peu de fragmentation du territoire occasionnée.

Les incidences ou impacts permanents potentiels concernent la destruction, la perte ou la dégradation de l'habitat et la destruction de spécimens peu mobiles. La phase de chantier peut également engendrer une gêne pour cette faune. Le passage d'engins de chantier peut en effet provoquer par écrasement une destruction directe d'individus et les tranchées temporaires peuvent constituer une barrière au déplacement de certaines espèces.

Enfin, la phase de chantier peut également occasionner un dérangement mais ces effets sont minimes sur le comportement de ces espèces.

6.2.4.2 Impacts directs et indirects du projet sur les autres groupes de la faune

Les implantations des éoliennes se situent sur des parcelles cultivées sur lesquelles aucun enjeu concernant les taxons sus cités n'a été déterminé.

L'impact en phase de travaux et d'exploitation pour les autres groupes de la faune est nul.

6.2.5 Impacts sur les corridors écologiques

Aucune implantation n'est située dans un réservoir de biodiversité mais une éolienne, 900 mètres de chemin d'accès et le poste de livraison entrecoupent un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux boisés. Le corridor écologique potentiel est lié à la présence de boisements connectant potentiellement le complexe de boisements du Gatinais Nord à l'est, la forêt de Montargis au sud et la vallée du Loing à l'ouest. Les résultats des inventaires biologiques réalisées entre mai 2020 et avril 2021 n'ont pas permis de mettre en évidence une zone d'intérêt particulière en faveur de la biodiversité ou des corridors écologiques d'intérêts au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le risque d'impacts du projet sur les corridors écologiques est très faible à nul.

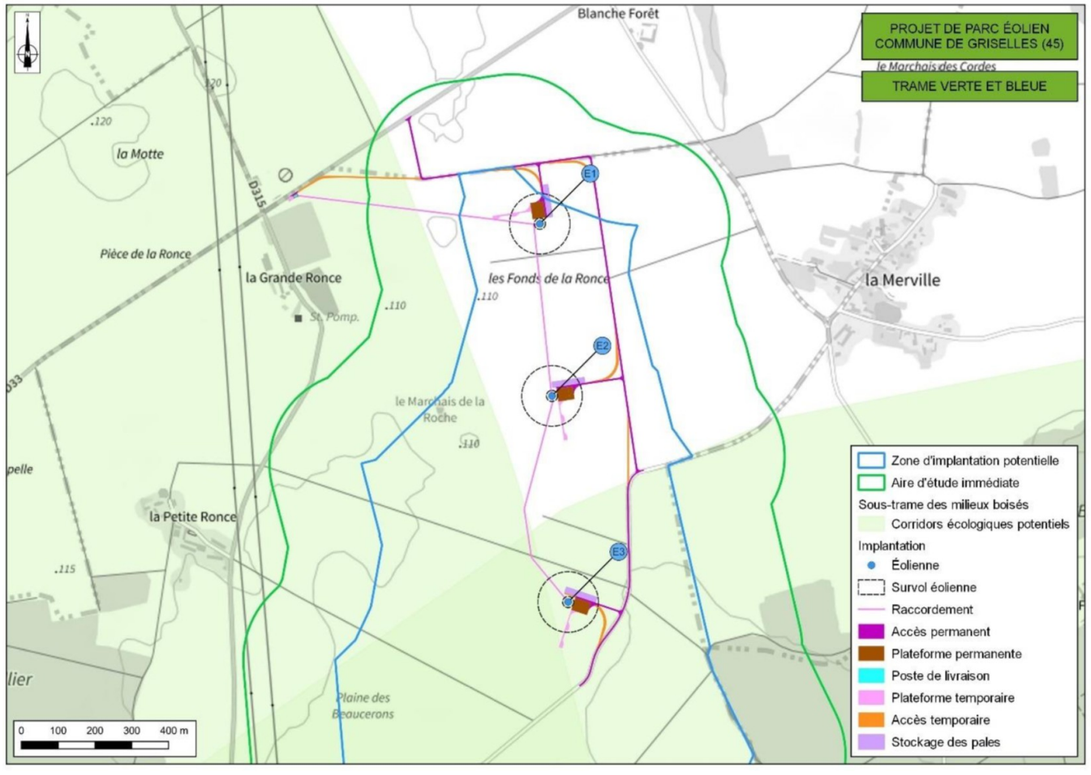


Illustration 141: Trame verte et bleue et implantation

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

6.3 Incidences notables potentielles sur l'environnement humain

6.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat

6.3.1.1 Conformité avec les documents d'urbanisme

Le Code de l'environnement (*voir ci-après*) impose une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations et zones constructibles à vocation d'habitat.

La commune de Griselles est seule concernée par l'implantation des éoliennes ; les communes de Griselles, Chevannes, Pers-en-Gâtinais et La Selle-sur-le-Bied sont concernées par l'aire de 500 m de rayon autour des éoliennes (*Cf. Illustration ci-contre*).

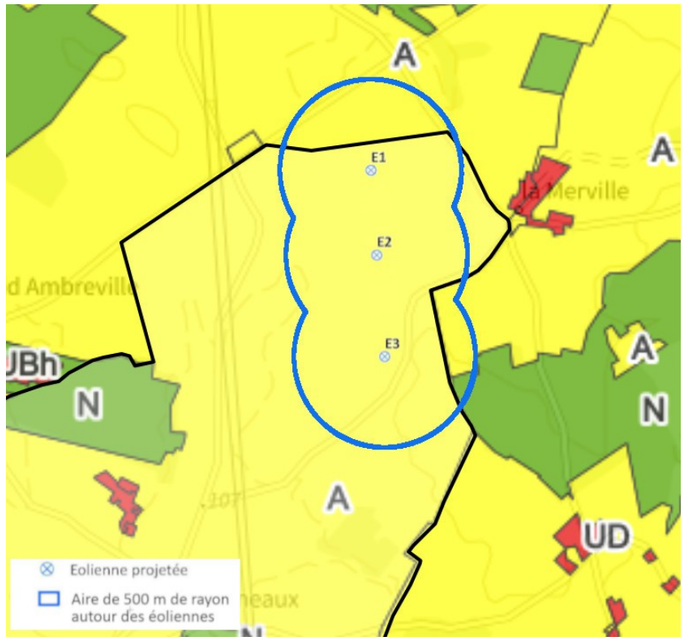


Illustration 142: Situation du projet au regard des documents d'urbanisme

(Source : site internet Géoportail de l'urbanisme)

Griselles et **Chevannes** sont régies par le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes des 4 Vallées, qui classe les parcelles d'implantation ainsi que celles de l'aire de 500 m autour des éoliennes en zone A (zone agricole).

Pers-en-Gâtinais et **La Selle-sur-le-Bled** sont régies le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Cléry, du Betz et de l'Ouane (3CBO). Les parcelles concernées par l'aire de 500 m autour des éoliennes sont classées en zone A (zone agricole) ou en zone N (zone naturelle).

Ainsi, les éoliennes sont implantées dans des parcelles qui n'ont pas vocation à recevoir de l'habitat ; aucune construction ni zone constructible n'est présente dans l'aire de 500 m autour des éoliennes.

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme.

Cf. Dossier 9e : Conformité du projet avec les règles d'urbanisme en vigueur sur la commune d'implantation

6.3.1.2 Distance des éoliennes aux habitations

Les habitations les plus proches des éoliennes sont les habitations et hameaux suivants :

- Les habitations les plus proches de l'éolienne E1 se situent de 565 m au nord-est, 690 m à l'ouest et 750 m à l'est ; elles sont situées respectivement au lieu-dit de la Blanche Forêt à Chevannes, au lieu-dit La Grande Ronce à Griselles et au lieu-dit La Merville à Pers-en-Gâtinais ;
- Les habitations les plus proches de l'éolienne E2 sont distantes de 760 m à l'ouest et 775 m à l'est, respectivement au lieu-dit La Grande Ronce à Griselles et au lieu-dit La Merville à Pers-en-Gâtinais ;
- Les habitations les plus proches de l'éolienne E3 sont situées à plus de 1 000 m, au lieu-dit La Merville à Pers-en-Gâtinais (1 015 m) et au lieu-dit La Petite Ronce (1 020 m) à Griselles.

Cf. Carte : Distances du projet aux habitations, page suivante

Ainsi, conformément à l'article 553-1 du Code de l'environnement, les mâts d'éoliennes respectent l'éloignement minimal de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité, ainsi que de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur à la date du 13 juillet 2010.

Cf. § 8.1 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et aux zones habitées,p.280

Comme indiqué au § 6.3.1.2 page précédente, les mâts des 3 éoliennes du parc de Griselles respectent un éloignement minimum de 500 m, l'éolienne la plus proche d'une habitation/zone destinée à l'habitat étant l'éolienne 1 dont le mât est éloigné de plus de 565 m des riverains les plus proches. De plus, au regard des thématiques suivantes :

- **Champs magnétiques** : les émissions du parc éolien de Griselles respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié : « l'*installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* » (*Cf. § 6.3.2.3 p.199*) ;

- **Phénomènes vibratoires** : selon le service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), le risque de désordre est réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m du point d'émission des vibrations. Dans le cadre du parc éolien de Griselles, les travaux d'aménagement des pistes d'accès aux éoliennes, induisant notamment l'utilisation de compacteurs, seront localisés au plus près à 565 mètres de toute habitation. Cette distance assure ainsi un impact négligeable en phase chantier. Concernant la phase d'exploitation, l'impact est jugé nul au vu des faibles vibrations émises par les éoliennes et compte tenu de l'éloignement des éoliennes de 500 m minimum ;

- **Qualité de l'air/poussières** : la distance du chantier aux habitations (500 m minimum), la conformité des engins de chantier aux normes d'émissions ainsi que les mesures mises en place pour limiter la mise en suspension de particules dans l'air (utilisation de gravier, arrosage des pistes) réduit de manière considérable tout risque de gêne pour les riverains. Par ailleurs, le parc éolien en fonctionnement ne sera source d'aucune odeur ou émission atmosphérique, il permettra au contraire de limiter l'utilisation de sources de production d'énergie polluantes ;

- **Emissions lumineuses :** le balisage mis en place sur le parc éolien de Griselles sera conforme aux dispositions réglementaires en vigueur (*Cf. § 6.3.2.6 p.202*) ;

- **Effets stroboscopiques** : conformément à l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, l'absence de bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur limite de facto l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques. Suite à la mise en service du parc éolien, si une gêne devait être constatée, le maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures destinée à quantifier l'effet d'ombre portée ressenti. En cas de constat d'un impact sur le bâtiment supérieur aux seuils de 30 minutes par jour ou de 30 heures par an, le maître d'ouvrage mettra en œuvre des mesures compensatoires ou un mode de fonctionnement des éoliennes adapté.

- **Impact sonore** : comme indiqué dans l'analyse des impacts du projet *(Cf. § 6.3.2.2 p.197*), un dépassement des émergences réglementaires est constaté en période de soirée et nocturne pour les hameaux de La Grande Ronce (commune de Griselles), Blanche Forêt, La Merville et Le Vattier (commune de Chevannes) pour des vitesses de vent comprises entre 5 m/s et 7 m/s selon un vent orienté sud-ouest/nord-est. Le modèle d'éolienne retenu pour le présent projet dispose de modes de fonctionnement réduisant l'impact sonore des éoliennes. Ainsi, le bureau d'études Sixense Engineering a défini un plan de fonctionnement pour chacune des éoliennes permettant de respecter les seuils réglementaires auprès de toutes les habitations riveraines. Ce plan est basé sur la mise en place de ces modes de fonctionnement, en fonction de la période de la journée et des conditions de vent (direction et vitesse) ;

- **Paysage rapproché** : au vu du gabarit que représente une éolienne, des visibilités directes sont inévitables depuis certains points de vue. L'ensemble des mesures proposées correspondent à des éléments de bonne pratique, essentiellement liés au chantier, visant à ne pas impacter les abords du site inutilement. Par ailleurs, le poste de livraison sera choisi avec une finition en bardage bois. Ce revêtement assure une meilleure insertion paysagère par rapport au boisement à proximité.

- **Etude de dangers** : cette étude démontre que le risque généré par l'exploitation du parc éolien ainsi configuré est acceptable (*Cf. Dossier 5 - Etude de dangers*).

Ainsi, l'étude d'impact et des mesures associées du projet éolien de Griselles, permet de démontrer que la distance minimale de 565 mètres des éoliennes vis-à-vis des habitations/zones destinées à l'habitat est suffisante pour préserver la population riveraine de tout risque sanitaire, garantir le respect de la réglementation acoustique et permettre une intégration paysagère acceptable au regard du gabarit des aérogénérateurs.

Le tableau suivant présente la distance entre les éoliennes et les habitations les plus proche de la ZIP.

Commune	Lieu-dit	Eolienne la plus proche	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche
Griselles	La Grande Ronce	E1	690 m
Chevannes	Blanche Forêt	E1	565 m
Chevannes	La Merville	E1	750 m
Griselles	La Grande Ronce	E2	760 m
Pers-en-Gâtinais	La Merville	E2	775 m
Griselles	La Petite Ronce	E3	1020 m
Chevannes	La Merville	E3	1110 m
Pers-en-Gâtinais	La Merville	E3	1 015 m
Griselles	Les Beaucerons	E3	1570 m
Griselles	Les Fourneaux	E3	1600 m

Tableau 51: Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

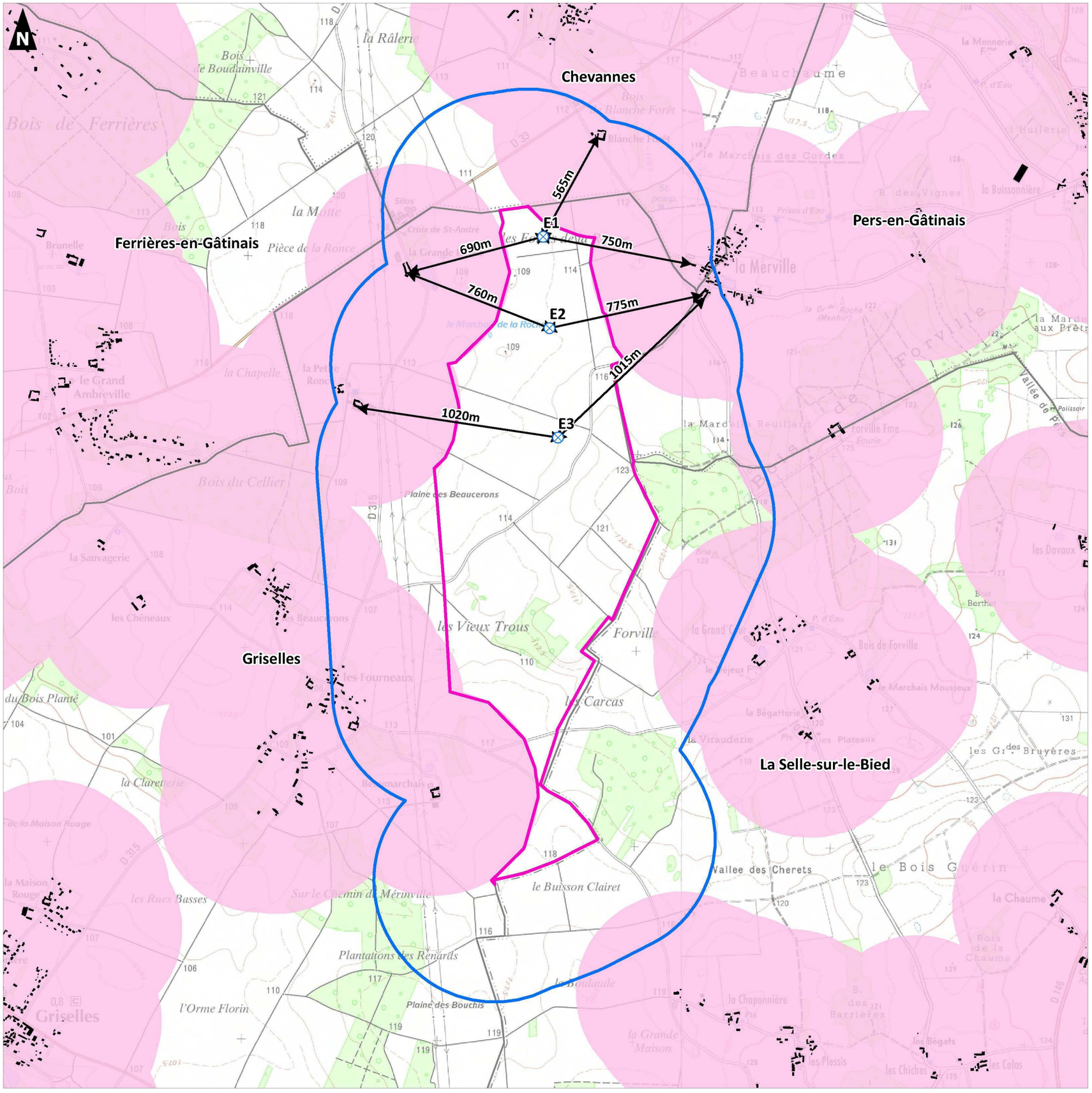
ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Distances des éoliennes par rapport aux habitations

- Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limite communale
- Zone urbanisée
- Périmètre de 500 m autour des habitations les plus proches
- Distance (en m)



0 0,2 0,4 0,6 0,8 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - CADASTRE ETALAB - ABO ENERGY - AUDDICE, 2021-2022

6.3.1.3 Incidences sur l'immobilier

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (*Gonçalvès, CAUE, 2002*) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien a un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village[41]. Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien[42]). Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.

De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003[43] est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans. L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement. L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)[44] permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la possibilité de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

De plus, on peut rappeler que d'après un sondage IPSOS de janvier 2013, 80 % des Français sont favorables à l'implantation d'éoliennes dans leur département et 68 % sont favorables à l'implantation d'éoliennes sur leur commune. D'après un sondage Harris interactive de janvier 2021[45], lorsqu'ils sont interrogés sur la possibilité d'installation d'un parc éolien à proximité de chez eux, plus de 2 français sur 3 affirment – à froid – que cela serait une bonne chose, un niveau stable sur les deux dernières années.

Enfin, dans une étude « Eolien et Immobilier » publiée en mai 2022[46], en se basant sur une analyse statistique des historiques de vente des biens immobiliers couplée à une enquête de terrain, l'ADEME fournit une étude dont les résultats indiquent que « *l'impact de l'éolien sur le marché immobilier est nul pour 90 % des maisons vendues, et très faible pour 10 % d'entre elles* ». Selon l'ADEME : « *Le facteur éolien apparait, dans ce contexte, assez peu significatif* ». Dans le détail, l'impact très faible (-1,5 %) d'un parc éolien est similaire à celui d'infrastructures classiques comme les pylônes électriques ou les antennes téléphoniques. Pour tout bien situé dans un rayon supérieur à 5 kilomètres, l'impact est nul. Au-delà des analyses des données immobilières, l'étude nous apprend que seuls 3 % des riverains de parcs éoliens interrogés citent l'éolien comme potentiel facteur de dévaluation immobilière.

Dans le cas présent, les distances prises par rapport aux premières habitations, la réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire, la communication ayant eu lieu dans le cadre du projet, ainsi que le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec des éoliennes de toute dernière génération qui garantissent notamment pour ce qui est du bruit une parfaite maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps, **tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat qui permettent d'estimer un effet négligeable prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.**

41 Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM

42 Source : http://www.nord-nature.org/environnement/energie/eolien/CEE_Eolien_Immobilier_2008.pdf

43 The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003

44 What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007

45 Enquête Harris Interactive pour France Energie Eolienne, 28.01.21. Une enquête « Grand Public » réalisée en ligne du 12 au 16 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1011 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus. Une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 9 au 17 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 kilomètres).

46 Etude « Eoliennes et immobilier : Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens », ADEME, mai 2022.

6.3.1.4 Perception générale par la population

Une publication du Commissariat Général au développement durable d'octobre 2010 (Chiffres et statistiques) fait état d'une large acceptation des éoliennes par la population.

67 % des enquêtés seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

En mars 2014, le CSA pour France Energie Eolienne (FEE), maintenant France Renouvelables, a réalisé une étude interrogeant 1 010 individus représentatifs de la population française.

Parmi les personnes interrogées, 24 % considèrent que l'éolien est une solution indispensable dans un contexte de raréfaction des ressources et du réchauffement climatique, 64 % le considère comme une solution parmi d'autres et 8 % qu'il n'est pas une solution.

Il ressort également de cette étude que 65 % des personnes interrogées pensent que l'éolien contribue à démocratiser le marché de l'énergie.

Enfin, 87 % des Français soutiennent, pour le pays, la nécessité d'un équilibre entre les sources d'énergie et 80 % considèrent qu'il faut investir dans l'éolien sans attendre que les centrales traditionnelles soient en fin de vie.

Par ailleurs, une enquête a été réalisée en ligne du 28 au 30 novembre 2017 sur un échantillon de 1 004 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus[47]. Les Français estiment que leur pays pourrait faire mieux en matière de lutte contre le réchauffement climatique, la transition énergétique est considérée comme un enjeu majeur par une très grande majorité de Français (91 %) et même un « enjeu prioritaire » pour 47 % d'entre eux, et 83 % des Français pensent que leur pays devrait investir dans les énergies renouvelables plutôt que dans le nucléaire à l'avenir.

Pour une majorité de Français, les projets ayant un impact négatif sur le climat doivent être refusés, même s'ils sont favorables à l'emploi, la transition énergétique est beaucoup plus considérée comme une opportunité (63 %) que comme un risque (11 %), et quand ils pensent à la transition énergétique, les Français évoquent spontanément le passage progressif du nucléaire aux énergies renouvelables (solaire, éolien).

Enfin, une enquête « les Français et l'énergie » a été réalisée en 2018 par Internet auprès d'un échantillon de Français (1 201 personnes) interrogés du 19 au 21 mars 2018. On peut y constater que 84 % des français ont une opinion positive de l'énergie éolienne et que 53 % de la population souhaite que se développe cette énergie après le solaire[48].

47 Enquête 2017 de Harris interactive pour Heinrich Böll Stiftung France et La Fabrique Ecologique « Le rapport des Français à l'énergie – Comment est perçu l'engagement de la France dans la lutte contre le changement climatique ? Quelle perception les français ont-ils des enjeux et de la politique énergétique menée par leur pays ? Quels investissements prônent-ils pour l'avenir ?

6.3.2 Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

6.3.2.1 Préambule

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels traités dans ce volet concernent :

- Le bruit
- Les champs électromagnétiques
- Les vibrations
- Les effets d'ombrages éventuels
- L'environnement lumineux
- Le transport et les flux
- Les déchets

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Ce volet santé porte donc sur les habitations les plus proches.

48 Enquête « les français et l'énergie », mars 2018 , réalisée par BVA, pour Foncia et la Presse régionale.

6.3.2.2 Acoustique

■ Effets potentiels du bruit sur la santé

Le bruit est l'une des préoccupations souvent évoquées par les personnes vivant à proximité de parcs éoliens. Van den Berg *et al.* ont élaboré un modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse (*Cf. illustration suivante*). Les expositions dues aux éoliennes sont censées générer une réponse parmi la population exposée. Cette réponse pourrait conduire des effets indésirables sur la santé et le bien-être, mais plusieurs facteurs peuvent atténuer les résultats de cette exposition. Ces facteurs pourraient être d'ordre physique, c'est-à-dire liés aux conditions de vie et à l'environnement ou d'ordre individuel c'est-à-dire liés aux caractéristiques du récepteur de l'exposition (Van den Berg, 2008).

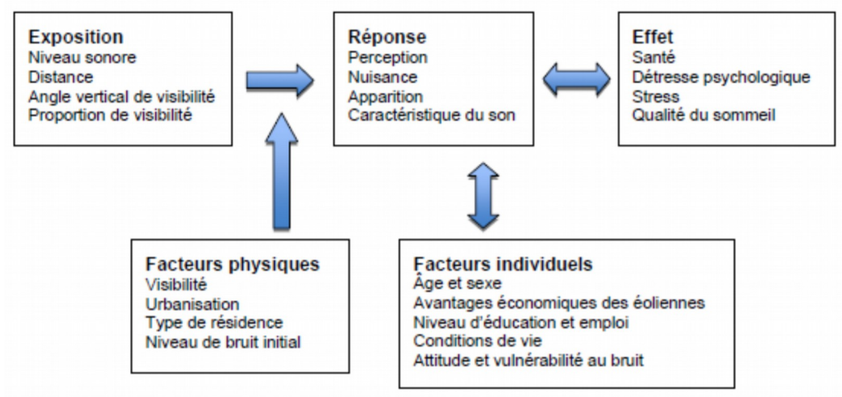


Illustration 143: Modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse

(Source : Van den Berg, 2008 dans INSPQ, 2009)

En France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a réalisé plusieurs travaux d'expertise scientifique sur la thématique des impacts sanitaires potentiels du bruit éolien[49].

L'Anses a été saisie en 2006 par les Ministères en charge de la santé (DGS) et de l'environnement (DGPR) afin de réaliser une analyse critique du rapport publié par l'Académie nationale de médecine recommandant l'implantation des éoliennes à une distance minimale de 1 500 mètres des habitations, pour les machines les plus puissantes (supérieures à 2,5 MW) en raison des nuisances sonores liées à ces infrastructures. Au terme de cette première expertise publiée en mars 2008, l'Anses conclut que « *les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons* », tout en notant qu'elles « *peuvent être à l'origine d'une gêne, souvent liée à une perception négative des éoliennes* », et préconise d'étudier au cas par cas les distances d'implantation des éoliennes, par le biais notamment de modélisations acoustiques considérant les spécificités des configurations locales.

49 Source : https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes

■ Impacts acoustiques

L'expertise acoustique a été réalisée par le bureau d'études Sixense Engineering. Elle est présenté en intégralité dans le dossier des annexes (dossier 5c) du dossier de demande d'autorisation environnementale. Seules ses conclusions sont présentées ici.

- **Définition des zones de contrôle**

Onze points de contrôle de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif, comme illustré dans le tableau ci-dessous. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone et à la proximité des points de mesures de bruit résiduel.

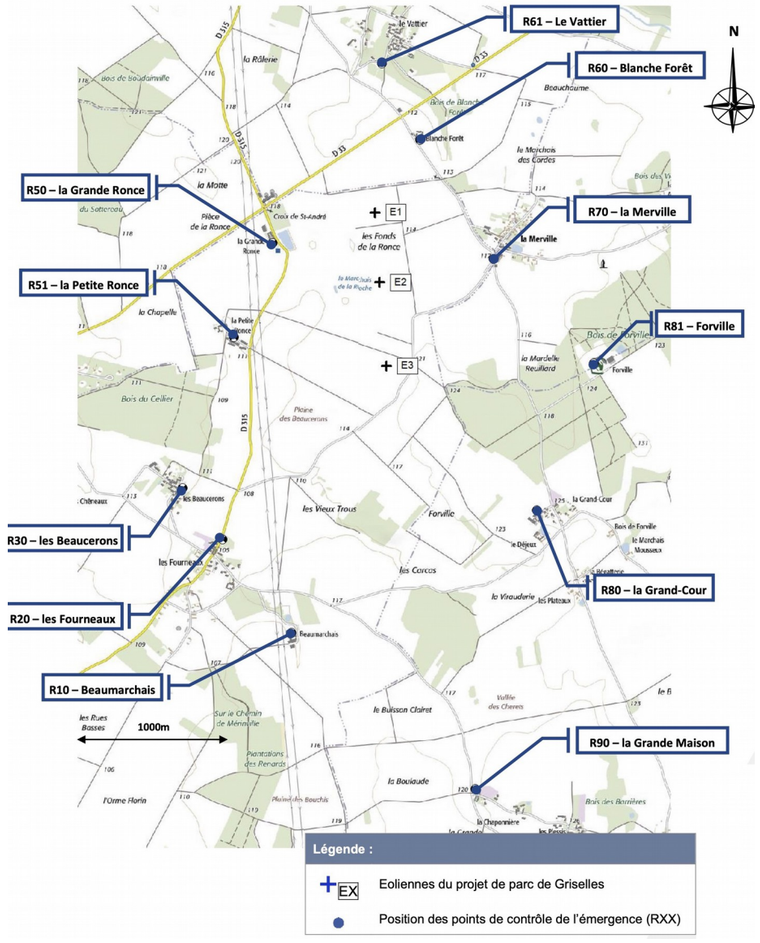


Illustration 144: Localisation du projet et des points de contrôle de l'émergence

(Source : Sixense Engineering)

- **Sensibilité acoustique du projet**

Emergences globales à l'extérieur

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 5 de l'étude intégrale. Les résultats des calculs acoustiques pour les différentes situations-types retenues sont consultables dans les planches 19 à 22 en page 33 à 40 de l'étude intégrale.

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 22 mars 2022, de l'implantation de 3 éoliennes et des données acoustiques pleine puissance retenues :

- En période diurne, l'impact sonore du projet de parc éolien de Griselles sera limité, quelle que soit la direction du vent considérée. Aucun dépassement n'est attendu dans l'ensemble des ZER contrôlées.
- En période de soirée, l'impact sonore du projet de parc éolien de Griselles sera faible à modéré : des risques de dépassements réglementaires sont mis en évidence principalement aux ZER « La Grande Ronce » et « Blanche Forêt », entre 5 et 7 m/s.
- En période nocturne, l'impact sonore du projet de parc éolien de Griselles sera modéré à important quelle que soit la direction du vent considérée : des risques de dépassements réglementaires sont mis en évidence principalement aux ZER « La Grande Ronce », « La Petite Ronce », « Blanche Forêt », « Le Vattier » et « La Merville », à partir de 5 m/s.
- En période de matinée, l'impact sonore du projet de parc éolien de Griselles sera faible : des risques de légers dépassements réglementaires sont mis en évidence à la ZER « Blanche Forêt », entre 6 et 7 m/s.

Les calculs réalisés ici à pleine puissance montrent un risque potentiel de dépassements des critères réglementaires au niveau de certaines zones habitées et en présence de certaines conditions de vent, en période de soirée et en période nocturne.

D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures *in situ*. Cependant, il est proposé par la suite, au chapitre 7 relatif aux mesures, l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

Cf. § 7.3.2.1 Mesures relatives à l'acoustique, p.255

- **Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation**

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

On rappelle que cette carte est établie en considérant l'impact cumulé des 3 éoliennes du projet, à puissance acoustique maximale.

Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

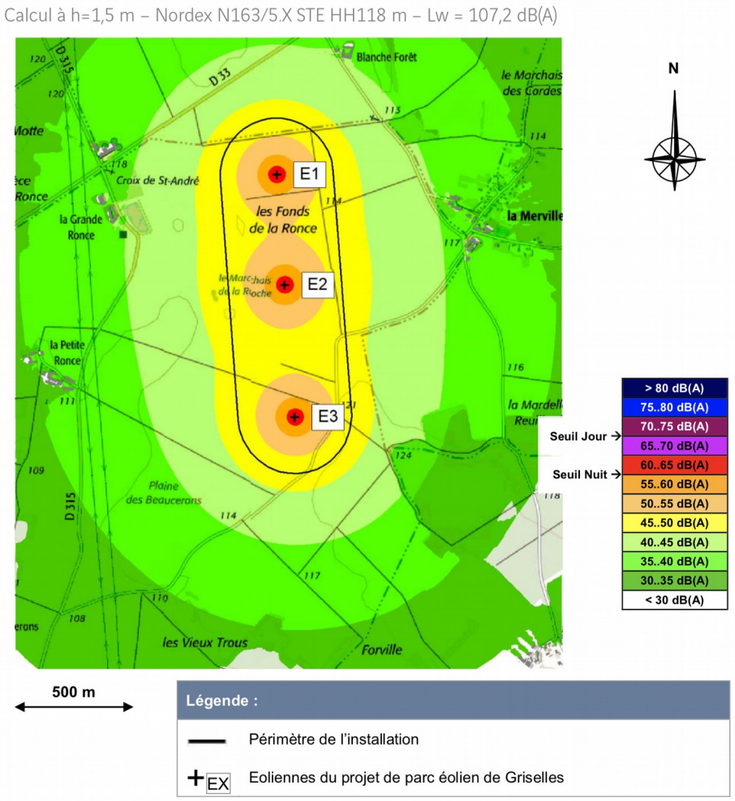


Illustration 145: Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation

(Source : Sixense Engineering)

- **Analyse des tonalités marquées**

Le spectre d'émission sonore à puissance maximale des machines est issu des documents de spécifications acoustiques fournis par le constructeur.

Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), ces éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée à l'émission.

Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).

6.3.2.3 Champs électromagnétiques

■ Généralités et réglementation

Les champs électromagnétiques (C.E.M.) sont présents partout dans notre environnement.

Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électro-physiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

• Recommandation internationale

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M. Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 µT	5 kV/m (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 µT	10 kV/m

Tableau 52: Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.

(Source : OMS-ICNIRP)

• Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 µT ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 µT ;
- Champ électrique : 10 kV/m² ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

• Réglementation nationale

La France a retranscrit les exigences internationales et communautaires dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent impose que le parc doit être implanté de telle sorte que les habitations ne sont exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microTeslas à 50 – 60 Hz.

■ Effets potentiels des champs électromagnétiques basses fréquences sur la santé

Depuis 30 ans et la publication de Nancy Wertheimer, de très nombreuses études ont été menées sur les effets sanitaires des champs électromagnétiques : les cancers, des anomalies de la reproduction, les maladies cardiovasculaires, neurodégénératives ou des troubles comme des problèmes de sommeil, les céphalées...

• Les différents rapports internationaux

Les connaissances ont été régulièrement mises à jour, notamment :

- au niveau mondial, par le Comité international de recherche sur le cancer (CIRC), en 2002, et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), en 2007, par des monographies sur les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences,
- au niveau européen, en janvier 2009, par le Comité scientifique sur les risques sanitaires nouvellement identifiés et émergents (SCENHIR selon son acronyme anglais) auprès de la Commission européenne qui actualisait là ses rapports antérieurs,
- au niveau national, par l'AFSSET en 2010 et le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) en 2004.

Cette liste n'est pas exhaustive car de nombreuses autres expertises collectives ont été conduites à l'étranger par des organismes nationaux. Ces expertises collectives reflètent un consensus scientifique international en la matière. Cela ne veut pas dire qu'il corresponde à l'unanimité des chercheurs, ou qu'il ne puisse pas être remis en cause par de nouvelles études, mais il est la base la plus sérieuse et la plus admissible pour évaluer un risque sanitaire et justifier une décision de nature politique.

- **Les effets à court terme et les normes de protection**

Les seuls effets néfastes qui ont pu être établis de manière causale sont liés à des expositions aigües de très forte intensité. Les normes actuelles, définies par la Commission internationale sur la protection des rayonnements non ionisants (ICNIRP) et la Commission européenne (recommandation 1999/519/CE), sont suffisantes pour en protéger la population. Cette opinion est soutenue par le consensus international. En 2007, l'OMS appelait d'ailleurs l'ensemble des Etats à appliquer ces normes.

L'AFSSET affirme ainsi : « *Les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition permettent de s'en protéger* ».

- **Les effets à long terme**

Le consensus international

Les effets à long terme sont soit peu vraisemblables car les études scientifiques n'apportent pas suffisamment d'éléments ou les ont écartés, soit font l'objet de débats car ils ne sont pas causalement établis.

Au niveau mondial, en 2002, le CIRC a estimé que les preuves scientifiques n'étaient pas réunies pour qu'un effet cancérogène soit associé aux champs à l'exception des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence.

En 2007, l'OMS indiquait : « *On a étudié un certain nombre d'autres maladies (exceptées les leucémies aigües de l'enfant - NDLA) à la recherche d'une association éventuelle avec une exposition aux champs magnétiques EBF. Parmi elles figurent les cancers de l'enfant et de l'adulte, la dépression, le suicide, les dysfonctionnements de l'appareil reproducteur, des troubles du développement, des modifications immunologiques et des maladies neurologiques. Les données scientifiques en faveur d'un lien [...] sont beaucoup plus ténues [...] et dans certains cas (par exemple s'agissant des maladies cardiovasculaires et du cancer du sein), elles sont suffisantes pour être assurées que les champs magnétiques EBF ne provoquent pas ces maladies* ».

Au niveau européen, en 2009, le rapport du SCENHIR était dans la même ligne, il confirmait les données récoltées en 2007 et concluait au maintien des normes à leurs niveaux actuels, c'est-à-dire fondées sur les seuls effets liés à des expositions aigües.

Au niveau français, en 2004 puis en 2005, le CSHPF concluait, hors leucémies de l'enfant, qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions des enfants aux CEM EBF et le risque de tumeur cérébrale ou de tout autre type de tumeur solide et qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions environnementales ou professionnelles d'adultes aux CEM EBF et l'augmentation du risque de cancer, quel qu'en soit le type.

En 2010, l'AFSSET soutenait la position de l'ICNIRP de ne pas modifier sa proposition de réglementation en matière de valeurs limites d'exposition et de ne pas prendre en compte de possibles effets de long terme insuffisamment étayés.

Elle indiquait : « *Aucune relation entre les champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers (leucémies de l'enfant - NDLA) n'a été établie, cependant l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée* »[50].

Impact des éoliennes

Sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par une éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. De même on écartera les risques pour les travailleurs étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt.

En revanche, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Celui-ci n'étant pas arrêté par la plupart des matériaux courants, il est émis en dehors des machines.

Cependant, le champ magnétique créé par les éoliennes est très faible. Il est directement lié à la tension du courant circulant ainsi qu'à l'environnement dans lequel les câbles de raccordement sont posés (air libre, ou sous terre). Or, tous les câbles de raccordement électriques sont enterrés à plus de 80 cm et la tension du courant électrique produit par l'éolienne est de 950 Volts à la sortie de la génératrice et 20 000 Volts à la sortie du transformateur de l'éolienne. Il s'agit de niveaux de tension relativement faibles (on parle de moyenne et basse tension). Cela n'a aucune commune mesure avec la tension (et donc le champ magnétique) généré par des lignes aériennes de transport à 400 000 V ou par des antennes GSM.

RTE, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe les maires de France qu'à l'aplomb d'une ligne très haute tension de 400 kV, le champ magnétique a une valeur de 30 microTeslas et de 1 microTeslas à 100 mètres[51]. Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Selon l'article 6, section 2, de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microTeslas à 50 – 60 Hz.

Les valeurs caractéristiques électriques d'une éolienne étant en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension, les valeurs du champ magnétique le sont également.

Le champ magnétique généré par l'installation du projet éolien de Griselles sera donc fortement limité et sous les seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à 565 mètres, distance à laquelle se situe la première habitation.

50 Source : Site internet du Sénat : http://www.senat.fr/rap/r09-506/r09-506_mono.html#toc253

51 RTE/AMF – Un nouveau service d'information et de mesures – Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse fréquence – Septembre 2010.

6.3.2.4 Vibrations

Phase chantier

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquence sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains.

Cet impact sera faible et limité à la durée du chantier. Les premières habitations sont localisées au plus près à 565 m des premières éoliennes, ce qui réduit l'impact sur les riverains.

Nota : Pour la plupart des thématiques, les impacts du chantier en phases de construction et de démantèlement sont similaires. Toutefois dans le cas des vibrations, les impacts pourraient être plus importants lors de la phase de démantèlement du fait de l'enlèvement des fondations en béton au moyen d'un brise-roche hydraulique.

Une mesure spécifique est présentée dans le chapitre 7.

Cf. § 7.3.2.3 Mesures relatives aux vibrations, p.257

Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipement susceptible de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

6.3.2.5 Ombres projetées et effet stroboscopique

Généralités

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- à un effet d'ombre : lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure ;
- à un effet stroboscopique, qui correspond à l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'oeil de l'observateur et le soleil.

Effets potentiels de l'effet stroboscopique sur la santé

A midi au soleil, les ombres s'étirent vers le nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du levé et du coucher du soleil, couvrant respectivement le nord-ouest et le nord-est de chaque éolienne.

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (effet stroboscopique) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil. A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches d'un parc éolien.

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou « effet stroboscopique », peut toutefois être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. Néanmoins, l'effet stroboscopique ne se produit que lorsque les conditions suivantes sont simultanément réunies :

- temps clair (soleil) ;
- orientation du soleil par rapport à l'éolienne portant l'ombre de cette dernière sur un lieu d'habitation ou de travail ;
- vitesse de vent suffisante pour entretenir la rotation des pales ;
- orientation des fenêtres du lieu en question vers l'éolienne ;
- orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation considérée ;
- présence ou non de masques visuels (relief, végétation...).

Environ 3 % des personnes épileptiques éprouvent une sensibilité à la lumière, le plus souvent à des fréquences de scintillement se situant entre 5 et 30 Hz (MHC, 2010). Les études de Harding *et al.* (2008) et de Smedley *et al.* (2010) ont suggéré que le mouvement des pales qui interrompt ou reflète la lumière du soleil à des fréquences plus grandes que 3 Hz constitue un risque potentiel d'induire des crises photosensibles chez 1,7 personnes sur 100 000 de la population photosensible. Pour les éoliennes à trois pales, ceci se traduit par une vitesse de rotation maximale de 60 tr/min. La pratique normale pour les grands parcs éoliens est conçue pour des fréquences bien inférieures à ce seuil.

Une étude suédoise réalisée auprès de populations riveraines d'éoliennes est arrivée aux conclusions entre autres que l'effet attribuable aux ombres mouvantes est davantage en relation avec la période du jour et de

l'année qu'au nombre total d'heures de projection d'ombres et que celles-ci dérangeraient plus en soirée, d'avril à septembre, période où les personnes sont le plus souvent à l'extérieur de leur habitation (Widing *et al.,* 2004).

Bien qu'il soit peu probable que l'effet stroboscopique des éoliennes induise des crises d'épilepsie photo-induites, il y a très peu ou pas d'études conduites sur comment ce phénomène peut aggraver le facteur de désagrément des personnes vivant à proximité des éoliennes (Knopper et Ollson, 2011).

Selon l'INSPQ (2009), les ombres mouvantes des éoliennes sur les résidences peuvent constituer une nuisance dans certaines conditions (certaines combinaisons de positions géographiques, la période de l'année, la proportion du jour - pendant l'ensoleillement - durant laquelle la turbine est en fonctionnement, la proportion d'ensoleillement et de nuages, la distance des turbines, l'orientation des habitations par rapport à celles-ci, etc.).

La norme en Allemagne fixe une limite de projection d'ombres à un maximum de 30 minutes par jour (Ellenbogen *et al.*, 2012) et de 30 heures par année (MDDEP, 2011).

Malgré de nombreuses recherches menées sur les répercussions sur la santé publique des effets stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptères (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route), aucune norme réglementaire n'est prévue en France pour les effets négatifs susceptibles d'être générés par l'effet stroboscopique des éoliennes.

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AmvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence en matière de réglementation sur l'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans ce règlement, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé.

Dans le cas du projet éolien de Griselles, les éoliennes qui seront installées auront une vitesse maximale de rotation de 11,8 tours par minute environ. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence de 0,6 hertz[52], nettement en-dessous du seuil de nuisances.

■ Impacts du projet

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié stipule que :

« *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, 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 plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.* »

Aucun bâtiment à usage de bureau n'est implanté à moins de 250 m des éoliennes du projet de Griselles.

52 1 tr/min = 1/60 Hz

6.3.2.6 Environnement lumineux

Le balisage des éoliennes est défini par l'Annexe II de l'Arrêté du 23 avril 2018, modifié par l'Arrêté du 29 mars 2022, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les éoliennes du projet de Griselles seront conformes à cet arrêté et chaque éolienne sera dotée :

- D'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas[53] [cd]) ;
- D'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B :
  - Feux à éclat rouges de 2 000 cd ; ou
  - Feux à faisceaux modifiés respectant la répartition lumineuse donnée par le tableau au § 3.5 modifié de l'Annexe II. Leur intensité est aussi de 2 000 cd, mais leur angle est incliné de 4° de site au-dessus du plan horizontal. Cette légère inclinaison des feux nocturnes vers le haut permettra la réduction de leur impact visuel la nuit.

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les éoliennes prévues étant d'une hauteur en bout de pale supérieure à 150 m et inférieure à 200 m, un balisage intermédiaire est également nécessaire (feux basse intensité de type B - feux rouges fixes de 32 cd) à 45 m du sol (avec une tolérance de moins 10 m pour éviter l'intermittence que causerait le passage des pales). Le passage du bas de pale étant situé à 36,5 m du sol pour les éoliennes du présent projet, cette tolérance pourra être appliquée afin d'abaisser le niveau du balisage intermédiaire de 45 m à 36 m du sol (ou jusqu'à 35 m maximum) et d'éviter cette intermittence.

Un nombre suffisant de feux est installé de manière à assurer la visibilité du fût dans tous les azimuts (360°).

Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, la réglementation actuelle se veut plus protectrice vis-à-vis des riverains des parcs éoliens par rapport à la réglementation en vigueur avant l'Arrêté du 23 Avril 2018, car elle introduit une série de dispositions visant à diminuer la gêne potentielle :

- un nombre d'éclats réduit à 20 éclats par minute, de jour comme de nuit, et une modification du rythme des feux à éclats : leur durée d'allumage sera égale à un tiers de la durée totale d'un cycle. Autrement dit, sur un cycle, l'allumage durera un tiers du temps, et deux tiers du temps le feu sera éteint.
- une synchronisation des feux de balisage de jour comme de nuit entre les éoliennes d'un même parc éolien : leur séquence d'allumage sera initiée à 0 heures 0 minutes 0 secondes du temps coordonné universel. Cette synchronisation est rendue possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS. La synchronisation du balisage sur le parc permet de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans

53 Candelas : unité de mesure du système international de l'intensité lumineuse, c'est-à-dire de l'éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse.

l'environnement. L'ensemble des balises des éoliennes installées après le 1er février 2019 (date de prise d'effet de la réglementation) seront donc synchronisées.

– une adaptation du balisage selon la configuration du parc : l'Arrêté permet d'adapter le balisage du parc éolien et ainsi réduire la potentielle gêne visuelle des feux suivant la configuration du parc éolien, notamment le nombre et la disposition des éoliennes. Ainsi, de jour, il est possible de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens. La configuration du projet de Griselles ne permet pas de mettre en œuvre cette disposition. De nuit, il est possible d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc, un balisage à éclats de moindre intensité. Pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre les éoliennes dites « principales » et celles, dites « secondaires ». Conformément aux dispositions de l'arrêté, les éoliennes E1 et E3 du projet éolien du Griselles sont des éoliennes « principales », et l'éolienne E2 est une éolienne « secondaire ». Le balisage nocturne de l'éolienne E2 sera donc constitué de feux spécifiques dit « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd), lesquels permettront de réduire l'impact du balisage nocturne.

L'Arrêté du 29 mars 2022 introduit quant à lui la possibilité que « *des feux de moyenne intensité, dits « à faisceaux modifiés », peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux MI à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd [...]* ».

En phase chantier, un balisage temporaire constitué de feux d'obstacle basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée.

6.3.2.7 Sécurité

Cette thématique est traitée dans l'étude de dangers, dont la conclusion est la suivante :

« *Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparaît que tous les scénarios étudiés sont acceptables. Le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques actuelles.* »

Cf. Dossier n°6 : Etude de dangers

6.3.2.8 Emissions d'odeurs

La chantier ne sera pas à l'origine d'odeur particulière (pas d'utilisation de produits odorants, pas de production de déchets odorants). L'impact sera nul sur la population riveraine.

6.3.2.9 Emission de poussières

■ Phase chantier

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulées relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières est qualifiée de faible.

■ Phase d'exploitation

Aucun impact n'est recensé lors de la phase d'exploitation.

6.3.2.10 Transport et flux

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction et d'exploitation.

■ Phase de chantier

De courte durée, le chantier n'a qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

– Le ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
– Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments de bord de route (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois ;
– Le dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessite des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

– Le transport du matériel de chantier,
– L'excavation des fondations,
– L'approvisionnement des armatures pour les fondations,
– Le coulage du béton des fondations,
– Le transport vers l'extérieur du site (déchets, terres de déblai…),
– L'acheminement des éoliennes, du poste électrique et des structures de levage.

On estime à au moins 1 321 le nombre de camions nécessaires à la phase de chantier, soit autant de mouvements répartis sur le temps de la phase chantier, l'essentiel du trafic se faisant au cours des trois premiers mois du chantier.

Les trajets empruntés ne sont pas précisés à ce stade car le choix des entreprises qui réaliseront le chantier aura une influence sur les itinéraires empruntés. La route départementale sera obligatoirement utilisée.

Cf. Tableau 41: Moyens techniques pour la construction du parc éolien, p.168

La hausse entraînée par le chantier est difficilement quantifiable puisqu'elle est dépendante des actions précédentes. **Les effets du chantier sur la circulation seront localisés et limités dans le temps.**

Cf. § 5.2.2.1 Transport des composants des éoliennes et accès au chantier, p.166
Cf. § 6.3.5.2 Infrastructures de transport, p.213
Cf. § 7.3.2.10 Mesures relatives au transport et au flux de circulation, p.258

- **Trafic généré par le démontage et le transport des équipements d'un parc éolien**

Le trafic concerne le transport des équipements à valoriser ou évacuer.

Une grue de démontage et des grues auxiliaires sont notamment prévues sur site, pour démonter les éoliennes. Des camions assureront :

- Le transport des matériaux vers les différents sites de centres de traitement,
- Le conditionnement et mise en décharge classe II des parties non récupérables.

Le nombre de camions à prévoir pour la phase de démantèlement sera globalement équivalent à celui nécessaire à la phase de construction.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. Les véhicules emprunteront les voies de communications départementales et communales permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes. Des visiteurs ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation. Ils seront aiguillés vers le panneau d'information destiné au public qui sera installé.

Chaque éolienne requiert une dizaine de jours de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut être estimé mais reste marginal.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'un très faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

6.3.2.11 Production et gestion des déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques) ; ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées conformément à l'article 18 de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

Les différentes phases de production de déchets

- **Phase de montage (construction)**

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de six à dix mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes.

Les déchets générés sont présentés dans le tableau 53 p.206 (béton, ferrailles, détritus végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre...).

- **Phase d'exploitation**

Le parc éolien sera exploité pendant 30 ans environ, ce qui correspond à la durée moyenne de vie des éoliennes installées. Au cours de cette phase, les éoliennes feront l'objet d'opérations de maintenance qui génèreront des déchets de type huiles, liquide de refroidissement...

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* » (art. 20).

« *Les déchets non dangereux (définis à l'Article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées* » (art. 21).

ABO Energy participe activement au groupe de travail « Gestion des déchets » actuellement mené par la fédération France Energie Eolienne, dans lequel sont évaluées toutes les solutions permettant aux exploitants de traiter les déchets en accord avec la réglementation citée ci-dessus. Le choix de la solution de traitement des déchets la plus adaptée se fera donc en fonction des conclusions de ce groupe de travail et des infrastructures disponibles à proximité.

Ce mode de stockage intermédiaire sera au choix et sous la responsabilité de la CPENR de Griselles, et sera communiqué aux autorités dès sélection.

En attendant, les solutions de stockage permanentes (local dédié ou conteneur fixe) ne sont pour l'instant pas envisagées, et n'ont donc pas été évoquées dans cette étude.

La solution de stockage temporaire *via* un conteneur présent moins de 3 moins sur le site ne nécessite pas d'être évoquée dans les études.

Enfin, si un stockage hors site est envisagé, un justificatif d'autorisation du site de transit/regroupement sera transmis aux autorités dans les plus brefs délais.

- **Phase de démantèlement**

En fin d'exploitation, le parc éolien doit être démantelé. Les éoliennes sont démontées, le site est débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

Le démantèlement d'une installation éolienne doit comprendre :

- le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés (arrêté du 10 décembre 2021),
- l'enlèvement complet des fondations, 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 (arrêté du 22 juin 2020).

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique, conformément à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, « *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses [...] doivent être réutilisés ou recyclés. [...]* ».

Cf. § Scénario de recyclage d'une éolienne, ci-après.

Types de déchets générés et filières de traitement

Au cours des phases de chantier et d'exploitation du parc éolien, les déchets générés sur le site sont présentés dans le tableau ci-après.

Cf. Tableau 53: Production et gestion des déchets, p.206

Scénario de recyclage d'une éolienne

Le traitement et le recyclage des éoliennes est prévu par la directive-cadre sur les déchets de 2008, transposée par la loi sur l'économie circulaire, dans le Code de l'Environnement. Les matériaux sont traités selon le principe clef de la hiérarchie des déchets, qui vise l'allongement de la durée de vie des installations en place et l'optimisation des matériaux employés pour les pales. Lorsque les éoliennes ne peuvent pas être réutilisées, la priorité va au recyclage. Les métaux (acier, cuivre, fonte, aluminium) sont entièrement recyclés, et les matériaux composites sont pris en charge par des filières spécialisées dans le cadre d'une valorisation thermique ou énergétique.

- Il n'est en aucun cas possible de mettre en décharge les pales des éoliennes dans un pays de l'UE.
- Il n'est en aucun cas possible d'abandonner des éoliennes sur le territoire français.

Aujourd'hui, environ 90 % d'une éolienne est recyclable, et ses différentes composantes sont prises en charge par des filières de revalorisation. Plusieurs projets de R&D sont en cours pour améliorer encore davantage la recyclabilité de certaines parties, comme les pales (2% du poids total de l'éolienne) qui sont actuellement valorisées de façon thermique ou broyées pour servir à la fabrication de ciment. Les projets de recherche se tournent du côté des matières innovantes pour remplacer la composition actuelle par un matériau composite durable comme les thermoplastiques qui peuvent être refondus après usage.

Dans ce cadre, le projet ZEBRA (Zero wastE Blade ReseArch – Recherche sur les pales zéro déchet), piloté par l'IRT Jules Verne, rassemble ainsi acteurs industriels et centres de recherche (Arkema, Canoe, Engie, LM Wind Power, Owens Corning, Suez).

Il vise à démontrer la faisabilité technico-économique et environnementale de pales d'éoliennes en thermoplastique, dans une approche d'éco-conception afin de faciliter le recyclage. Le projet, qui a été lancé pour une période de 42 mois, bénéficie d'un budget global de 18,5 millions d'euros.

À partir du 1er janvier 2024, tout parc en fin d'exploitation devra respecter les objectifs suivants : 95 % de la masse totale, toute ou partie des fondations incluses, devra être réutilisable ou recyclable. La masse des rotors réutilisable ou recyclable devra être de 45 % pour les parcs autorisés après le 1er janvier 2023 et de 55 % après le 1er janvier 2025. « *Les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants doivent être récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées* »

L'objectif de la filière éolienne est sans ambiguïté, atteindre les 100 % de recyclage des éoliennes le plus rapidement possible[54]. Les solutions de traitement en fin de vie des éoliennes NORDEX utilisées pour le projet éolien de Griselles sont alors les suivantes :

- Le mât : peut être recyclé en aciérie ;
- La génératrice, ici la N163, est une génératrice asynchrone à induction à double alimentation (DFIG) sans aimants permanents ; elle utilise des électroaimants constitués d'enroulements en cuivre, qui est un matériau recyclable.
- La nacelle et le moyeu : peuvent être recyclés en aciérie ;
- Les pales : peuvent être valorisées, énergétiquement : une fois broyées, elles alimentent les fours de cimenterie ;
- Les fondations : lorsqu'elles sont cassées, le ferraillage est séparé du béton. Celui-ci peut ainsi être recyclé en aciérie et le béton concassé peut être utilisé en remblais de voirie ;
- Les câblages et poste de transformation / livraison : sont recyclés en fonderie pour les métaux non ferreux et en aciérie pour les métaux ferreux. Ils peuvent aussi être reconditionnés par certains fabricants de composants électriques pour réutilisation ;
- Les armoires électriques : peuvent être expédiées en centres de traitement spécialisés DEEE.

Ainsi, la filière s'organise pour recycler au mieux toutes les composantes d'un parc éolien.

54 Source : FEE 2020.

Désignation du déchet	Phase de génération du déchet	Classe[1]	Code[2]	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement[3]	
Produit de construction (béton, ciment)	Chantier	DND	17 01 01	NON	0	Enlèvement vers filière adéquate (possibilité de concassage et de réutilisation pour la réalisation de chaussée)	R5
Résidus de décantation des eaux de lavage des toupies de béton	Chantier	DND		OUI – Benne	+/- 11 m³ / fondation	Répandu en fond de fouille des fondations (sur géotextile)	
Ferraille (fer, cuivre)	Chantier	DND	17 04 01 17 04 07	NON	500 kg	Recyclage par refonte (recyclage à 100 %) Récupération par un ferrailleur	R4
Détritus végétaux (terre végétale, bois, herbes)	Chantier Exploitation	DND	17 02 01 17 05 04	OUI	500 kg	Remise sur le site dès la fin du chantier Valorisation énergétique ou compostage	R3
Fibres de verre	Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge et/ou broyage puis recyclage	D5
Composite de résine, fibres de carbone	Chantier	DD ou DND	17 09 02* 20 01 28	NON		Broyage puis recyclage	R5
Plastique (conteneur, bidons, emballage)	Chantier Exploitation	DND	15 01 02 17 02 03	NON	100 kg	Recyclage	R5
Acier (pièces défectueuses, déchets de chantier…)	Chantier Exploitation	DND	17 04 05	NON		Recyclage	R4
Déchets électroniques et électriques	Chantier Exploitation	DD ou DND	16 02 00(*)	NON		Revalorisation / Recyclage en centre pouvant accueillir des D3E (conformément à l'ordonnance des déchets électroniques)	R4
Carton, papiers	Chantier Exploitation	DND	15 01 01	NON	< 50 kg	Recyclage / valorisation énergétique	R5
Verre	Chantier Exploitation	DND	17 02 02	NON	< 10 kg	Recyclage	R5
Produits chimiques : huile, graisse, liquide de refroidissement, peinture, solvant, résine, mastic, colle, cire	Exploitation Maintenance	DD	08 01 11* et 12 08 04 09* et 10 13 01(*), 13 02 00(*) 13 03 00(*) 16 01 14* et 15 00 00	NON	< 500 l	Recyclage – régénération Incinération	R1, R2 ou R9

(1) ***CLASSE :*** DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux.
(2) ***CODE :*** il s'agit du code déchet défini à l'annexe II de l'article R441-8 du CE (code à 6 chiffres permettant d'identifier la catégorie d'origine, le regroupement intermédiaire et la désignation du déchet).
* : déchets dangereux,
(*) : déchets pouvant être dangereux.
(3) ***TRAITEMENT*** : Opération d'élimination / valorisation : au sens des annexes II-A et II-B de la directive n°2006/12/CE du 5 avril 2006 relative aux déchets.
Les prestataires d'élimination des déchets seront des prestataires agréés, les transporteurs seront dûment autorisés.
Le code R correspond aux opérations de valorisation des déchets.

Tableau 53: Production et gestion des déchets

6.3.3 Utilisation rationnelle de l'énergie

La politique d'utilisation rationnelle de l'énergie vise à limiter la dépendance énergétique de la France, préserver ses capacités de choix énergétiques futurs et limiter les émissions de polluants atmosphériques.

La filière éolienne consiste à produire de l'électricité en transformant l'énergie cinétique du vent sous l'action des turbines. La filière peut être décrite comme sur la figure ci-contre, depuis l'extraction des matières premières qui servent à la fabrication des matériaux rentrant dans la construction des éoliennes, l'exploitation des éoliennes, leur démantèlement en fin de cycle de vie et la mise en rebut des matériaux.

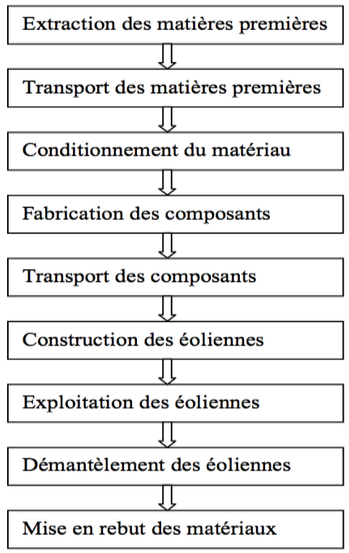


Illustration 146: Etapes du cycle de vie d'une éolienne

6.3.3.1 Consommation en phase de construction/démantèlement

Il s'agit de faire l'inventaire des matériaux entrant dans la construction et l'exploitation de l'installation et d'évaluer à chaque étape de la filière les intrants et les extrants. Ceci permet d'évaluer les quantités d'énergie consommées lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation.

Les données suivantes sont issues du rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL Université Catholique de Louvain, Août 2002[55].

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne est réalisée pour une éolienne terrestre d'une capacité nominale de 1,5 MW, avec un mât en acier d'environ 85 m de hauteur, muni d'un rotor à trois pales en fibres de verre renforcées. La fondation de l'éolienne est un amas de béton renforcé.

Le tableau suivant montre la quantité d'énergie consommée pour la construction et le démantèlement des matériaux qui ont servi à construire les éoliennes. Il a été considéré une consommation identique pour le sable et le ciment. La fabrication des pales nécessitent l'utilisation des fibres de verre, fabriquées à partir du verre et du polyester. Par manque de données, seules les consommations énergétiques pour la fabrication du verre et du polyester ont été prises en compte par l'UCL.

Matériaux	**Valeurs en Gjp (Giga Joules d'énergie primaire)**
Acier	2298
Fer renforcé	59
Aluminium	93
Cuivre	47
Plomb	0
Plastiques	155
Verre	17
Béton et sable	1780
Total	4450

Tableau 54 : Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne

(Eolienne terrestre : 1,5 MW, mât : 85 m, 3 pales)

Une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor et la nacelle. Mais plus d'un tiers de l'énergie totale consommée par l'éolienne est représentée par les fondations et la tour.

A la fin de la durée de vie de la turbine terrestre, on considère que 2,5 % de l'énergie consommée avant la mise en service sont nécessaires pour la mise en rebut des matériaux.

S'ajoutant aux 4 450 Gjp consommés avant la mise en service *(Cf. tableau précédent)*, la phase de construction/démantèlement consomme une énergie primaire totale de 4 561 Gjp.

55 Rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, Août 2002.
Pépin Tchouate Heteu (UCL-GEB) et Léon Bolle (UCL-GEB)
Prix Tractebel 2001
« Contribution des certificats verts au développement de l'électricité renouvelable dans un marché libéralisé »
Prof. L. BOLLE (GEB) et Prof. F. VARONE (AURAP)

6.3.3.2 Consommation en phase d'exploitation

■ Besoins en électricité

Un site éolien en exploitation est d'abord un outil de production d'électricité. Pour son propre fonctionnement, il en consomme peu pour l'alimentation des appareillages et équipements techniques installés :

- L'éclairage (balisage extérieur diurne et nocturne, et à l'intérieur du mât et de la nacelle),
- Le fonctionnement du système de supervision (électronique et dispositif contrôle-commande),
- Le fonctionnement des systèmes de sécurité des éoliennes (dispositifs de freinage d'urgence, capteurs)
- L'alimentation des équipements des aérogénérateurs :
- Le monte-charge si l'éolienne en est pourvue,
- Le dispositif de connexion au réseau public (compteur, tableau électrique),
- Les moteurs électriques commandés par une girouette qui permettent d'orienter la nacelle pour positionner les pales face au vent.
- Les moteurs électriques qui permettent eux aussi d'orienter les pales face au vent ou les mettre en drapeau en cas de vents violents.

Lorsque les éoliennes sont en production, les auxiliaires de l'installation auto-consomment une partie de l'électricité produite par les éoliennes. Cette autoconsommation est déjà intégrée dans les calculs des courbes de puissance.

Lorsqu'une éolienne est arrêtée, par exemple pour maintenance, mais que d'autres éoliennes de l'installation sont en production, les auxiliaires de l'éolienne arrêtée sont alimentés par la production des éoliennes en production.

Quand les éoliennes ne produisent pas d'énergie (en vent trop faible où les éoliennes tournent au ralenti en attendant la vitesse de *cut-in*), les éoliennes soutirent de l'électricité au réseau afin d'alimenter les systèmes auxiliaires, les batteries de secours et les systèmes d'éclairage. La quantité d'électricité soutirée au réseau dans ces cas-là est très dépendante de la localisation du parc éolien. **Le constructeur indique néanmoins à titre indicatif que, pour des sites avec un vent moyen de 6,5 m/s, la consommation d'une éolienne est d'environ 10 MWh/an.**

■ Consommation de carburant

Le carburant permet l'alimentation des véhicules utilisés pour les opérations de maintenance du site. La plupart du temps, il s'agit de fourgons utilisés pour amener les personnes intervenant dans la surveillance du site et l'entretien technique périodique.

6.3.3.3 Bilan énergétique

Le bilan énergétique des éoliennes (ou temps de retour énergétique) a été étudié par l'ADEME[56] et examine le temps de retour énergétique d'éoliennes d'une puissance de 1,65 à 3 MW. Pour une durée de fonctionnement de 20 ans, l'énergie utilisée pour la fabrication, l'installation, la maintenance et le démantèlement d'une éolienne est récupérée au bout de 5 à 12 mois de fonctionnement, soit 8 mois en moyenne.

Dans le cas de l'éolienne V162, équivalent Vestas de la Nordex N163 prévue pour le projet éolien de Griselles, le retour énergétique indiqué dans la fiche technique du constructeur est de 7,8 mois[57] (selon la méthode LCA - Life Cycle Assessment – ce document rédigé en anglais ne peut être fourni dans cette réponse. Nous le gardons cependant à disposition).

La contribution au changement climatique se traduit par un indicateur exprimé en g CO_2/kWh correspondant aux émissions globales de gaz à effet de serre. Pour l'éolienne V162, le constructeur estime à 7,8 g CO_2eq/kWh[58] d'émission, ce qui est bien inférieur à l'estimation moyenne de l'ADEME des émissions dans le secteur éolien (12,72 g CO_2/kWh). Cela s'explique par la modernisation des procédés de fabrication des éoliennes, les évolutions technologiques permettant une plus grande fiabilité des éoliennes de dernière génération, une meilleure recyclabilité des matériaux utilisés, des nouveaux procédés de recyclage et la durée de vie certifiée sur 25 ans (contre 20 ans en moyenne).

L'étude Cycléco de l'ADEME prend en compte des éoliennes dites d'anciennes générations (construites avant 2015), dont l'optimisation est inférieure aux éoliennes modernes et dont la durée de vie est certifiée sur 20 ans.

A partir de ces chiffres, on peut estimer selon 3 méthodes différentes, le temps de retour énergétique.

■ Prise en compte du mix énergétique Français dans sa globalité

La durée de retour sur impact des émissions de gaz à effet de serre est plus longue en France que dans le reste du monde car notre énergie est l'une des plus décarbonées.

Émissions de $CO_{2\ équivalent}$ évitées

Selon le bilan électrique RTE de 2022[59], la moyenne nationale est de 56 grammes de $CO_{2\ équivalent}$ par kWh électrique produit. Dans le cas du projet, les estimations pour la production sont d'environ 38 000 MWh par an. Les émissions de CO_2 équivalent évitées annuellement sont donc de **2 128 t $CO_{2\ équivalent}$**

$$56\ g\ CO_{2\ équivalent}/kWh \times 38\ GWh/an = 2\ 128\ tCO_2/an$$

56 Cycleco 2015. « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », Rapport final. ADEME

57 EnVentusTM V150-5.6 MW & V162-5.6 MW Results of Life Cycle Assessment: Streamlined study

58 EnVentusTM V150-5.6 MW & V162-5.6 MW Results of Life Cycle Assessment: Streamlined study

59 https://assets.rte-france.com/prod/public/2023-02/Bilan-electrique-2022-synthese.pdf

PRG du parc éolien de Griselles

Compte tenu des 7,8 grammes de $CO_{2\ équivalent}$ émis par kWh produit, les émissions du parc éolien, totalisées sur sa durée de vie estimée à 25 ans, sont de : **7 410 t $CO_{2\ équivalent}$**

$$25 \text{ ans} \times 38 \text{ GWh/an} \times 7{,}8 \text{ g}CO_{2\ équivalent}/\text{kWh} = 7\,410 \text{ t}CO_2$$

Temps de retour énergétique

Rapporté aux 2 128 t $CO_{2\ équivalent}$ évitées, la durée (maximale) de retour énergétique est de **3,5 ans.**

$$\frac{7\,410 \text{ t}CO_2}{2\,128 \text{ t } CO_2/\text{an}} = 3{,}5 \text{ ans}$$

■ Approches complémentaires : concept de kilowattheures marginaux

Une autre méthode de calcul, appuyée par les études sur le sujet, indique des chiffres bien moindres.

En effet, afin d'atteindre la neutralité carbone à 2050, l'énergie éolienne ne se substitue pas à l'énergie du mix énergétique mais à de l'énergie thermique[60]. Les kilowattheures remplacés par ceux générés par le parc éolien ne sont donc pas les kilowattheures moyens considérés dans le calcul ci-dessus mais des kilowattheures marginaux, c'est-à-dire les kilowattheures de la production thermique.

Le tableau suivant présente les taux d'émission des différentes énergies thermiques (RTE, 2022[61]).

Charbon	Fioul	Gaz
986	777	429

Tableau 55: Emissions de CO_2 par kilowattheure des différentes énergies (en gCO_2 équivalent /kWh)

(Source : RTE, 2022)

En 2022, l'énergie thermique en France est composée de 90 % de gaz, 6 % de charbon, 4 % de fioul selon le bilan électrique RTE de 2022[62].

Ce qui fait une émission du kilowattheure thermique de 477 g $CO_{2\ équivalent}$/kWh.

Les émissions évitées par an sont :

$$477 \text{ g}CO_{2\ équivalent}/\text{kWh} \times 38 \text{ GWh/an} = 18\,141 \text{ t}CO_{2\ équivalent}/\text{an}$$

Le temps de retour énergétique sera donc de **5 mois.**

$$\frac{7\,410 \text{ t}CO_{2\ équivalent}}{18\,141 \text{ t}CO_{2\ équivalent}} = 0{,}41 \text{ an} = 5 \text{ mois}$$

■ Préconisations de l'ADEME

Comme compromis entre ces deux calculs, l'ADEME propose en tant que chiffre de référence 500-600g[63]$CO_{2\ équivalent}$/kWh comme émissions évitées par l'éolien.

Dans ce cas, les émissions évitées par le parc éolien de Griselles, pour lequel la production prévue est de 36 GWh/an, seront de :

$$500\text{-}600\text{g } CO_{2\ équivalen}\text{t/kWh} \times 38 \text{ GWh/an} = 19\,000 \text{ à } 22\,800 \text{ t}CO_{2\ équivalent}/\text{an}$$

Et **le temps de retour énergétique**, considérant ces 19 000 à 22 800 t$CO_{2\ équivalent}$ évitées sur 25 ans **est donc d'environ 4,3 mois.**

$$7\,410 \text{ t}CO_2 \text{ / } 19\,000 \text{ t}CO_2/\text{an} = 0{,}39 \text{ an} = 4{,}7 \text{ mois}$$

$$7\,410 \text{ t}CO_2 \text{ / } 22\,800 \text{ t}CO_2/\text{an} = 0{,}3 \text{ » an} = 3{,}9 \text{ mois}$$

L'hypothèse retenue par l'ADEME prévoit donc un temps de retour énergétique d'environ 4,3 mois. Ce résultat est proche de celui calculé par la méthode prenant en compte le principe des kilowattheures marginaux, avec laquelle nous trouvions une durée d'environ 5 mois.

Cependant, même avec les hypothèses les plus contraignantes, l'empreinte carbone est compensée en 3 ans et 6 mois.

60 Les avis de l'ADEME, L'énergie éolienne terrestre et en mer, Mars 2022

61 https://www.rte-france.com/eco2mix/les-emissions-de-co2-par-kwh-produit-en-france

62 https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-production#Vuedensemble

63 Etude sur la filière éolienne Française, Bilan, prospective, stratégie, Rapport final ADEME, Septembre 2017

6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

6.3.4.1 Activités agricoles

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

■ Phase de chantier

– Destruction de cultures pendant le chantier d'aménagement.

■ Phase d'exploitation

– Perte de surface agricole :

• Emprise au sol des fondations des éoliennes et du poste de livraison (2 407 m² avec talus) et des plateformes (5 313 m² avec talus pour les 3 éoliennes et le poste de livraison) ;

• Emprise du chemin d'accès à chaque éolienne : largeur de 4,5 m, conformément aux prescriptions techniques du constructeur (2 955 m² avec talus pour l'ensemble des pistes et virages à créer ou à élargir).

Cf. § 5.1.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes, p.163

– Manœuvres supplémentaires liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle.

6.3.4.2 Activités industrielles, commerciales et artisanales

La phase d'étude du projet a déjà eu un impact temporaire positif pour les entreprises et bureaux d'études qui ont participé à son étude (*Cf. § 1.6 Rédacteurs de l'étude, p.28)*, ainsi que pour les commerces locaux utilisés lors de leurs déplacements.

La mise en place, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien des installations requerront des emplois à temps partiel. A noter que, selon les associations professionnelles européennes E.W.E.A., A.E.B.I.O.M., E.P.I.A. et E.S.I.F., la filière éolienne permet de créer de 15 à 19 emplois temporaires ou durables (tous domaines et toutes phases confondus) par MW de puissance installée ; la filière emploie 200 000 personnes en Europe[64].

Fin 2020, la filière éolienne française compte 22 600 emplois (+ 12 % par rapport à 2019), dont 580 emplois en région Centre-Val de Loire (+18 % par rapport à 2019). A l'échelle nationale, ces emplois sont répartis dans plus de 1 000 sociétés actives dans le secteur, allant de la fabrication de pièces entrant dans la composition d'une éolienne, à l'exploitation et la maintenance, en passant par les travaux de génie électrique et de génie civil, le transport et le montage des éoliennes.

64 Source :European Wind Energy Association

Selon un amendement au projet de loi de finances pour 2019 adopté le 7 novembre 2018 par la Commission des finances de l'Assemblée nationale, les communes d'implantation percevront systématiquement et au minimum 20 % des retombées fiscales liées à l'IFER pour les projets mis en service à partir du 1er janvier 2019.

Ainsi, d'une manière générale, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs, forts et permanents.

6.3.4.3 Collectivités locales

Comme toute entreprise, la CPENR de Griselles sera redevable de taxes auprès des collectivités locales. Les taxes sont soumises à la loi qui évolue chaque année en fonction de nombreux paramètres. Deux parcs éoliens identiques dans des régions différentes ne permettront pas aux communes de percevoir des sommes identiques ne serait-ce que par les taux votés par les élus ou du fait que les parcs n'ont pas été mis en service la même année par exemple.

En premier lieu, la CPENR de Griselles sera redevable de la **Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB),** en raison des fondations des éoliennes et du poste de livraison. Cette taxe est répartie entre les Communes, les Communautés de Communes ou EPCI, et les Départements selon des taux votés, disponibles sur la plateforme « impots.gouv.fr ».

En deuxième lieu s'applique la **Contribution Economique Territoriale (CET)** qui se compose de deux cotisations :

– Contrairement à l'ancienne Taxe Professionnelle, dont elle reprend l'essentiel des règles, la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** est assise sur la seule valeur locative des biens passibles de la taxe foncière. Cette taxe est due dans chaque commune où sont implantées les éoliennes. Elle est perçue par les Communes et Communautés de communes et sa répartition est votée par les intercommunalités chaque année.

– la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)** est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par le parc éolien. Elle est affectée aux collectivités territoriales avec la répartition suivante fixée par les finances publiques : les Communautés de communes (26,5 %), les Départements (23,5 %) et les Régions (50 %).

Enfin, la CPENR de Griselles est également redevable de l'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**. Cet impôt concerne les activités du secteur de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications. En tant qu'installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, tout parc éolien est redevable de l'IFER (Article 1519 D du Code général des impôts).

La répartition de cette taxe entre les différentes collectivités dépend du régime de fiscalité adopté par les parties. Depuis le 1er janvier 2019, pour tout parc éolien installé après cette date, l'IFER est répartie à 20 % pour la Commune, 50 % pour la Communauté de communes et 30 % pour le Département (Article 1609 quinquies C), quelque soit le régime de fiscalité adopté sur le bloc communal. L'IFER représente un montant de 7 820 €/MW installé (*données 2022 hors frais de gestion*).

Le projet de la CPENR de Griselles assurera des retombées économiques locales à travers la TFPB, la CET et surtout l'IFER, et ainsi contribuera au développement économique local. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune d'implantation ou les autres collectivités territoriales.

Ainsi, on peut conclure que l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire qui sera de l'ordre de 171 000 €/an soit 10 000€/MW[65], dont un minimum de 66 861 € / an pour l'EPCI et 26 744 € par an pour la commune de Griselles *via* l'IFER (art. 1609 quinquies C).

6.3.4.4 Activités touristiques

Un sondage réalisé en Région Languedoc-Roussillon en 2003 sur les impacts potentiels des éoliennes sur le tourisme a montré que l'utilisation des éoliennes est considérée comme une bonne chose par 92 % des touristes et ceux interrogés dans des sites où existent des parcs éoliens le considèrent encore davantage.

On note également que 10 % des vacanciers interrogés dans un site à proximité de parcs éoliens considèrent que les éoliennes dégradent le paysage contre 18 % de ceux interrogés dans un site sans parc visible.

Enfin, on remarque que les touristes venus pour la beauté des paysages portent sensiblement le même jugement que la moyenne des personnes interrogées.

D'une manière générale, l'énergie éolienne peut être perçue positivement par le public car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

Ainsi, aucun impact négatif sur les activités touristiques de Griselles et ses alentours n'est à prévoir.

6.3.5 Impacts sur les réseaux et servitudes

6.3.5.1 Espace aérien

■ Transport aérien civil

- **Phase de chantier**

Aucun impact sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase de chantier.

Conformément au chapitre 5 de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018, l'Aviation civile est informée, préalablement au commencement des travaux, des coordonnées, de la hauteur en bout de pale et de l'altitude en bout de pale de chaque éolienne.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension ; il peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

- **Phase d'exploitation**

Le projet est situé en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile. **Aucun impact n'est attendu sur l'espace aérien civil.**

■ Transport aérien militaire

- **Phase de chantier**

Aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase chantier. Les dispositions présentées ci-dessus pour l'Aviation civile s'appliquent également pour la Défense.

- **Phase d'exploitation**

Avec une altitude sommitale maximale de 315,21 m NGF, les éoliennes du projet de Griselles respectent les prescriptions de la Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire nord de 340 m NGF, associées aux aires de protection de la ZMT MONTARGIS. **Aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase d'exploitation**.

■ Loisirs aériens (Vol libre et ULM)

En l'absence d'objection de la part de la Fédération française de vol libre (FFVL), **aucun impact n'est attendu sur l'espace de loisirs aériens.**

65 Source : France Renouvelables, Observ'er, Amorce et retour d'expérience ABO Energy

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Réseaux routier :

- Route départementale
- Route secondaire

Réseaux d'énergie :

- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne HTA (Enedis)
- Ligne électrique aérienne BT (Enedis)
- Ligne électrique souterraine HTA (Enedis)
- Ligne électrique souterraine BT (Enedis)
- Poste électrique HTA/BT (Enedis)
- Gazoduc

Réseaux de télécommunication :

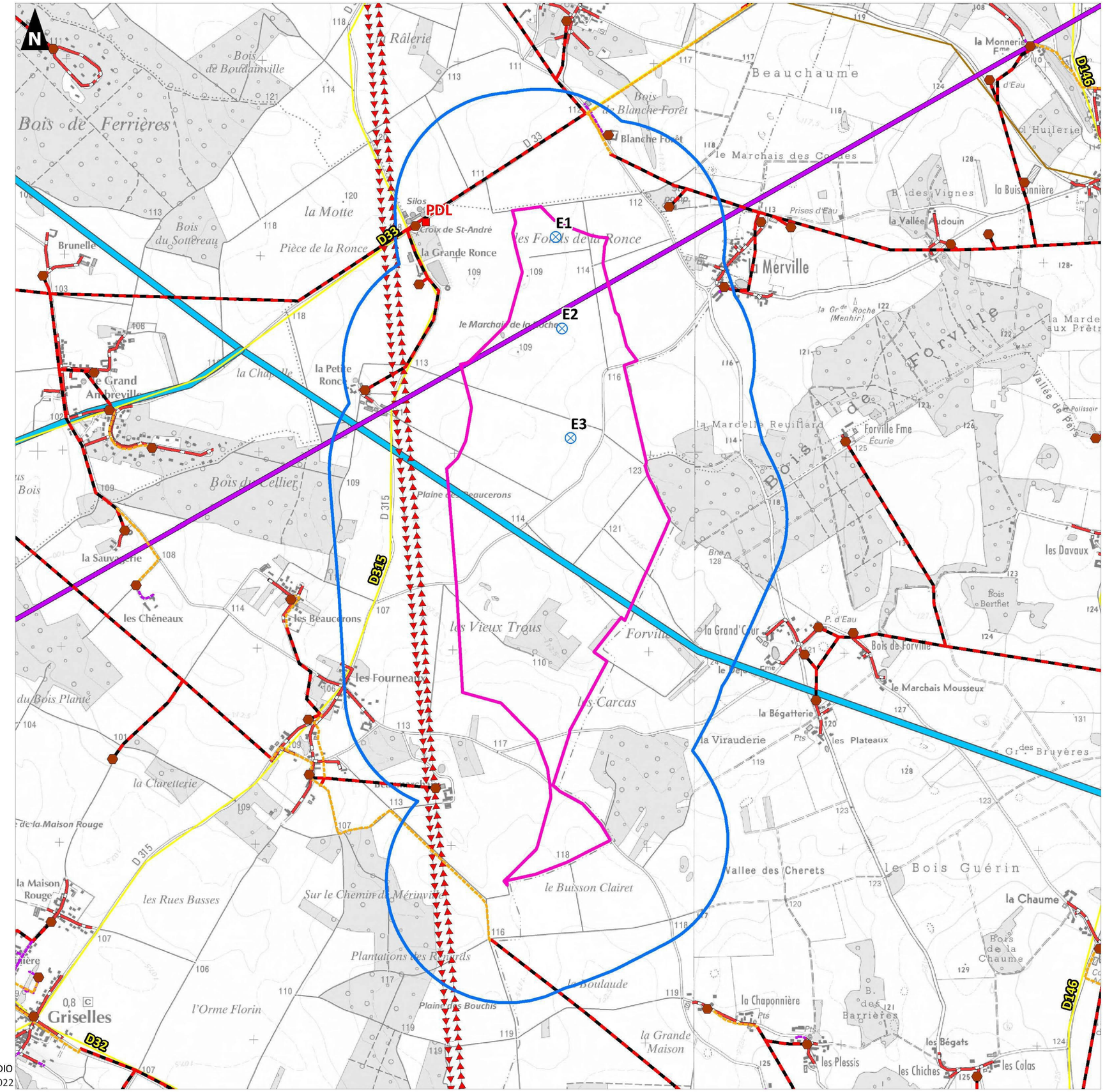
- Free Mobile

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, août 2022
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ROUTE 500 - RTE - ANFR - CARTORADIO Data.gouv.fr - GEORISQUES - CEREMA - ENEDIS- ABO ENERGY - AUDDICE, 2021-2022



6.3.5.2 Infrastructures de transport

Réseau ferré

Le projet n'aura aucun impact sur le réseau ferré, ni en phase chantier ni en phase d'exploitation.

Réseau fluvial

Le projet n'aura aucun impact sur le réseau fluvial, ni en phase chantier ni en phase d'exploitation.

Réseau routier

Cf. également § 6.3.2.10 Transport et flux, p.203

Les distances d'éloignement entre les éoliennes et les routes départementales sont :

- E1 : 440 m de la route départementale RD33
- E2 : 650 m de la route départementale RD315
- E3 : 910 m de la route départementale RD315

Les éoliennes, avec d'une hauteur en bout de pale de 199,5 m respectent toutes le recul préconisé par le Conseil départemental (219,5 m).

Par ailleurs, les distances d'éloignement entre les éoliennes et la voie communale VC4 sont :

- E1 : 490 m
- E2 : 310 m
- E3 : 135 m

Aucune distance minimale d'éloignement n'est prescrite pour les voies communales. En outre, **le risque est acceptable comme le démontre l'étude de dangers.**

Cf. Dossier 5- Etude de dangers

6.3.5.3 Réseaux de télécommunications

Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication

- **Phase de chantier**

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'oeuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

- **Phase d'exploitation**

Les éoliennes ne sont concernées par aucune servitude de protection radioélectrique.

L'éolienne E2 a été implantée à environ 82,5 m du faisceau de télécommunication géré par Free Mobile afin que le faisceau ne se situe pas dans l'aire de survol de l'éolienne. Cette distance d'éloignement devrait éviter toute perturbation. Si elle s'avérait insuffisante, une solution technique adaptée pourrait être mise en place en concertation avec le gestionnaire.

Cf. Carte : Situation du projet au regard des réseaux et servitudes, p.212

Cf. § 7.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et servitudes

Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI)

La zone du projet n'étant pas concernée par les servitudes radioélectriques du SGAMI, aucun impact n'est attendu.

Réseau hertzien de télévision

- **Phase de chantier**

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux hertziens de télévision en phase chantier.

- **Phase d'exploitation : Réception des réseaux hertziens de télévision**

Concernant les risques de perturbation de la réception de la télévision par les éoliennes, les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV analogique. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations autres, à enveloppe constante.

Les différents rapports sur le sujet concluent que seule la réception de la télévision peut subir des brouillages significatifs (Agence Nationale des Fréquences (ANFR), Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes, 2002).

La région est dotée, dans le cadre d'une démarche nationale, de la TNT. Ce dispositif contribue à réduire les problèmes de réception télévisuelle liés aux éoliennes. En effet, la diffusion en numérique rend la réception plus tolérante aux perturbations (ANFR, 2002), ce qui concrètement se traduit par une diminution de la zone perturbée.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien, des perturbations de réceptions de certaines chaînes hertziennes, notamment locales, peuvent se produire.

Pour répondre à cela, les textes de loi engagent la responsabilité de l'exploitant qui est tenu de trouver une solution en cas de problème avéré (Article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitat).

Ces impacts potentiels, s'ils se produisent, seront traités par le Maître d'ouvrage.

Cf. § 7.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et servitudes
Evitement (MH-E2) : Prise en charge réglementaire, p.260

6.3.5.4 Réseaux techniques

Réseaux de transport d'électricité et de gaz

- **Phase de chantier**

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'oeuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de transport d'électricité et de gaz en phase chantier.

- **Phase d'exploitation**

Les éoliennes sont implantées parallèlement à la ligne électrique aérienne THT de 400 kV située à l'ouest projet, dont elles sont distantes de 825 m, soit plus de 4 fois la hauteur en bout de pale des éoliennes. Cette implantation respecte les préconisations de RTE. **Aucun impact n'est attendu.**

Concernant la canalisation de transport de gaz qui passe au sud du projet, l'éolienne la plus proche (E3) en est distante de 550 m. Les préconisations de GRTgaz (2 fois la hauteur en bout de pale, soit 399 m dans le cas des éoliennes de Griselles), sont respectées. **Aucun impact n'est à prévoir.**

Cf. Carte : Situation du projet au regard des réseaux et servitudes, p.212

Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

- **Phase de chantier**

Le Maître d'ouvrage prendra toutes les dispositions recommandées par les gestionnaires de réseaux pour mener à bien ses travaux sans nuire aux éventuels réseaux existants. Préalablement aux travaux, il réalise des DT (demandes de renseignements) qui sont transmises à l'entreprise qui réalise les travaux. Cette dernière réalise ensuite une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

- **Phase d'exploitation**

Aucun impact sur ces réseaux n'est attendu en phase d'exploitation.

6.3.5.5 Radars

Radars portuaires et radar de centre régional de surveillance et de sauvetage

Le projet étant situé en dehors de la zone de coordination de ces radars, aucun impact n'est à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation.

Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)

Le projet étant situé en dehors de la zone de restriction de ces radars, aucun impact n'est à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation.

6.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques

Risque industriel

Le principal impact redouté est la destruction d'installation (établissement, équipement...).

Aucune Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est recensée à moins de 500 m des éoliennes. Compte tenu de l'éloignement, aucun impact n'est attendu. Aucune mesure n'est à prévoir.

Nota : Les trois installations existantes ou projetées les plus proches du projet (les méthaniseurs Fertylagry et Gazosoleil à Griselles et le silo Caproga à Chevannes) ne constituent pas un risque industriel selon le Dossier départemental des risques majeurs. Ils sont tous situés en outre à plus de 680 m de l'éolienne la plus proche.

Cf. Carte : Trafic des sites ICPE, p.262

Compte tenu de cet éloignement, aucun impact du projet sur ces installations n'est à attendre en ce qui concerne les risques industriels.

Cf. aussi sur ce sujet le § 7.3.6.2 Incidences cumulées sur le trafic routier en phase de chantier, p.261

Risque nucléaire

En l'absence de centrale nucléaire à proximité, et parce que les éoliennes ne peuvent être à l'origine d'un impact sur ce type d'installation et qu'elles n'auraient pas d'effet amplificateur en cas d'occurence, aucun impact n'est à prévoir ni en phase de chanter ni en phase d'exploitation.

Risque de transport de matières dangereuses (TMD)

Concernant les risques TMD liés à la canalisation de gaz, les éoliennes en sont distantes d'au moins 550 m. A cette distance, aucun impact n'est à prévoir ni en phase de chanter ni en phase d'exploitation.

Cf. § 6.3.5.4 Réseaux techniques, p.214

6.3.7 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers *(Cf. Cahier n°5-),* les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque d'effondrement, de chute d'éléments, de chute de glace, de projection de pales ou de projection de glace.

Ce type d'accident, s'il survenait, n'aurait pas d'incidence significative pour l'environnement. En effet, les seuls risques réels seraient liés à la destruction d'une partie de la faune/flore provoquée par la chute d'éléments ou la projection de pales.

Cette incidence doit être largement minimisée dans la mesure où l'impact serait très faible.

6.3.8 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Conformité	P	D	Sans objet
	Population	Acceptabilité du projet	P	D	Sans objet
Santé et cadre de vie	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), Incidences sur le trafic, gestion des déchets	T	D	Moyen
	Ambiance sonore	Dépassement des émergences réglementaires	P	D	Faible à importante selon la période considérée
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P	D	Nul
	Ombre et environnement lumineux	Effet d'ombre portée sur les habitations proches du projet et gêne lumineuse	P	D	Négligeable
	Sécurité	Effondrement, bris et projection de pales	P	D	Négligeable
Activités, réseaux et servitudes	Activités agricoles	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	T/P	D	Faible
	Collectivités locales	Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P	I	Nul
	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef	P	D	Négligeable
	Transport aérien militaire	Collision avec un aéronef	P	D	Négligeable
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	P	D	Négligeable
	Infrastructures routières (réseau départemental)**	Endommagement de l'installation	P	D	Négligeable
	Réseaux de télécommunication**	Perturbation de fonctionnement	P	D	Négligeable à faible
	Servitudes radioélectriques du SGAMI	Perturbation de fonctionnement	P	D	Nul
	Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	P	D	Négligeable
	Réseaux techniques (RTE, GRTgaz)**	Endommagement de l'installation	P	D	Nul
	Autres réseaux	Modifications locales éventuelles	P	D	Négligeable
Risques technologiques	Risque industriel, risque nucléaire, TMD	Destruction d'installation	P	I	Nul

Tableau 56: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain

** L'intensité de l'impact potentiel correspond dans ce tableau à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en oeuvre dans le cadre du projet de parc éolien de Griselles sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».*

*** Les aspects considérés ici ont fait l'objet d'une mesure en phase conception qui ne permet pas de quantifier l'impact potentiel en l'absence de mesure. C'est pourquoi l'intensité de l'impact potentiel est estimée en tenant compte de la mesure d'évitement mise en œuvre en phase de conception du projet.*

Nota : les impacts cumulés sur le milieu humain sont traités dans le chapitre 7 (Cf. § 7.3.6 p.261).

6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine

Cette partie présente la synthèse de l'analyse des impacts du volet paysager réalisé par le bureau d'études auddicé Seine-Normandie. L'étude intégrale est consultable dans le dossier 5c de la demande d'autorisation environnementale.

Les impacts engendrés par l'implantation du projet éolien de Griselles s'analysent à travers :

- l'étude de la zone d'influence visuelle du projet ;
- le carnet de photomontages (et profils topographiques) ;
- l'étude d'encerclement et de saturation visuelle.

L'ensemble prend en compte l'application des mesures d'évitement et de réduction découlant directement du choix final de l'implantation du projet et du modèle d'éolienne retenue.

6.4.1 Zone d'influence visuelle (ZIV)

La zone de visibilité d'un projet éolien est représentée ici par les plages colorées. Les variations correspondent à l'angle vertical maximum potentiellement perçu par l'observateur, c'est-à-dire la variation de l'angle vertical occupé par la présence éolienne dans le champ visuel de l'observateur. Plus cet angle est faible, moins le projet éolien sera prégnant et perceptible.

La zone d'influence visuelle du projet du parc éolien de Griselles présente des plages de visibilité de tailles variables, souvent déchiquetées, témoignant des paysages semi-fermés de ce territoire du Gâtinais. Deux vastes plages de visibilités sont relevées :

- la première autour du projet lui-même, qui témoignent de l'ouverture de la clairière accueillant les éoliennes, mais aussi de l'envergure du projet, les masques boisés les plus proches offrant peu de protection visuelle pour les territoires voisins ;
- en rive opposée du Loin, qui correspond au Gâtinais de l'Ouest et de Maisoncelles, de nature plus ouverte.

Les perceptions dans cette première plage majeure de visibilité sont importantes avec des angles verticaux supérieurs à 5° au plus proche (plages rouges), puis diminuant peu à peu jusqu'à 1 ° au-dessus de l'horizon (plages jaunes). Au-delà de l'aire d'étude rapprochée, les perceptions du projet sont globalement inférieures à 1° vertical. La présence des éoliennes projetées dans le paysage est alors limitée et peu prégnante.

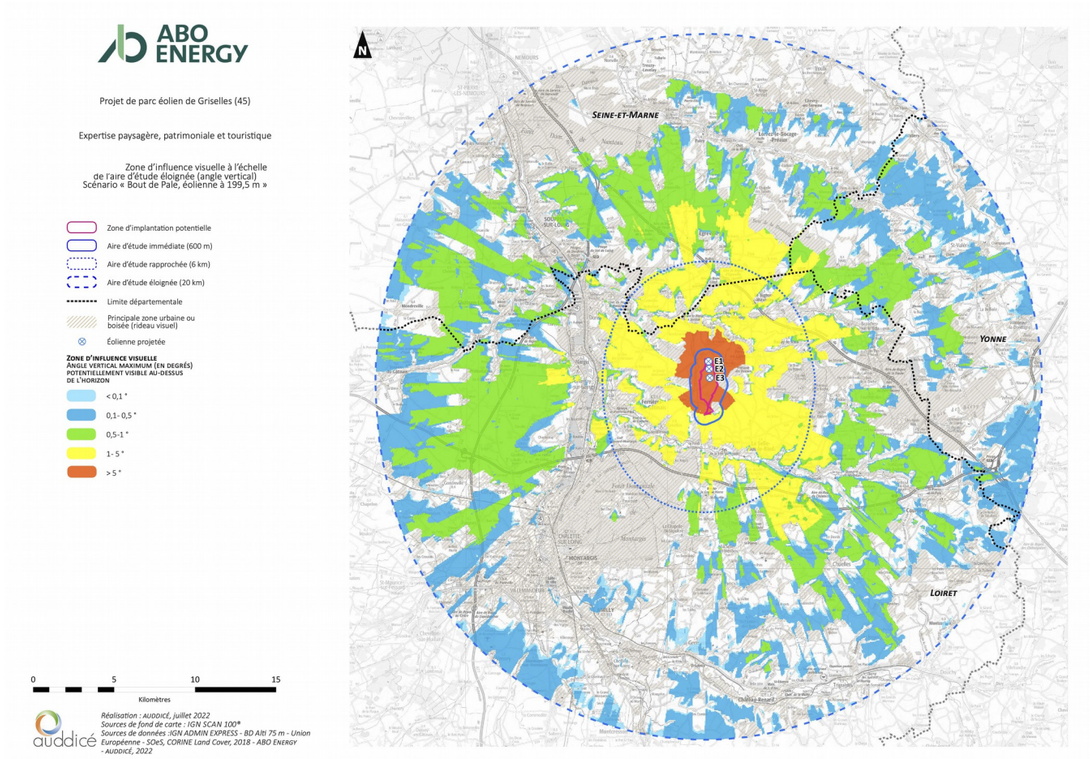


Illustration 147: Zone d'influence visuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (angle vertical)

Cette carte de zone d'influence visuelle du projet a permis notamment d'aiguiller, d'ajuster puis de valider le positionnement des points de prises de vue destinés à la réalisation du carnet de photomontages, ainsi que de confirmer l'absence d'interaction visuelle majeure depuis d'autres points du territoire étudié.

Cf. Illustration 148: Zone d'influence visuelle (angle vertical) et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.218

6.4.2 Présentation et analyse des photomontages

6.4.2.1 Localisation des photomontages

Le choix des prises de vue pour la réalisation des photomontages s'appuie sur les observations de terrain, sur les conclusions de l'état initial du site qui ont permis de mettre en exergue les principales sensibilités du territoire et sur l'analyse d'une carte de zone d'influence visuelle fictive (avec un scenario maximisant, engendrant des plages de visibilité plus importante que l'implantation retenue).

Au total, 75 photomontages ont été retenus dans le cadre du projet du parc éolien de Griselles. Les vues ont été choisies afin de mesurer la perception ou l'absence de perception du projet vis-à-vis :

- du grand paysage ;
- des édifices patrimoniaux (protégés ou non) ;
- des lieux de vie ;
- des routes (axes de découverte les plus fréquentés ou offrant le plus de vue vers le site) ;
- du cumul éolien (avec les autres projets connus au sens réglementaire et avec le contexte éolien en général).

Les perceptions les plus exposées au projet (vues les plus ouvertes, franges de villages et habitations tournées vers le site, covisibilités les plus importantes, belvédères remarquables...) et les plus représentatifs ont été recherchées afin d'analyser les impacts du parc éolien sur les éléments paysagers et patrimoniaux les plus sensibles déterminés dans l'état initial. La plupart des éléments identifiés comme ayant une sensibilité potentielle peu importante (faible à nulle) n'ont donc pas fait l'objet d'une analyse par photomontage, à l'exception des lieux de vie et éléments patrimoniaux proches ou constituant un enjeu majeur pour le territoire.

Cf. Tableau 57: Localisation et thématiques des points de vue, p.222

La carte de localisation des photomontages au regard de la ZIV est consultable ci-dessous.

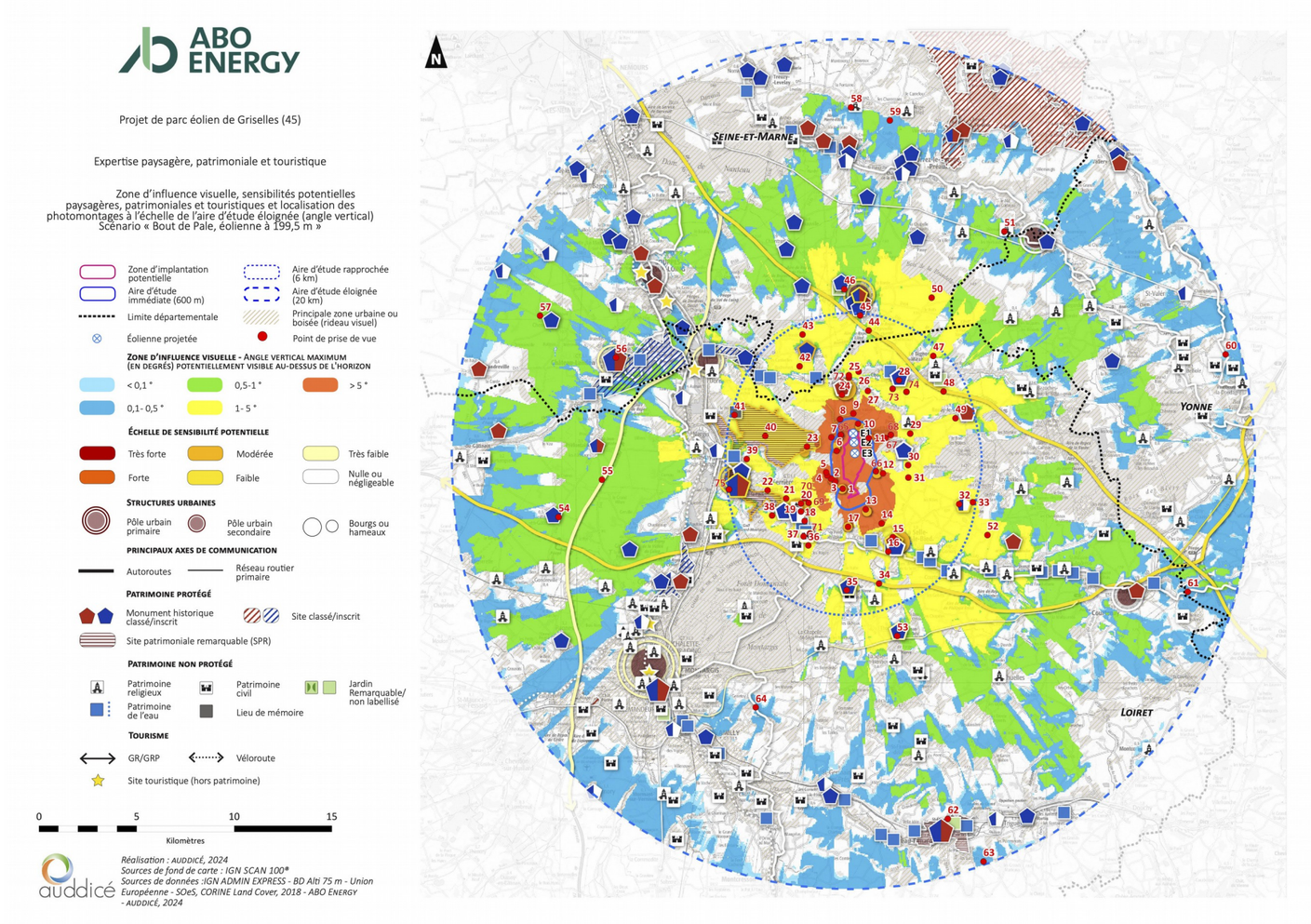


Illustration 148: Zone d'influence visuelle (angle vertical) et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Scenario 199,5 m bout de pale

Les cartes de l'étude intégrale permettent de localiser les photomontages.

Cf. Volet paysager (étude intégrale)
Carte 37. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, page 127
Carte 38. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, page 128

Coupes topographiques

Certains photomontages sont accompagnés de coupes topographiques. Ces éléments permettent une compréhension supplémentaire du relief et de son influence dans la perception du projet dans le paysage, la topographie pouvant masquer ou, au contraire, dévoiler les visibilités sur les éoliennes envisagées.

Huit coupes ont été réalisées pour le carnet de photomontages du projet du parc éolien de Griselles. Elles sont localisées sur la carte ci-contre (*extraite de la page 130 du volet paysager),* et consultables dans l'étude intégrale.

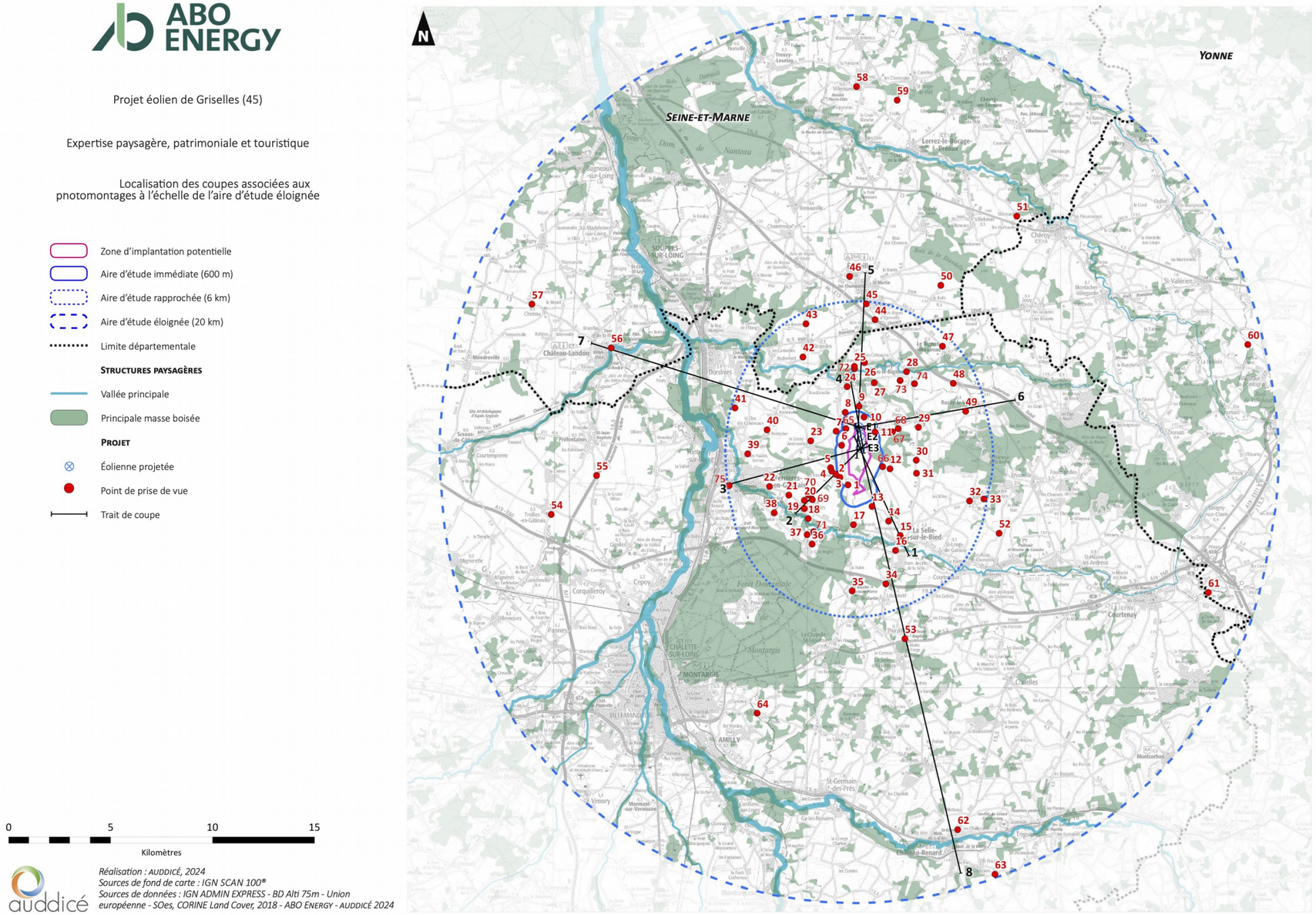


Illustration 149: Localisation des coupes associées aux photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Numéro	Titre	Aire d'étude	Paysage	Axe de découverte	Lieux de vie	Patrimoine	tourisme	Cumul éolien
1	Depuis le portail de Beaumarchais (Griselles)	Immédiate	X		X			
2	Depuis la sortie est des Fourneaux (Griselles)	Immédiate	X		X			
3	Depuis le hameau des Fourneaux (Griselles)	Rapprochée			X			
4	Depuis la route du chemin des Bœufs (Griselles)	Rapprochée	X		X			
5	Depuis l'entrée sud des Beaucerons (Griselles)	Rapprochée			X			
6	Depuis la Petite Ronce (Griselles)	Immédiate	X		X			
7	Depuis la D33, à proximité de la Grande Ronce (Griselles)	Rapprochée	X	X	X			
8	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Chevannes	Rapprochée	X				X	
9	Depuis le hameau du Vattier (Chevannes)	Rapprochée			X		X	
10	Depuis Blanche Forêt (Chevannes)	Immédiate	X		X			
11	Depuis la sortie ouest de la Merville (Pers-en-Gâtinais)	Immédiate	X		X			X
12	Depuis la ferme du Bois de Froville (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	X		X			
13	Depuis la Chaponnière (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	X		X			
14	Entre les Soupirons et la Grande Maison (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	X		X			
15	Depuis la sortie nord de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	X		X		X	
16	Depuis la D36, au sud de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	X	X	X	X	X	
17	Depuis les Renards (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	X		X			
18	Depuis Courvilaine (Griselles)	Rapprochée	X		X		X	
19	Depuis la lisière est de Griselles (D32)	Rapprochée	X	X	X			
20	Depuis la Martinière (Griselles)	Rapprochée	X		X			
21	Silhouette de Griselles depuis la D32	Rapprochée	X	X	X	X		
22	Depuis la lisière est de Ferrière-en-Gâtinais (D32)	Rapprochée	X	X	X	X		
23	Depuis le Grand Ambreville (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	X		X		X	
24	Depuis la sortie sud de Chevannes (D315)	Rapprochée			X			
25	Depuis les Bordes (Chevannes)	Rapprochée	X		X			
26	Depuis la route des Cottencins (Chevannes)	Rapprochée	X		X			
27	Depuis la vallée du ruisseau de Sainte-Rose	Rapprochée	X				X	

Numéro	Titre	Aire d'étude	Paysage	Axe de découverte	Lieux de vie	Patrimoine	tourisme	Cumul éolien
28	Depuis la sortie sud de Chevry-sous-le-Bignon (D146)	Rapprochée	X	X	X		X	
29	Depuis la sortie sud de Pers-en-Gâtinais (D146)	Rapprochée	X	X	X			
30	Depuis le hameau des Davaux (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée		X	X			
31	Depuis la D146, au sud des Davaux (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	X	X	X			X
32	Depuis la sortie ouest de Mérinville (D36)	Rapprochée	X		X	X		X
33	Silhouette de Mérinville depuis la D36	Rapprochée	X		X	X		
34	Depuis le franchissement de l'A19 par la D36	Rapprochée	X	X				
35	Depuis les abords de la Grande Pierre (MH, Mouzouer)	Rapprochée	X			X	X	
36	Depuis la sortie ouest de Bois-le-Roi (Griselles)	Rapprochée	X		X			
37	Depuis le portail du château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée			X	X	X	
38	Depuis Corbelins (Griselles)	Rapprochée	X		X		X	
39	Depuis les Hautes Vernes (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	X	X	X			
40	Depuis la D96, à proximité de Le Perrocher (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	X	X	X	X		
41	Depuis le mémorial américain du Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	X		X	X	X	
42	Depuis la D219, au sud de Bransles	Rapprochée	X	X				
43	Silhouette de Bransles depuis le nord	Rapprochée	X		X	X		
44	Depuis le franchissement de l'A6 par la D146	Rapprochée	X	X				
45	Depuis la sortie sud d'Égreville (D219)	Rapprochée		X	X			X
46	Depuis la frange sud du Coudray (Égreville)	Éloignée	X		X	X	X	
47	Silhouette du Bignon-Mirabeau depuis la D34	Rapprochée	X		X	X		
48	Depuis les abords de l'autoroute A6	Rapprochée	X	X				X
49	Depuis la sortie sud de Rozoy-le-Vieil (Le Château Vert)	Rapprochée	X		X			
50	Depuis l'itinéraire de petite randonnée d'Égreville	Éloignée	X		X		X	X
51	Depuis l'entrée du château de Villeniard (Vaux-sur-Lunain)	Éloignée	X		X	X	X	
52	Depuis les abords des Fays (Couternaux)	Éloignée	X		X			
53	Depuis les abords de l'église de Thorailles (MH)	Éloignée	X			X		
54	Depuis la sortie de Treilles-en-Gâtinais	Éloignée	X		X			
55	Depuis le franchissement de l'A77 par la D40	Éloignée	X	X				
56	Depuis les remparts de Château-Landon	Éloignée	X		X	X	X	

Numéro	Titre	Aire d'étude	Paysage	Axe de découverte	Lieux de vie	Patrimoine	tourisme	Cumul éolien
57	Depuis le château d'eau de Chenou (D7)	Éloignée	X		X			X
58	Depuis la frange sud de Villemaréchal	Éloignée	X				X	X
59	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Villemaréchal	Éloignée	X				X	
60	Depuis le GRP de l'Orvanne	Éloignée	X				X	
61	Depuis le GR 132, à l'entrée des Moriers (Piffonds)	Éloignée	X		X		X	
62	Depuis la lisière nord du SPR de Château-Renard	Éloignée	X		X		X	
63	Depuis l'accès à Courpin (Château-Renard)	Éloignée	X		X		X	
64	Depuis le GR 13, à proximité du Bois des Dames (Montargis)	Éloignée	X				X	
65	Depuis la Grande Ronce (Griselles, D315)	Immédiate	X		X			
66	Depuis la frange nord de la Grand-Cour (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	X		X			
67	Silhouette de la Merville depuis les abords de la Grande Roche	Rapprochée	X		X	X		
68	Depuis la Vallée Audouin (Pers-en-Gâtinais)	Rapprochée	X		X			
69	Depuis la sortie est de la Maison Rouge (Griselles, D315)	Rapprochée	X		X			
70	Depuis la Maison Rouge (Griselles)	Rapprochée	X		X		X	
71	Depuis le parvis du château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	X		X	X	X	
72	Depuis le bas des Bordes (Chevannes)	Rapprochée	X		X			
73	Depuis la frange des Rondiers (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	X		X			
74	Depuis Hurson (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	X		X			
75	Silhouette de Ferrières-en-Gâtinais depuis les Vignes de St-Lazare	Rapprochée			X	X		

Tableau 57: Localisation et thématiques des points de vue

6.4.2.2 Analyse des photomontages

Les 75 photomontages sont présentés en annexe 1 « Carnet de photomontages » du volet paysager. Seules quelques-unes des simulations visuelles sont présentées ici pour illustrer le paragraphe suivant.

Par ailleurs, les simulations visuelles étant présentées ici à titre illustratif, la dimension des images ne permet pas de restituer le réalisme. Pour cela également, se reporter à l'étude intégrale du volet paysager.

Cf. Volet paysager - Annexe 1 : Carnet de photomontages

6.4.3 Analyse thématique des impacts

Afin de faciliter la compréhension des impacts paysagers et patrimoniaux générés par le projet du parc éolien de Griselles, l'analyse est ici organisée par thématique. Pour chaque photomontage, l'évaluation de l'impact a été graduée sur une échelle de 6 niveaux allant de « très fort » à « nul ou négligeable ».

Nota : les impacts évalués sur les photomontages correspondent à l'impact sur le paysage, le patrimoine et les sites touristiques suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction découlant directement du choix final de l'implantation du projet et du modèle d'éolienne retenue. **Le niveau d'impact évalué correspond à l'impact global pour l'ensemble des thématiques analysées. En cas de différence importante, les différents niveaux d'impact sont signifiés.**

Pour prendre connaissance de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement paysagères et de leurs détails, le lecteur est invité à se référer aux paragraphes correspondants.

Cf. § 7.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine, p.269

6.4.3.1 Impacts sur le paysage

Numéro	Titre	Aire d'étude concernée	Impact
1	Depuis le portail de Beaumarchais (Griselles)	Immédiate	Nul
2	Depuis la sortie est des Fourneaux (Griselles)	Immédiate	Modéré
4	Depuis la route du chemin des Bœufs (Griselles)	Rapprochée	Modéré
6	Depuis la Petite Ronce (Griselles)	Immédiate	Fort
7	Depuis la D33, à proximité de la Grande Ronce (Griselles)	Rapprochée	Modéré
8	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Chevannes	Rapprochée	Modéré
10	Depuis Blanche Forêt (Chevannes)	Immédiate	Fort
11	Depuis la sortie ouest de la Merville (Pers-en-Gâtinais)	Immédiate	Fort
12	Depuis la ferme du Bois de Forville (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible
13	Depuis la Chaponnière (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible
14	Entre les Soupirons et la Grande Maison (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Très faible
15	Depuis la sortie nord de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Très faible
16	Depuis la D36, au sud de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Nul
17	Depuis les Renards (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible
18	Depuis Courvilaine (Griselles)	Rapprochée	Très faible
19	Depuis la lisière est de Griselles (D32)	Rapprochée	Faible
20	Depuis la Martinière (Griselles)	Rapprochée	Très faible
21	Silhouette de Griselles depuis la D32	Rapprochée	Faible
22	Depuis la lisière est de Ferrières-en-Gâtinais (D32)	Rapprochée	Faible
23	Depuis le Grand ambreville (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible
25	Depuis les Bordes (chevannes, D315)	Rapprochée	Faible
26	Depuis la route des Cottencins (Chevannes)	Rapprochée	Faible
27	Depuis la vallée du ruisseau de Sainte-Rose	Rapprochée	Faible
28	Depuis la sortie sud de Chevry-sous-le-Bignon (D146)	Rapprochée	Nul
29	Depuis la sortie sud de pers-en-Gâtinais (D146)	Rapprochée	Faible
31	Depuis la D146, au sud des Davaux (La Selle-sur-le-bied)	Rapprochée	Faible
32	Depuis la sortie ouest de Mérinville (D36)	Rapprochée	Très faible

Numéro	Titre	Aire d'étude concernée	Impact
33	Silhouette de Mérinville depuis la D36	Rapprochée	Très faible
34	Depuis le franchissement de l'A19 par la D36	Rapprochée	Nul
35	Depuis les abords de la Grande Pierre (MH, Louzouer)	Rapprochée	Nul
36	Depuis la sortie ouest de Bois-le-Roi (Griselles)	Rapprochée	Faible
38	Depuis Corbelins (Griselles)	Rapprochée	Négligeable
39	Depuis les Hautes Vernes (Ferrières-en-Gâtinais, D96)	Rapprochée	Très faible
40	Depuis la D96, à proximité du Perrocher (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible
41	Depuis le mémorial américain du Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible
42	Depuis la D219, au sud de Bransles	Rapprochée	Faible
43	Silhouette de Bransles depuis le nord	Rapprochée	Faible
44	Depuis le franchissement de l'A6 par la D146	Rapprochée	Très faible
45	Depuis la sortie sud d'Égreville (D219)	Rapprochée	Très faible
46	Depuis la frange sud du Coudray (Égreville)	Éloignée	Négligeable
47	Silhouette du Bignon-Mirabeau depuis la D34	Rapprochée	Très faible
48	Depuis les abords de l'autoroute A6	Rapprochée	Faible
49	Depuis la sortie sud de Rozoy-le-Vieil	Rapprochée	Très faible
50	Depuis l'itinéraire de petite randonnée d'Égreville	Éloignée	Négligeable
51	Depuis l'entrée du château de Villeniard (Vaux-sur-Lunain)	Éloignée	Nul
52	Depuis les abords des Fays (Courtemaux)	Éloignée	Très faible
53	Depuis les abords de l'église de Thorailles (MH)	Éloignée	Très faible
54	Depuis la sortie de Tireilles-en-Gâtinais	Éloignée	Négligeable
55	Depuis le franchissement de l'A77 par la D40	Éloignée	Négligeable
56	Depuis les remparts de Château-Landon	Éloignée	Nul
57	Depuis le château d'eau de Chenou (D7)	Éloignée	Négligeable
58	Depuis la frange sud de Villemaréchal	Éloignée	Négligeable
59	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Villemaréchal	Éloignée	Négligeable
60	Depuis le GRP de l'Orvanne	Éloignée	Nul
61	Depuis les GR 132, à l'entrée des Moriers (Piffonds)	Éloignée	Nul
62	Depuis la lisière nord du SPR de Château-renard	Éloignée	Nul
63	Depuis l'accès à Courpin (Château-Renard)	Éloignée	Négligeable
64	Depuis le GR 13, à proximité du bois des Dames (Montargis)	Éloignée	Négligeable
65	Depuis la Grande Ronce (Griselles, D315)	Immédiate	Modéré
66	Depuis la frange nord de la Grand-Cour (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modéré
67	Silhouette de la Merville depuis les abords de la Grande Roche	Rapprochée	Modéré
68	Depuis la Vallée Audouin (Pers-en-Gâtinais)	Rapprochée	Modéré
69	Depuis la sortie est de la Maison Rouge (Griselles, D315)	Rapprochée	Faible
70	Depuis la Maison Rouge (Griselles)	Rapprochée	Faible
71	Depuis le parvis du château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	Nul
72	Depuis le bas des Bordes (Chevannes)	Rapprochée	Nul
73	Depuis la frange des Rondiers (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible
74	Depuis Hurson (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible
75	Silhouette de Ferrières-en-Gâtinais depuis les Vignes de St-Lazare	Rapprochée	Faible

Tableau 58: Impacts sur le paysage

Le projet du parc éolien de Griselles est implanté sur le plateau, dans les paysages semi-fermés du Gâtinais de l'Est. Les caractéristiques du paysage et du projet, notamment son envergure (199,5 m en bout de pale), conduisent à des perceptions lointaines et régulières du projet, y compris de l'aire d'étude éloignée.

Les impacts du projet les plus importants (trois impacts forts et neuf impacts modérés) sont rassemblés à proximité immédiate (un périmètre d'environ 2,5 km), dans la clairière agricole accueillant les éoliennes. Au-delà, les masques boisés, la topographie, les différents éléments présents dans les plans intermédiaires et la distance nuancent les perceptions. Les niveaux d'impact varient alors de faible à nul. **Les perceptions depuis les vallées, notamment depuis la Cléry et le Betz, sont peu importantes, préservant ces paysages qualitatifs.**

La carte suivante indique les principaux secteurs présentant des visibilités vers le projet, avec le niveau d'impact correspondant (selon l'analyse des photomontages). Elle suit la même graduation colorimétrique que l'ensemble de l'étude. Cette cartographie est cependant générale et synthétique, et ne saurait montrer l'ensemble des visibilités dans le détail.



Photomontage 6 – Depuis la Petite Ronce (Griselles)



Photomontage 10 – Depuis Blanche Forêt (Chevannes)



Photomontage 65 – Depuis la Grande Ronce (Griselles, D315)



Photomontage 66 – Depuis la frange nord de la Grand-Cour (La Selle-sur-le-Bied)

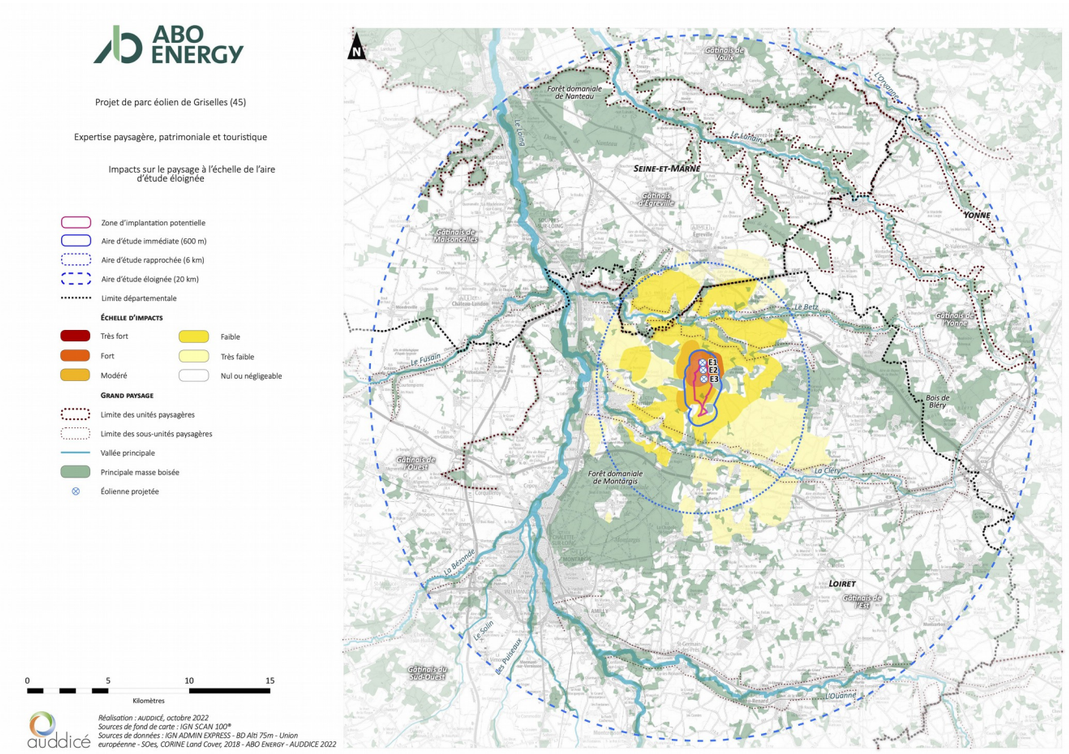


Illustration 150: Impacts sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

6.4.3.2 Impacts sur les principaux axes de découverte

Numéro	Titre	Aire d'étude concernée	Impact
7	Depuis la D33, à proximité de la Grande Ronce (Griselles)	Rapprochée	Modéré
16	Depuis la D36, au sud de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Nul
19	Depuis la lisière est de Griselles (D32)	Rapprochée	Faible
21	Silhouette de Griselles depuis la D32	Rapprochée	Faible
22	Depuis la lisière est de Ferrières-en-Gâtinais (D32)	Rapprochée	Faible
28	Depuis la sortie sud de Chevry-sous-le-Bignon (D146)	Rapprochée	Nul
29	Depuis la sortie sud de pers-en-Gâtinais (D146)	Rapprochée	Faible
30	Depuis le hameau des Davaux (La Selle-sur-le-Bied, D146)	Rapprochée	Faible
31	Depuis la D146, au sud des Davaux (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible
34	Depuis le franchissement de l'A19 par la D36	Rapprochée	Nul
39	Depuis les Hautes Vernes (Ferrières-en-Gâtinais, D96)	Rapprochée	Très faible
40	Depuis la D96, à proximité du Perrocher (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible
42	Depuis la D219, au sud de Bransles	Rapprochée	Faible
44	Depuis le franchissement de l'A6 par la D146	Rapprochée	Très faible
45	Depuis la sortie sud d'Égreville (D219)	Rapprochée	Très faible
48	Depuis les abords de l'autoroute A6	Rapprochée	Faible
55	Depuis le franchissement de l'A77 par la D40	Éloignée	Négligeable

Tableau 59: Impacts sur les principaux axes de découverte

L'analyse des impacts sur les voies de communication s'est concentrée sur les axes identifiés comme permettant la découverte du projet du parc éolien de Griselles, à savoir la D33, la D32, la D146/36 et la D96/219, ainsi que les autoroutes A19, A6 et A77.

Compte-tenu de la nature semi-ouverte des paysages traversés, les perceptions du projet depuis les principaux axes de découverte sont régulières mais peu importantes, nuancées par les filtres visuels présents dans les plans intermédiaires. **Un seul impact de niveau modéré est relevé sur une séquence de la D33, à proximité immédiate des éoliennes projetées (moins de 2,5 km). Au-delà, les niveaux d'impact varient de faible à nul.**

La carte p.228 indique les séquences de principaux axes présentant des visibilités vers le projet, avec le niveau d'impact correspondant (selon l'analyse des photomontages). Elle suit la même graduation colorimétrique que l'ensemble de l'étude. Cette cartographie est cependant générale et synthétique, et ne saurait montrer l'ensemble des visibilités dans le détail.

Cf. Illustration 151: Impacts sur les principaux axes de découverte et lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.228



Photomontage 7 – Depuis la D33, à proximité de la Grande Ronce (Griselles)



Photomontage 19 – Depuis la lisière est de Griselles (D32)

6.4.3.3 Impacts sur les principaux lieux de vie

Numéro	Titre	Aire d'étude concernée	Impact
1	Depuis le portail de Beaumarchais (Griselles)	Immédiate	Nul
2	Depuis la sortie est des Fourneaux (Griselles)	Immédiate	Modéré
3	Depuis le hameau des Fourneaux (Griselles)	Rapprochée	Faible
4	Depuis la route du chemin des Bœufs (Griselles)	Rapprochée	Modéré
5	Depuis l'entrée sud des Beaucerons (Griselles)	Rapprochée	Très faible
6	Depuis la Petite Ronce (Griselles)	Immédiate	Fort
7	Depuis la D33, à proximité de la Grande Ronce (Griselles)	Rapprochée	Modéré
9	Depuis le hameau des Vattiers (Chevannes)	Rapprochée	Négligeable
10	Depuis Blanche Forêt (Chevannes)	Immédiate	Fort
11	Depuis la sortie ouest de la Merville (Pers-en-Gâtinais)	Immédiate	Fort
12	Depuis la ferme du Bois de Forville (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modéré
13	Depuis la Chaponnière (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible
14	Entre les Soupirons et la Grande Maison (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Très faible
15	Depuis la sortie nord de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Très faible
16	Depuis la D36, au sud de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Nul
17	Depuis les Renards (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible
18	Depuis Courvilaine (Griselles)	Rapprochée	Très faible
19	Depuis la lisière est de Griselles (D32)	Rapprochée	Faible
20	Depuis la Martinière (Griselles)	Rapprochée	Très faible
21	Silhouette de Griselles depuis la D32	Rapprochée	Faible
22	Depuis la lisière est de Ferrières-en-Gâtinais (D32)	Rapprochée	Faible
23	Depuis le Grand ambreville (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible
24	Depuis la sortie sud de Chevannes (D315)	Rapprochée	Très faible
25	Depuis les Bordes (chevannes, D315)	Rapprochée	Faible
26	Depuis la route des Cottencins (Chevannes)	Rapprochée	Faible
28	Depuis la sortie sud de Chevry-sous-le-Bignon (D146)	Rapprochée	Nul
29	Depuis la sortie sud de Pers-en-Gâtinais (D146)	Rapprochée	Faible
30	Depuis le hameau des Davaux (La Selle-sur-le-Bied, D146)	Rapprochée	Faible
31	Depuis la D146, au sud des Davaux (La Selle-sur-le-bied)	Rapprochée	Faible
32	Depuis la sortie ouest de Mérinville (D36)	Rapprochée	Très faible
33	Silhouette de Mérinville depuis la D36	Rapprochée	Très faible
36	Depuis la sortie ouest de Bois-le-Roi (Griselles)	Rapprochée	Faible
37	Depuis le portail du château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	Négligeable
38	Depuis Corbelins (Griselles)	Rapprochée	Négligeable
39	Depuis les Hautes Vernes (Ferrières-en-Gâtinais, D96)	Rapprochée	Très faible
40	Depuis la D96, à proximité du Perrocher (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible
41	Depuis le mémorial américain du Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible
43	Silhouette de Bransles depuis le nord	Rapprochée	Faible
45	Depuis la sortie sud d'Égreville (D219)	Rapprochée	Très faible
46	Depuis la frange sud du Coudray (Égreville)	Éloignée	Négligeable
47	Silhouette du Bignon-Mirabeau depuis la D34	Rapprochée	Très faible
49	Depuis la sortie sud de Rozoy-le-Vieil	Rapprochée	Très faible
50	Depuis l'itinéraire de petite randonnée d'Égreville	Éloignée	Négligeable
51	Depuis l'entrée du château de Villeniard (Vaux-sur-Lunain)	Éloignée	Nul
52	Depuis les abords des Fays (Courtemaux)	Éloignée	Très faible
54	Depuis la sortie de Tireilles-en-Gâtinais	Éloignée	Négligeable
56	Depuis les remparts de Château-Landon	Éloignée	Nul
57	Depuis le château d'eau de Chenou (D7)	Éloignée	Négligeable
61	Depuis les GR 132, à l'entrée des Moriers (Piffonds)	Éloignée	Nul
62	Depuis la lisière nord du SPR de Château-renard	Éloignée	Nul
63	Depuis l'accès à Courpin (Château-Renard)	Éloignée	Négligeable
65	Depuis la Grande Ronce (Griselles, D315)	Immédiate	Modéré
66	Depuis la frange nord de la Grand-Cour (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modéré
67	Silhouette de la Merville depuis les abords de la Grande Roche	Rapprochée	Modéré
68	Depuis la Vallée Audouin (Pers-en-Gâtinais)	Rapprochée	Modéré

Numéro	Titre	Aire d'étude concernée	Impact
69	Depuis la sortie est de la Maison Rouge (Griselles, D315)	Rapprochée	Faible
70	Depuis la Maison Rouge (Griselles)	Rapprochée	Faible
71	Depuis le parvis du château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	Nul
72	Depuis le bas des Bordes (Chevannes)	Rapprochée	Nul
73	Depuis la frange des Rondiers (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible
74	Depuis Hurson (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible
75	Silhouette de Ferrières-en-Gâtinais depuis les Vignes de St-Lazare	Rapprochée	Faible

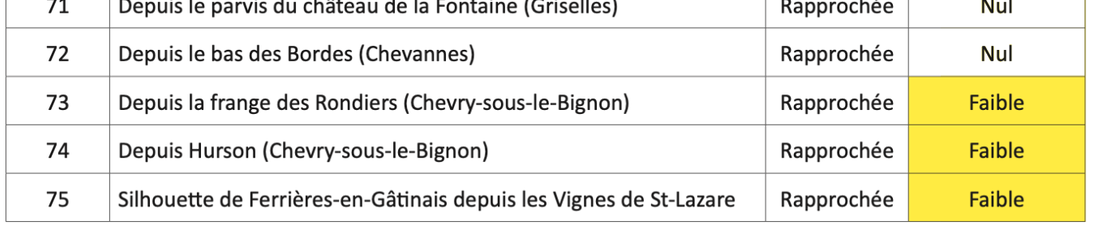
Tableau 60: Impacts sur les principaux lieux de vie

Les principales interactions visuelles avec le projet du parc éolien de Griselles se font avec les lieux de vie situés dans la clairière agricole accueillant les éoliennes.

Ainsi, trois impacts de niveau fort (la Petite Ronce, Blanche Forêt et la Merville) et huit impacts de niveau modéré (Fourneaux, les Beaucerons, la Grande Ronce, la Grand-Cour) sont relevés. Tous rassemblés à moins de 2,5 km du projet, ils consistent principalement en des visibilités franches du projet, accompagnées d'effets de surplomb et de modifications notables des rapports d'échelle du paysage. **Les visibilités depuis l'intérieur des Fourneaux sont en grande partie masquées ou filtrées par les éléments du bâti et la végétation. Par ailleurs, certains des lieux de vie les plus proches ne présentent pas d'interaction visuelle notable (Beaumarchais, les Vattiers).**

Au-delà des 2,5 km, les interactions visuelles entre le projet et les lieux de vie engendrent des impacts de niveau faible à nul. La silhouette remarquable de La Selle-sur-le-Bied ne présente pas de covisibilité avec les éoliennes projetées.

La carte suivante indique les principaux lieux de vie présentant des visibilités vers le projet, avec le niveau d'impact correspondant (selon l'analyse des photomontages). Elle suit la même graduation colorimétrique que l'ensemble de l'étude. Cette cartographie est cependant générale et synthétique, et ne saurait montrer l'ensemble des visibilités dans le détail.



Photomontage 2 – Depuis la sortie est des Fourneaux (Griselles)

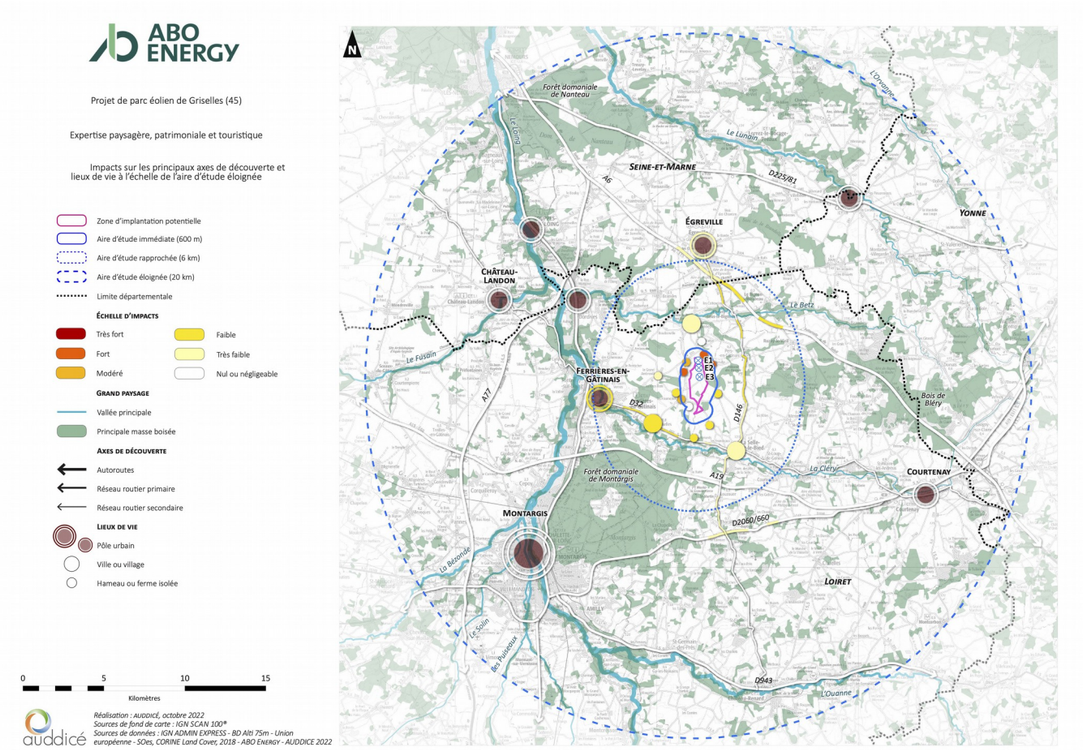


Illustration 151: Impacts sur les principaux axes de découverte et lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Photomontage 4 – Depuis la route du chemin des Bœufs (Griselles)



Photomontage 11 – Depuis la sortie ouest de la Merville (Pers-en-Gâtinais)

6.4.3.4 Impacts sur le patrimoine et le tourisme

Numéro	Titre	Aire d'étude concernée	Impact
8	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Chevannes	Rapprochée	Modéré
9	Depuis le hameau des Vattiers (Chevannes)	Rapprochée	Négligeable
15	Depuis la sortie nord de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Très faible
16	Depuis la D36, au sud de La Selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Nul
18	Depuis Courvilaine (Griselles)	Rapprochée	Très faible
21	Silhouette de Griselles depuis la D32	Rapprochée	Faible
22	Depuis la lisière est de Ferrières-en-Gâtinais (D32)	Rapprochée	Faible
23	Depuis le Grand Ambreville (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible
27	Depuis la vallée du ruisseau de Sainte-Rose	Rapprochée	Faible
28	Depuis la sortie sud de Chevry-sous-le-Bignon (D146)	Rapprochée	Nul
32	Depuis la sortie ouest de Mérinville (D36)	Rapprochée	Très faible
33	Silhouette de Mérinville depuis la D36	Rapprochée	Très faible
35	Depuis les abords de la Grande Pierre (MH, Louzouer)	Rapprochée	Nul
37	Depuis le portail du château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	Négligeable
38	Depuis Corbelins (Griselles)	Rapprochée	Négligeable
40	Depuis la D96, à proximité du Perrocher (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible
41	Depuis le mémorial américain du Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible
43	Silhouette de Bransles depuis le nord	Rapprochée	Faible
46	Depuis la frange sud du Coudray (Égreville)	Éloignée	Négligeable
47	Silhouette du Bignon-Mirabeau depuis la D34	Rapprochée	Très faible
50	Depuis l'itinéraire de petite randonnée d'Égreville	Éloignée	Négligeable
51	Depuis l'entrée du château de Villeniard (Vaux-sur-Lunain)	Éloignée	Nul
53	Depuis les abords de l'église de Thorailles (MH)	Éloignée	Très faible
56	Depuis les remparts de Château-Landon	Éloignée	Nul
58	Depuis la frange sud de Villemaréchal	Éloignée	Négligeable
59	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Villemaréchal	Éloignée	Négligeable
60	Depuis le GRP de l'Orvanne	Éloignée	Nul
61	Depuis les GR 132, à l'entrée des Moriers (Piffonds)	Éloignée	Nul
62	Depuis la lisière nord du SPR de Château-renard	Éloignée	Nul
63	Depuis l'accès à Courpin (Château-Renard)	Éloignée	Négligeable
64	Depuis le GR 13, à proximité du bois des Dames (Montargis)	Éloignée	Négligeable
67	Silhouette de la Merville depuis les abords de la Grande Roche	Rapprochée	Modéré
70	Depuis la Maison Rouge (Griselles)	Rapprochée	Faible
71	Depuis le parvis du château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	Nul
75	Silhouette de Ferrières-en-Gâtinais depuis les Vignes de St-Lazare	Rapprochée	Faible

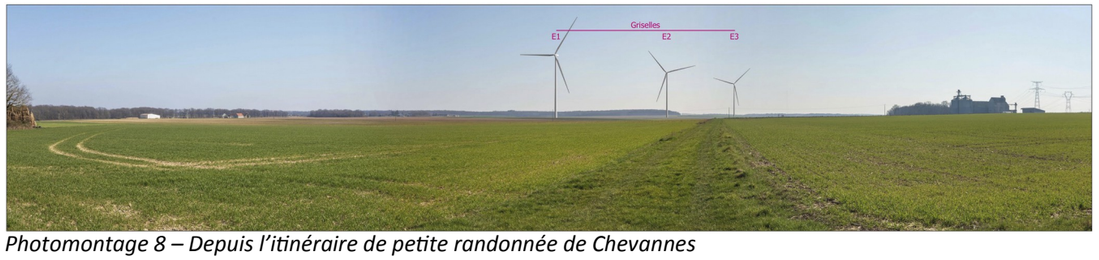
Tableau 61: Impacts sur le patrimoine et le tourisme

Le caractère semi-fermé des paysages et les caractéristiques d'implantation des éléments du patrimoine nuancent les interactions visuelles avec le projet du parc éolien de Griselles. Plusieurs visibilités ou covisibilités indirectes sont relevées, mais leur importance est limitée par la distance ou la présence d'éléments verticaux intercalaires. **Pour le patrimoine, les impacts du projet sont globalement peu importants. La silhouette remarquable de La Selle-sur-le-Bied et le belvédère de Château-Landon ne sont pas impactés par le projet.**

Les itinéraires de randonnée alternent entre les paysages fermés (vallées, boisements) et ceux ouverts (clairières agricoles sur le plateau. Les éoliennes projetées sont ainsi perceptibles depuis plusieurs séquences, y compris dans l'aire d'étude éloignée. Cependant, **les impacts sont globalement peu importants, à l'exception d'une séquence du petit itinéraire de randonnée de Chevannes, passant à proximité immédiate du projet (environ 1 km) et la Grande Roche, un menhir non protégé au milieu des champs (environ 1,5 km). Ces impacts ponctuels, de niveau modéré, sont principalement suscités par des modifications notables des rapports d'échelle du paysage.**

La carte suivante indique les éléments patrimoniaux et touristiques présentant des visibilités vers le projet, avec le niveau d'impact correspondant (selon l'analyse des photomontages). Elle suit la même graduation colorimétrique que l'ensemble de l'étude. Cette cartographie est cependant générale et synthétique, et ne saurait montrer l'ensemble des visibilités dans le détail.

Cf. Illustration 152: Impacts sur le patrimoine et le tourisme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, page suivante



Photomontage 8 – Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Chevannes



Photomontage 21 – Silhouette de Griselles depuis la D32



Photomontage 67 – Silhouette de la Merville depuis les abords de la Grande Roche

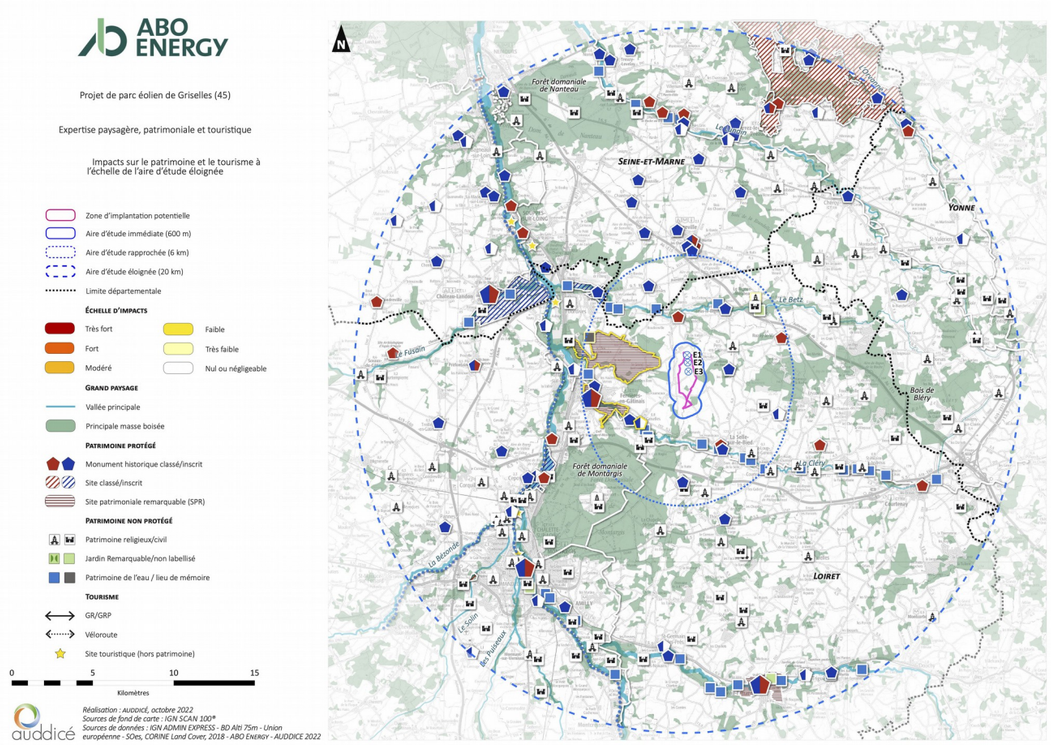


Illustration 152: Impacts sur le patrimoine et le tourisme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

6.4.3.5 Impacts sur les effets du cumul éolien

Numéro	Titre	Aire d'étude concernée	Impact
11	Depuis la sortie ouest de la Merville (Pers-en-Gâtinais)	Immédiate	Très faible
31	Depuis la D146, au sud des Davaux (La selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Négligeable
32	Depuis la sortie ouest de Mérinville (D36)	Rapprochée	Négligeable
45	Depuis la sortie sud d'Égreville (D219)	Rapprochée	Négligeable
48	Depuis les abords de l'autoroute A6	Rapprochée	Très faible
50	Depuis l'itinéraire de petite randonnée d'Égreville	Éloignée	Négligeable
57	Depuis le château de Chenou (D7)	Éloignée	Négligeable
58	Depuis la frange sud de Villemaréchal	Éloignée	Négligeable

Tableau 62: Impacts sur le cumul éolien

Le contexte éolien est peu important et concentré à l'ouest du site du projet, à plus de 15 km. Les éoliennes sont rarement perceptibles de manière notable dans le paysage. Ainsi, seuls huit photomontages (sur 75) illustrent les impacts du projet sur les effets du cumul éolien.

Le projet du parc éolien de Griselles est situé à l'écart des parcs éoliens existants et en instruction. Les interactions visuelles sont peu nombreuses, compte tenu de la distance et des masques visuels réguliers. **Les impacts sont principalement négligeables. L'absence de covisibilités entre les parcs éoliens préserve des effets de mitage du paysage par le motif éolien.**

Compte-tenu du contexte éolien peu développé, l'analyse des impacts sur les effets du cumul éolien est complétée par une étude d'encerclement et de saturation visuelle sur 2 lieux de vie, compris entre le projet de Griselles et les projets en instruction des Genévriers.

Cf. § 6.4.4 Étude d'encerclement et de saturation visuelle, p.232

6.4.3.6 Impacts du balisage lumineux

Le balisage des éoliennes est actuellement défini par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, entré en vigueur au 1er février 2019, consolidé au 15 juin 2020 et modifié au 29 mars 2022.

Les éoliennes choisies pour le projet seront conformes à cet arrêté.

Cf. § 6.3.2.6 Environnement lumineux, p.202

La manière de percevoir l'éclairage diurne et nocturne dépend des conditions météorologiques : le balisage ne sera donc pas visible tout au long de l'année depuis les alentours. Lorsque l'atmosphère est particulièrement nuageuse ou brumeuse, l'éclairage est vite atténué pour n'être plus perceptible qu'aux abords immédiats du parc éolien qui en est équipé. Au contraire, lorsque l'atmosphère est claire et dégagée, les feux de balisage nocturne peuvent être visibles sur plusieurs kilomètres, voire plusieurs dizaines de kilomètres à la ronde. Naturellement, entre ces deux situations extrêmes, il existe un grand nombre de nuances.

En journée, l'intensité lumineuse des feux employés se confond avec la lumière du jour. Le contraste entre la lumière naturelle (luminosité moyenne ou forte) et celle issue du balisage est faible. En pleine journée, cela n'entraîne pas de gêne notable ; cependant cette dernière peut être perceptible lorsque le jour diminue et que l'obscurité s'installe (fin de journée et soirée notamment avec une luminosité devenant plus faible).

La nuit (absence ou quasi absence de luminosité), bien que les éoliennes ne soient pas visibles directement, leur présence est soulignée par les éclats lumineux du balisage réglementaire. Les lumières clignotantes sont alors distinctement perceptibles, en particulier dans les campagnes où elles apparaissent généralement comme des sources lumineuses s'ajoutant aux halos lumineux produits par l'éclairage des villes et des villages.

Le projet du parc éolien de Griselles s'inscrit dans un paysage de gâtine semi-ouvert, où la présence éolienne est rare et lointaine. Les éoliennes projetées sont implantées en plein champ, dans une clairière agricole. Leur balisage nocturne sera visible régulièrement dans le paysage, à proximité immédiate mais aussi sur de plus longues distances. Les inflexions de la topographie, les filtres végétaux et bâtis, et l'éloignement nuancent ces perceptions. **L'impact du balisage lumineux du projet de parc éolien de Griselles varie de fort à nul en fonction de la distance et des caractéristiques paysagères.**

Le balisage lumineux a donc un impact nocturne principalement sur les lieux de vie, et dans une moindre mesure sur les axes routiers. Il est faible la journée, mais généralement modéré à fort la nuit. On peut considérer que cet impact nocturne peut également être ressenti au regard du grand paysage, mais l'observation d'une vue dégagée se fait plutôt de jour.

6.4.3.7 Impacts du chantier

L'impact du chantier de construction du parc sur le paysage consiste principalement en une modification rapide des espaces perçus par les riverains et par les usagers en transit qui empruntent les voies de communication.

Tous les éléments d'un chantier en cours sont visibles dans le paysage agricole. La présence de haies bocagères permet une filtration partielle de ces perceptions :

- Aménagement d'une zone de chantier avec ses lieux de vies temporaires ;
- Intervention et rotations d'engins de travaux publics ;
- Mouvements de terres et stockages à proximité des emplacements prévus ;
- Grues de levage...

■ Les travaux préparatoires au sol sont essentiellement visibles aux abords du chantier

Les travaux préparatoires (raccordement électrique, aménagement des chemins d'accès, construction des fondations) ne sont perçus qu'à proximité du chantier, soit approximativement à une distance d'un kilomètre. A ce stade, la transformation du grand paysage n'a pas encore eu lieu car ce sont des aménagements qui surviennent au niveau du sol. Il faut se tenir à proximité pour constater leur présence.

■ Le stade de montage des éoliennes marque l'évolution du paysage de manière rapide

C'est au moment de l'assemblage des éoliennes que l'impact est le plus important. Si les travaux préparatoires évoqués précédemment prennent quelques mois, la construction et l'élévation des machines ne prend que quelques semaines (une éolienne peut être assemblée en 3 jours si l'avancement du chantier et les conditions météorologiques sont favorables).

À ce stade, la transformation du paysage est rapide et devient perceptible sur des distances importantes. Les éoliennes sont statiques et déjà équipées du balisage lumineux réglementaire.

■ Les tests et la mise en exploitation du parc qui achèvent la phase de construction

Ces deux dernières étapes de la phase de chantier entraînent la mise en mouvement des éoliennes qui étaient restées immobiles lors de l'assemblage. Elles parachèvent les travaux et caractérisent la nouvelle dimension énergétique du site au regard du paysage.

L'impact du chantier sur les lieux de vie et les axes routiers est faible jusqu'à l'érection des éoliennes (phase d'exploitation).

6.4.4 Étude d'encerclement et de saturation visuelle

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020) considère qu'il y a saturation visuelle lorsque « *la présence de l'éolien s'impose dans tous les champs de vision* ». Il s'agit d'un phénomène généralement graduel, dont l'effet d'encerclement constitue les prémices.

La Région Centre-Val de Loire a élaboré en 2014 une « Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage – Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens »[66]. L'évaluation sur cartes des risques de saturation visuelle du grand paysage, y est abordée à travers trois indices :

- L'occupation de l'horizon ;
- La densité des horizons occupés ;
- L'espace de respiration.

La saturation visuelle du grand paysage est avérée quand les seuils d'alerte pour au moins deux indices sont approchés ou dépassés. Il y a risque de saturation quand un des indices est dépassé.

Le terme de saturation du paysage indique que l'on a atteint un degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans un paysage devient trop prégnante pour les habitants du lieu de vie étudié.

Compte-tenu du contexte éolien peu développé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, deux lieux de vie ont été retenus pour l'étude d'encerclement et de saturation visuelle : Fontenay-sur-Loing et Nargis. Ils sont représentatifs des bourgs et hameaux situés entre le site du projet et les projets en instruction des Genévriers.

L'analyse de l'évolution des effets d'encerclement et de saturation visuelle suite à l'insertion du projet de Griselles est présentée en détail dans l'étude intégrale.

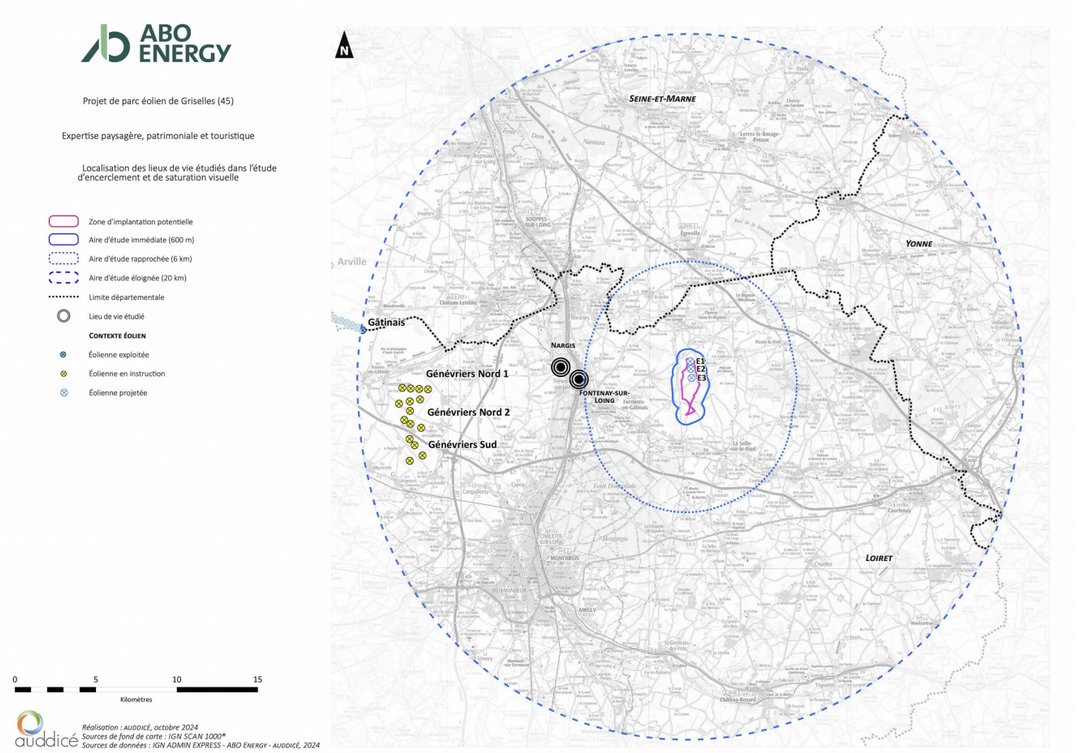


Illustration 153: Localisation des lieux de vie étudiés dans l'étude d'encerclement et de saturation visuelle

66 Reprise depuis dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, lors de son actualisation en 2016.

Synthèse de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle

SYNTHÈSE		SOMME DES ANGLES INTERCEPTÉS ENTRE 0 ET 5 KM	ANGLE ENGENDRÉ PAR LE PROJET	SOMME DES ANGLES INTERCEPTÉS ENTRE 5 ET 10 KM	ANGLE ENGENDRÉ PAR LE PROJET	**INDICE D'OCCUPATION DES HORIZONS** (< 120°)	NOMBRE D'ÉOLIENNES ENTRE 0 ET 5 KM	NOMBRE D'ÉOLIENNES ENTRE 5 ET 10 KM	**INDICE DE DENSITÉ SUR LES HORIZONS OCCUPÉS** (< 0,1)	**ESPACE DE RESPIRATION** (> 160°)	**IMPACT DU PROJET SUR LES EFFETS D'ENCERCLEMENT ET DE SATURATION VISUELLE**
FONTENAY-SUR-LOING	Sans le projet	0 °	+ 0 °	23 °	+ 9 °	23 °	0	15	0,00	337 °	Très faible
	Avec le projet	0 °		32 °		32 °	0	18	0,00	170 °	
NARGIS	Sans le projet	0 °	+ 0 °	26 °	+ 8 °	26 °	0	15	0,00	334 °	Très faible
	Avec le projet	0 °		34 °		34 °	0	18	0,00	182 °	

Tableau 63: Synthèse de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle

Le projet du parc éolien de Griselles s'inscrit dans un territoire où la présence éolienne n'est pas développée. Seul l'ensemble des projets des Genévriers est relevé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Aucun risque de saturation visuelle ou d'encerclement n'est relevé.

Le projet s'insère dans un angle maîtrisé situé à l'opposé des parcs des Genévriers. Cette disposition conduit à une légère extension des horizons occupés (+ 8 à 9 °) et à un découpage des espaces de respiration, qui restent cependant supérieurs au minimum recommandé.

L'impact général du projet sur les effets d'encerclement et de saturation visuelle est très faible. La composition des paysages et l'éloignement du projet par rapport à Fontenay-sur-Loing ou Nargis le laissent peu perceptible et devrait donner l'impression d'un espace de respiration intact.

6.5 Cas du raccordement externe : estimation du niveau d'incidence sur les milieux physique, naturel, humain et paysager

Le principe de raccordement du futur parc éolien, au réseau électrique est expliqué dans le paragraphe suivant :

Cf. Chapitre 5. Présentation du projet
§ 5.1.2.5 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe, p.159
Cf. Carte : Situation du projet et du raccordement électrique externe (Source : ABO Energy), p.162

La CPENR de Griselles est responsable du raccordement des éoliennes aux postes de livraison (PDL), tandis qu'ENEDIS, le gestionnaire de réseau électrique national, est responsable du raccordement entre le poste de livraison et le poste source.

A ce stade du projet, le raccordement externe est envisagé sur le poste source des COLUMEAUX, sur la commune de Fontenay-sur-Loing, situé à une distance d'environ 7,5 km du projet éolien de Griselles.

Le raccordement externe se fera en souterrain le long des voies de circulation et empruntera autant que possible les réseaux existants.

Il n'est susceptible de générer des impacts potentiels qu'en phase de chantier.

Impacts du projet de raccordement externe sur le milieu physique

Les impacts sur le milieu physique peuvent potentiellement concerner la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux.

Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillées pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique.

L'hypothèse du raccordement prenant la forme d'un réseau enterré et utilisant les infrastructures existantes, aucun impact n'est attendu.

Le tracé n'étant pas définitif, il conviendra de veiller à ne pas bouleverser la nature du sol.

Pour rappel, ENEDIS sera responsable de la prise en compte des impacts et des mesures associées.

Impacts du projet de raccordement externe sur le milieu naturel

Pour rappel, les câbles électriques seront enfouis en accotement de la voirie existante.

Ces travaux représentent une emprise limitée au niveau de l'accotement. Les tranchées sont rebouchées immédiatement après la pose des câbles avec les terres excavées, sans apport de terres extérieures.



Illustration 154: Photographies d'illustration de travaux de réalisation d'une tranchée en bord de route

(Source : ELEC-ENR)

L'impact sur le milieu naturel est jugé négligeable au regard du caractère anthropisé des milieux potentiellement concernés et des secteurs urbanisés déjà perturbés (abords de routes). Les espèces faunistiques présentes dans le secteur sont déjà accoutumées à un entretien régulier des accotements de voiries ainsi qu'aux nuisances que ces routes peuvent engendrer (bruit, pollution, etc.).

En outre, le tracé ne traverse pas de zone à enjeu.

Enfin, l'expérience démontre une reprise rapide de la végétation, généralement de l'ordre de quelques semaines seulement.

Impacts du projet de raccordement externe sur le milieu humain

Concernant le milieu humain, le tracé suit les infrastructures et évite au maximum les zones habitées.

A proximité des habitations, les impacts de la phase chantier pourront potentiellement être moyens à forts, liés au bruits des travaux, aux gaz d'échappement et aux émissions de poussière. Ils seront néanmoins limités dans le temps à quelques jours au droit des habitations potentiellement concernées.

En phase d'exploitation, s'agissant d'une ligne souterraines, le risque sanitaire lié aux champs magnétiques est considéré comme négligeable.

Des servitudes seront établies sur l'intégralité du tracé de raccordement par les services d'ENEDIS.

Impacts du projet de raccordement externe sur le paysage et le patrimoine

Le raccordement étant souterrain, aucun impact n'est attendu sur le paysage et le patrimoine.

CHAPITRE 7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RÉSIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

7.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement physique

7.1.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Terre

7.1.1.1 Mesures en phase de chantier

*Evitement (MP-**E1**) : Etude géotechnique*

Une étude géotechnique comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit des sites d'implantation a été effectuée afin de déterminer l'importance des fondations. Les forages ont ensuite été rebouchés avec des matériaux inertes.

Cette étude doit préciser la stabilité du sol, les caractéristiques géotechniques du sous-sol, la présence ou non d'un aquifère superficiel, et vérifier l'absence de cavités afin de proposer un dimensionnement des fondations adapté.

Des études géotechniques ont été réalisées par le bureau d'étude Antea Group :

- Etude géotechnique préalable – Phase Etude de site (mission G1 – ES), janvier 2023 avec mise à jour en avril 2024 ;
- Rapport de synthèse - Etude microgravimétrique avec recherche d'anomalie : version A en mars 2024, actualisée en avril 2024 (version B).

  Les résultats de cette étude ont permis d'établir un programme de sondages de contrôle implantés au droit des principales anomalies repérées. Ces sondages de contrôle ont été réalisés du 24 au 30 juillet 2024. Les coupes et l'analyse des résultats ont été ajoutés dans la version C du rapport (septembre 2024).

Ces études sont présentées dans le document des annexes. Seules sont présentées ici leur « fiche synthétique et conclusion ».

■ Extrait de la « Fiche synthétique et conclusions » de l'étude géotechnique préalable

(Source : Antea Group)

A ce stade de l'étude, et selon la typologie d'éolienne, les fondations des futures machines devraient reposer sur un horizon homogène et de bonne qualité. Compte tenu des données bibliographiques et des données recueillies lors de la visite (présence de zone de stagnation vers le chemin d'accès indiquant une mauvaise infiltration des eaux au regard de la nature des terrains) et l'absence de données mécaniques des sols en place, un mode de fondation superficielle simple « avec eau » pourrait être envisagé sous réserve des données des caractéristiques mécaniques des terrains superficiels en place (formation argileuse/marneuse à silex), de la typologie des machines et leurs descentes de charges ou éventuellement la présence d'incertitudes suite aux missions ultérieures qui pourront conduire à des adaptations des fondations.

Antea Groupe rappelle que l'étude réalisée correspond à une étude géotechnique de type G1 ES, au sens de la norme NF P 94-500 de novembre 2013 définissant les missions d'ingénierie géotechnique (Annexe I). Conformément à l'esprit de cette norme, qui est de réduire étape par étape les risques liés au sol et définir un programme d'investigations nécessaires, des études géotechniques de conception phase d'avant-projet et projet (mission G2 AVP et G2 PRO) doivent être réalisées.

■ Extrait de la « Fiche synthétique et conclusions » du rapport de synthèse de l'étude microgravimétrique avec recherche d'anomalie (version C)

(Source : Antea Group)

Pour mémoire, la note correspond à un rapport de synthèse des analyses de l'étude microgravimétrique pour la détection d'anomies sur l'emprise des éoliennes.

Sur la base des résultats de la campagne microgravimétrique, il apparaît que plusieurs anomalies ont mises en évidence sur l'ensemble des éoliennes, des anomalies les plus notables ont été repérées au droit des éoliennes E1 et E3.

Les sondages de contrôle réalisés au droit des éoliennes E1 à E3 **n'ont pas mis en évidence la présence de vides francs mais des passages décomprimés à très décomprimés.**

A ce stade de l'étude, et selon la typologie d'éolienne, les fondations des futures machines devraient reposer sur un horizon homogène et de bonne qualité.

Compte tenu des données bibliographiques (*Cf. rapport n°121680 indice A, mission G1 ES date de 27/01/2023*) et des données recueillies lors de la visite du 24/01/2023 (présence de zone de stagnation vers un chemin d'accès, indiquant une mauvaise infiltration des eaux au regard de la nature des terrains) et l'absence de données mécaniques des sols en place, ainsi que **l'absence de cavités ouvertes non détectées lors des sondages de contrôle, un mode de fondation superficielle simple** pourrait être envisagé. Cependant, cela reste conditionné par les données des caractéristiques mécaniques des terrains superficiels en place (formation argilo-sableuse/marneuse à silex), de la typologie des machines et leurs descentes de charges ou éventuellement la possibilité d'incertitudes lors des missions ultérieures qui pourront conduire à des adaptations des fondations.

Il n'est pas exclu qu'une autre solution de fondation soit envisagée lors de la phase conception, en fonction des données qui pourraient émerger des investigations ultérieures.

*Evitement (MP-**E2**) : Chantier propre*

La terre végétale sera mise de côté et remise sur site (ou éventuellement évacuée) après réfection des chemins d'exploitation. Le plan de circulation des engins empruntera les pistes créées et existantes ainsi que les aires de stationnement prévues à cet usage.

Les matériaux utilisés pour le comblement seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes.

7.1.1.2 Mesures en phase d'exploitation

Les éoliennes n'ont pas d'impact significatif sur la thématique terre pendant la phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

7.1.1.3 Incidences résiduelles sur la thématique Terre

Les incidences résiduelles attendues sur la thématique Terre sont négligeables en phase de chantier comme en phase d'exploitation.

7.1.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Eau

7.1.2.1 Mesures en phase de chantier

*Evitement (MP-**E3**) : Suivi hydraulique ou hydrogéologique en phase chantier*

Concernant la pollution des eaux souterraines, le porteur de projet mettra en œuvre les mesures suivantes :

- Intervention d'un écologue externe pour définir les mesures environnementales à mettre en œuvre et surveiller leur bonne application en phase travaux :

Cf. § 7.2.5 Mesures de suivi sur la flore, les habitats et la faune
Mesure MS1 : Suivi écologique en phase chantier, p.243

- Intervention d'un hydraulicien ou hydrogéologue ayant la connaissance de ce type de réseaux karstiques afin de définir les données d'entrée concernant le réseau se trouvant à proximité et travaillant de concert avec l'écologue externe pour la définition des mesures à mettre en œuvre,
- Mise en place sur le chantier des mesures définies par l'hydraulicien (ou hydrogéologue) et l'écologue.

Ces mesures viennent s'ajouter aux mesures générales de protection de la qualité des eaux (*Voir ci-après et page suivante*).

*Evitement (MP-**E2**) : Chantier propre*

Protection des eaux souterraines

Le projet s'inscrit en dehors de tout périmètre de protection de captages AEP mais la nappe est vulnérable au droit du projet. Il convient de protéger de tout risque de pollution les eaux souterraines ; plusieurs mesures devront être mises en place (liste non exhaustive) :

- Les engins seront régulièrement entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement,
- Leur maintenance sera effectuée en dehors du chantier ou sur une aire dédiée avec mise en rétention,
- Aucun stockage de produit polluant ne sera effectué sur le site,
- Aucune zone de travaux ne sera installée à proximité des cavités ou des indices de présence identifiés.
- Mesures préventives complémentaires avec par exemple, des kit-antipollution présents dans tous les véhicules, mise en place de barrage filtrant, de bassins de traitement, utilisation d'huiles biodégradables pour les travaux de génie civil...
- Possibilité de faire intervenir des entreprises d'anti-pollution.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sur l'hydrogéologie sera négligeable.

Nota : aucun ravitaillement de carburant ne sera effectué sur le site.

Protection des eaux superficielles

Enfin, en dépit de l'absence d'impact identifié sur l'hydrologie en phase chantier, des mesures seront mises en place dès le début du chantier afin de collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures (liste non exhaustive) :

- Entretien des abords pour les zones pouvant être érodées,
- Installation de panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux,
- Protection de la ressource en eau par l'utilisation de kit anti-pollution si nécessaire.

Avec la mise en place de ces mesures qui permettront d'éviter tout ruissellement de polluants vers les eaux superficielles, l'impact du chantier sur l'hydrologie sera négligeable.

7.1.2.2 Mesures en phase d'exploitation

Généralités

*Réduction (MP-**R1**) : Mesures de réduction générales*

Par ailleurs, en phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance (sensibilisation, interdictions et restrictions notamment). Dans tous les cas, les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à respecter la réglementation en vigueur, notamment l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE.

Les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à :

- Proscrire toute utilisation de pesticide lors des opérations de maintenance des éoliennes et du poste électrique, et avertir le maître d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site ;
- Respecter l'interdiction de stocker tout produit dans les éoliennes et le poste électrique, particulièrement des matériaux combustibles et inflammables. Par ailleurs, des Fiches de données de sécurité (FDS) des produits utilisés seront mises à disposition du personnel intervenant.

Outre les mesures citées ci-dessus, des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes et l'exploitant pour assurer la propreté du site :

- Présence de kit absorbants en permanence sur le site (et dans les véhicules le cas échéant) en cas de fuite accidentelle ;
- Présence de bacs de rétention sous les transformateurs des postes électriques et sous les composants contenant de l'huile.

Les éoliennes font l'objet d'un suivi de fonctionnement à distance en continue 24h/24 et 7j/7. Tout dysfonctionnement d'une éolienne est détecté immédiatement et signalé au responsable d'exploitation qui définit les mesures d'interventions nécessaires.

Le responsable d'exploitation signalera immédiatement à la mairie et au Service Interministériel de Défense et de Protection Civile toutes pollutions accidentelles.

Les numéros à prévenir d'urgence seront indiqués dans chacune des éoliennes.

Risque de contamination de l'eau

*Evitement (MP-**E4**) : Conception des éoliennes*

Concernant le risque de fuite d'huile pendant le fonctionnement des éoliennes, il faut noter que le système informatisé de contrôle détecte tout dysfonctionnement. Un tel incident entraînerait rapidement l'arrêt de l'éolienne et l'avertissement de l'équipe de maintenance. Cette fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne et l'impact sur les eaux de surface ou souterraines serait nul.

Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes n'étant pas à l'origine d'impact significatif sur le compactage et l'alimentation de la nappe, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Quantité des eaux ruisselées

Aucune mesure n'est nécessaire.

7.1.2.3 Incidences résiduelles sur la thématique Eau

Avec la mise en œuvre des mesures présentées précédemment, les incidences résiduelles attendues sur la thématique Eau sont négligeables en phase de chantier comme en phase d'exploitation.

7.1.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Air - Climat

7.1.3.1 Mesures en phase de chantier

En l'absence d'impact sur le climat, aucune mesure n'est prévue pour cette thématique en phase de chantier.

Concernant la qualité de l'air en phase de chantier, les mesures sont présentées dans le § 7.3.2.8 Mesures relatives aux émissions de poussières, p.258.

7.1.3.2 Mesures en phase d'exploitation

Compte tenu de l'impact positif des éoliennes sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et de l'impact négligeable sur les vents, aucune mesure n'est à prévoir.

7.1.3.3 Incidences résiduelles sur la thématique Air – Climat

Les incidences résiduelles sur la thématique Air – Climat sont positives.

7.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels

7.1.4.1 Mesures relatives aux risques naturels

*Evitement (MP-**E1**) : Etude géotechnique*

La conception du projet a pris en compte les différents risques du territoire. Les fondations font l'objet d'une attention particulière, reposant sur :

- une étude géotechnique, réalisée en 2023 et 2024, et dont les objectifs étaient notamment de préciser la nature des sols et de vérifier l'absence de cavités souterraines pour déterminer le mode de fondation ;

Cf. § 7.1.1.1 Mesures en phase de chantier, p.236

- une étude de dimensionnement préalable des fondations qui sera réalisée préalablement à la phase de chantier par un bureau d'études techniques.

*Evitement (MP-**E4**) : Conception des éoliennes*

La conception même des éoliennes et des différents systèmes de sécurité contribue à prévenir tout risque lié à l'incendie ou à la foudre. L'étude de danger traite cette thématique.

Cf. Dossier n°6 : Etude de dangers

7.1.4.2 Incidences résiduelles sur la thématique Risques naturels

Les incidences résiduelles du projet sur la thématique Risques naturels sont négligeables.

7.1.5 Incidences cumulées sur le milieu physique

Les impacts potentiels sur le milieu physique étant très localisés, un périmètre de 6 km autour du projet de parc éolien de Griselles a été considéré (incluant les communes de la zone d'implantation potentielle et les aires d'étude immédiate et rapprochée) afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien sur le milieu physique.

Cf. § 2.2.3 Méthodologie de l'étude des effets cumulés, p.39

On recense cinq projets pour lesquels un ou plusieurs avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet au cours des dernières années (du 1er janvier 2019 au 30 septembre 2024).

Les projets recensés sont les suivants :

- Projet de centrale photovoltaïque à Dordives (45)
  - Absence d'avis du 2 juillet 2024
- Projet d'entrepôt de stockage de matières combustibles de la société Ferrilog à Ferrières-en-Gâtinais :
  - Avis du 8 septembre 2023
- Projet de ZAC Ecoparc au lieu-dit « Mardeleux » à Ferrières-en Gâtinais :
  - Avis des 7 février 2020, 22 décembre 2020 et 14 janvier 2022
- Projet de plateforme logistique à Ferrières-en-Gâtinais :
  - Avis des 22 décembre 2020 et 20 décembre 2021
- Projet de renouvellement et d'extension pour l'exploitation d'une carrière à Dordives :
  - Avis du 25 juin 2021

Les impacts résiduels relatifs au milieu physique recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, voire positifs (*Cf. § 7.1.6 p.240*). **Aucun impact cumulé n'est attendu sur le milieu physique.**

Nota : Les installations Fertylagry sur la commune de Griselles et Caproga sur la commune de Chevannes, ainsi que le projet de méthaniseur GAZOSOLEIL (dont le dossier d'enregistrement est actuellement en phase d'examen), sont considérés dans les impacts cumulés sur le milieu humain.

Cf. § 7.3.6 Incidences cumulées sur le milieu humain, p.261

7.1.6 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu physique

Aspects considérés	**Nature de l'impact potentiel**		**Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)**	**Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)**	**Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact**	**Intensité de l'impact résiduel**
Géologie, sols et érosion	Tassement des horizons géologiques, relief, érosion des sols et écoulement des eaux de surface		P D	Négligeable	/	Négligeable
	Organisation de la structure des couches superficielles du sol		P D	Moyen	MP-**E1** : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier MP-**E2** : Chantier propre (Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes)	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Dégradation de la qualité des eaux	Phase chantier	T D	Moyen à fort	MP-**E2** : Chantier propre (Engins de chanter entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention, entretien des abords, kit anti-pollution) MP-**E3** : Suivi hydraulique ou hydrogéologique en phase chantier	Négligeable
	Dégradation de la qualité des eaux Imperméabilisation et quantité des eaux ruisselées Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe	Phase d'exploitation	P D	Faible	MP-**E4** : Conception des éoliennes (Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile) MP-**R1** : Mesures de réduction générales (utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes, interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables, présence de kits absorbants en permanence sur le site et bas de rétention sous les transformateurs des postes électriques...)	Négligeable
Air-Climat	Perturbation du climat		P I	Positif	/	Positif
	Emissions de gaz à effet de serre		P I	Positif	/	Positif
Risques naturels	Risque de mouvement de terrain et cavités		P D	Fort	MP-**E1** : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Négligeable
	Risque d'inondation		P D	Négligeable	/	
	Risque sismique, risque de foudroiement, tempête		P I	Faible	MP-**E4**: Conception des éoliennes (Equipement des éoliennes en éléments de sécurité)	Négligeable
Effets cumulés	Toutes thématiques du milieu physique		T/P D/I	Nul	/	Nul

Légende des mesures */ : aucune mesure envisagée*
MP : Mesures relatives au milieu physique
E : mesures d'évitement *R : mesures de réduction* *C : mesures de compensation* *A : Accompagnement*

Tableau 64: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique

7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement naturel

Cette partie est extraite du volet écologique réalisé par l'Institut d'Écologie Appliquée. L'étude intégrale est consultable dans le dossier 5c de la demande d'autorisation environnementale.

7.2.1 Mesures d'évitement relatives à la faune, la flore et aux habitats naturels

■ ME1 : E1.1a - Évitement par choix du site

ME1		Évitement par choix du site		
E	R	C	A	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères / Autre faune

L'ensemble des boisements et des milieux d'enjeux modérés principalement situés sur la partie sud de la Zone d'Implantation Potentielle ont été évités lors de la définition du projet.

Le site est implanté dans un espace à dominante agricole sans enjeu intrinsèque pour les milieux naturels, la faune et la flore sauvage, les parcelles de grandes cultures représentant 91 % de l'Aire d'Étude Immédiate, en dehors des espaces de zone humide et en dehors des boisements.

Le site est localisé en dehors de tout zonage environnemental et n'impactera pas les éléments de la trame verte et bleue connues.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

■ ME2 : E1.1c - Évitement par le choix de l'implantation

ME3		Évitement par choix de l'implantation		
E	R	C	A	E1.1a - Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères / Autre faune

L'ensemble des boisements et des milieux d'enjeux modérés principalement situés sur la partie sud de la Zone d'Implantation Potentielle ont été évités lors de la définition du projet.

L'implantation d'une ligne de 3 éoliennes sur un axe nord/sud avec un espacement minimum de 300 mètres (pales comprises) entre les machines limite le risque d'effet barrières notamment en période de migration. Un espacement minimum de 205 mètres avec la zone de boisement la plus proche limite significativement le risque de collision avec les chiroptères. Cet espacement supérieur à 200 mètres entre les implantations et les boisements est conforme avec des recommandations Eurobats et Natural England.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

■ ME3 : E1.1c - Évitement par choix du gabarit (exploitation)

ME2		Évitement par choix du gabarit (exploitation)		
E	R	C	A	E1.1a - Définition des caractéristiques du projet
Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Le projet comprend l'implantation de 3 éoliennes d'une hauteur total (bout de pale) de 199,5 mètres avec une garde basse de 38,3 mètres pour un diamètre de rotor de 163 mètres. Le bas de pale supérieur à 30 mètres limite significativement le risque de collisions avec l'avifaune et les espèces de chiroptères évoluant à basse altitude.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

7.2.2 Mesures relatives à la flore et aux habitats naturels

7.2.2.1 Mesures de réduction

■ MR1 : R2.1f - Traitement des espèces exotiques envahissantes

MR1		Traitement des espèces exotiques envahissantes		
E	R	C	A	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

La capacité des plantes exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte.

En phase chantier, dans la mesure où les cultures seront reprises sur la totalité des surfaces de parcelles après exploitation, le potentiel de développement des plantes exotiques envahissantes est très limité. Au sein de l'aire d'étude, une espèce exotique envahissante a été identifiée. Il s'agît du Robinier (*Robinia pseudoacacia*), un arbre originaire d'Amérique du Nord. Il est extrêmement présent en France et forme des communautés mono-spécifiques à croissance rapide et qui favorise une végétation nitrophile. Sur le site étudié, il est principalement observé dans les bosquets et boisements. Aucune intervention n'est envisagée pour cette espèce.

En cas de découverte fortuite de telles espèces exotiques envahissantes pionnières des friches dans le cadre du chantier, un traitement adéquat de ces espèces sera effectué décrit ci-après :

Un arrachage sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants et le matériel végétal sera brulé. Le site fera l'objet de suivis réguliers par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux. L'écologue choisi par le maître d'ouvrage réalisera un contrôle préalable avant le démarrage du chantier de terrassement. Ensuite, un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de cette mesure sur la durée d'intervention. Une visite par mois lors du chantier sera à minima effectuée, en période favorable pour le développement végétatif et floral des espèces exotiques envahissantes.

Les informations seront relayées auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations, si elles sont demandées, à la DREAL Centre-Val de Loire sous la forme d'une note de chantier.

La localisation de la mesure se fera sur toute l'emprise du futur parc éolien (chemin d'accès, pans coupés, plateformes, éoliennes).

Le coût de la mesure est estimé à 7 000 € pour un total de 8 passages d'écologue sur site afin d'assurer le suivi de la mesure et l'intervention sur les espèces exotiques envahissantes. Le coût du suivi de cette mesure sera mutualisé avec les autres mesures suivi pendant la phase chantier du parc éolien.

7.2.2.2 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur la flore et les habitats sont nuls.

7.2.3 Mesures relatives à l'avifaune

7.2.3.1 Mesures de réduction

■ **MR 2 : R3.1a - Adaptation du planning de chantier**

MR2		Adaptation du planning de chantier				
E	R	C	A	R3.1a - Adaptation de la période de défrichement sur l'année		
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Le tableau suivant présente en bleu les périodes de début des travaux définies pour ne pas risquer la destruction de nichées d'oiseaux d'intérêt ou protégées présents sur le site.

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Début des travaux :	Période favorable			Pas de démarrage				Période favorable				

Tableau 65: Période de démarrage des travaux pour l'avifaune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Le point important est d'avoir commencé les travaux de terrassements avant l'installation des individus, les espèces sensibles aux dérangements risquant d'abandonner leurs nichées voire leurs territoires en cas de forte perturbation. L'engagement des travaux avant la période de reproduction évitera à ces espèces une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée. Il permettra aux oiseaux concernés de rechercher, dès le début de la période de reproduction, un nouveau site de nidification, la plaine avoisinante offrant de nombreuses opportunités de report.

On retiendra également pour principe d'éviter toute interruption de travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées (1er avril/31 juillet). En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées. Si la présence de nichées est avérée, il sera nécessaire de réadapter au mieux le calendrier du chantier en fonction de(s) localisation(s) de(s) nichée(s) observée(s). De plus l'écologue pourra intervenir pour la mise en protection des nichées observés.

Un démarrage anticipé pourra être envisagé pour éviter l'installation des espèces sur les parcelles concernées suivant les conditions météorologiques de l'année dans la période de nidification sur accord et vérification préalable d'un écologue. Le chantier ne devra pas subir d'interruption supérieure à 1 mois jusqu'à la fin de la période de nidification. Cette préconisation sera spécifiée à l'entreprise en charge des travaux.

À noter que les espèces suscitées pourront de nouveau utiliser pour leur reproduction et leur alimentation les cultures présentes dans la Zone d'Implantation Potentielle dès le printemps suivant la fin des travaux. En effet, ces espèces ne sont, pour la plupart, pas gênées par l'activité des éoliennes en phase d'exploitation.

Enfin, **cette mesure bénéficiera également à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'Aire d'Étude Immédiate en période de reproduction.**

Les habitats de substitution pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune des plaines cultivées et des friches sont omniprésents dans ce secteur, ce qui offre à ces espèces de bonnes possibilités de report. Le respect de la période du début des travaux limite le risque de perturbation notable de l'avifaune reproductrice. L'impact des espèces incriminées est revu à la baisse pour un impact final négligeable.

■ MR3 : R2.2d - Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet

MR3		Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement		
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Deux mesures de réduction seront réalisées sur les plateformes de chacune des éoliennes du parc. L'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces comme **le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Effraie des clochers et le Faucon crécerelle**. Elle bénéficiera également aux autres espèces de rapaces et aux chiroptères par extension.

La première mesure consiste à assurer avec les exploitants agricoles concernés par la présence d'éolienne sur leur parcelle, l'absence d'utilisation des plateformes comme zones de dépôt de grains (en période de moissons ou de semis). En effet, ce type de dépôt est susceptible d'attirer des micromammifères qui sont les proies des rapaces et de créer un point d'attraction pour ce groupe proche de l'espace de rotation des pales avec le risque de collisions que cela sous-entend.

Aucune plantation de ligneux ne seront mis en place sous le survol des pales d'éoliennes.

La seconde mesure consiste à conserver la plateforme et les chemins d'accès nus de toute végétation en maintenant un substrat minéral durant toute la phase d'exploitation. Les accotements et les plateformes des éoliennes seront quant à eux entretenus 3 fois/an, uniquement pendant les périodes appropriés ci-dessous :

- 1ère décade d'avril (1er au 10), permettant d'éviter la période de nidification de la plupart des espèces locales des milieux agricoles nichant au sol,
- 1ère quinzaine de juillet, faisant suite à la période de reproduction ; le risque de destruction de nichée est ainsi très faible et la fructification des végétaux est devancée,
- 2nde quinzaine de septembre, permettant de disposer de surfaces peu attractives à l'automne et l'hiver.

L'entretien de la végétation se fera de manière mécanique et ne pourra en aucun cas utiliser de produits phytosanitaires.

Afin de garantir la mise en oeuvre et l'efficacité de la mesure, des conventions ont été signées entre la CPENR de Griselles et les exploitants des parcelles concernées par l'implantations d'éoliennes. A travers cette convention les exploitants s'engagent à mener à bien cette mesure de réduction dans les conditions définies ci-dessus.

Le coût de cette mesure s'évalue à environ 3 000 €/ an sur l'ensemble du parc.

7.2.3.2 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur l'avifaune sont présentés dans le tableau récapitulatif de la page suivante avec les mesures de réduction prévues.

7.2.3.3 Mesures de suivis

■ MS1 : Suivi écologique en phase chantier

MA1		Suivi écologique en phase travaux				
E	R	C	A	A6.1a - Organisation administrative du chantier		
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Un écologue sera missionné avant le démarrage des travaux pour :

- Réaliser un cahier des charges environnemental du chantier transmis au maître d'œuvre et aux entreprises de travaux,
- Participer à la préparation du chantier : réunion de démarrage, sensibilisation, valider le planning des travaux,
- Suivre les éventuelles nichées d'espèces de plaine (Alouette des champs, Bruant proyer, Linotte mélodieuse...) dans les cultures de la ZIP en avril, mai, juin et juillet. Ce suivi observera une pression de prospection sur les emprises de travaux,
- Surveillance des espèces exotiques envahissantes (MR1).

Cet écologue assurera également un suivi écologique du chantier. Il s'agira d'un contrôle extérieur régulier qui effectuera au minimum une visite par mois, soit un total de 8 passages pouvant être répartis irrégulièrement et accentués au printemps afin de s'assurer du respect des mesures prises.

L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Centre-Val de Loire sous la forme d'une note de chantier. Le coût de cette mesure est estimé à 7 000 €.

Notons que ce suivi sera poursuivi en phase exploitation (*voir ci-après*).

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Période de reproduction												
Alouette des champs	Reproduction	14 couples	Faible	1	Faible	Fort	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Bruant proyer	Reproduction	6 couples	Faible	1	Faible	Fort	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Busard Saint-Martin	Alimentation	1 individu	Modéré	2	Modéré	Nul	Faible	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Effraie des clochers	Alimentation	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Faucon crécerelle	Alimentation	1 individu	Très faible	3	Faible	Nul	Faible	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Gobemouche gris	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Hirondelle rustique	Alimentation	20 individus	Très faible	1	Très faible	Nul	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Linotte mélodieuse	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Faible	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Perdrix grise	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Faible	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Tourterelle des bois	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Période de migration prénuptiale												
Busard Saint-Martin	Alimentation	7 individus	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Grue cendrée	Migration	84 individus	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation	Non significatif
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Faible	Nul	Très faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation	Non significatif
Période de migration postnuptiale												
Busard des roseaux	Migration	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Très faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Faucon pèlerin	Alimentation	1 individu	Faible	3	Modéré	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Milan royal	Migration	1 individu	Faible	4	Modéré	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Faible	Nul	Très faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation	Non significatif

Tableau 66: Synthèse des impacts et des mesures pour l'avifaune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

7.2.4 Mesures de réduction relatives aux chiroptères

7.2.4.1 Mesures de réduction

■ MR4 : R2.2c - Adaptation de l'éclairage

MR4		Adaptation de l'éclairage				
E	R	C	A	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune		
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Aucun éclairage automatique par capteurs de mouvements ne sera installé à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât et par conséquent les chiroptères.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur qui s'allumera grâce à un interrupteur situé à l'intérieur du mât. Ce projecteur est destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et du poste de livraison. Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation courante du projet.

■ MR5 : R2.2c – Obturation des interstices

MR5		Obturation des interstices				
E	R	C	A	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune		
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Afin d'éviter la pénétration des chiroptères dans le corps de l'éolienne, par les fentes et interstices présents au niveau de la nacelle, il sera procédé à l'obturation des éventuelles cavités au niveau des nacelles. Cela limitera l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones et supprimant le risque d'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Le montant de cette mesure est intégré au coût de l'éolienne.

■ MR6 : R2.2d - Mesures de bridage

MR6		Mesures de bridage				
E	R	C	A	R2.2d - Dispositif anti-collision		
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

90,30 % (7565 contacts) de l'activité chiroptérologique se situe au sol avec une activité de 4 contact/heure et 9,70 % (813 contacts) se situe en altitude avec une activité de 0,43 contact/heure. Afin de couvrir la part d'activité chiroptérologique identifié en altitude, une mesure de bridage est mise en place au cours des périodes à risque.

Au regard du risque de collision modéré pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune ainsi que le risque faible pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl en période estivale, un bridage couvrant 60 % de l'activité chiroptérologique à cette période de l'année est défini.

Les paramètres de bridages suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

du 15 mai au 31 juillet :

- pour un vent inférieur à 6,5 m/s à hauteur de nacelle,
- pour une température supérieure à 14°C à hauteur de nacelle,
- une heure avant le coucher du soleil et au cours des 4 premières heures après le coucher du soleil,
- pour des précipitations < 0,2 mm/h sur pas de temps de 10 minutes concernera le seuil permettant de relancer les éoliennes (suppression du bridage).

Au regard du risque de collision fort pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune ainsi que le risque modéré pour la Noctule de Leisler et faible pour les Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius en période de migration automnale, un bridage couvrant 85 % de l'activité chiroptérologique à cette période de l'année est défini. Les paramètres de bridages suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

du 1 août au 15 octobre :

- pour un vent inférieur à 7,5 m/s à hauteur de nacelle,
- pour une température supérieure à 14°C à hauteur de nacelle
- une heure avant le coucher du soleil et jusqu'au lever du soleil,
- pour des précipitations < 0,2 mm/h sur pas de temps de 10 minutes concernera le seuil permettant de relancer les éoliennes (suppression du bridage).

En effet, les études actuelles laissent à penser que l'activité chiroptérologique est plus faible lors des pluies (des épisodes pluvieux intenses survenus en journée pourraient également avoir un effet à retardement sur l'activité nocturne. Par exemple, Weinbeer et Meyer (2006) ont observé que de fortes pluies en fin de journée pouvaient altérer l'activité sur l'ensemble de la nuit).

La prise en compte du critère pluie notamment en Allemagne d'après le projet RENEBAT : la valeur limite doit donc actuellement être fixée de manière conservatrice à 5 mm par heure jusqu'à ce que la fiabilité des types de capteurs utilisés soit prouvée par les fabricants. Il faut noter ici que cette limite ne signifie pas qu'il pleut 5 mm en une heure, mais qu'il pleut dans un intervalle de 10 minutes avec une intensité de 5 mm/h, ce qui équivaut à une valeur de 0,083 mm/min.

Ainsi un seuil de 0,2 mm/h sur un pas de temps de 10 min apparait plus conservateur et permet de prendre en compte des épisodes de pluie moins marqué.

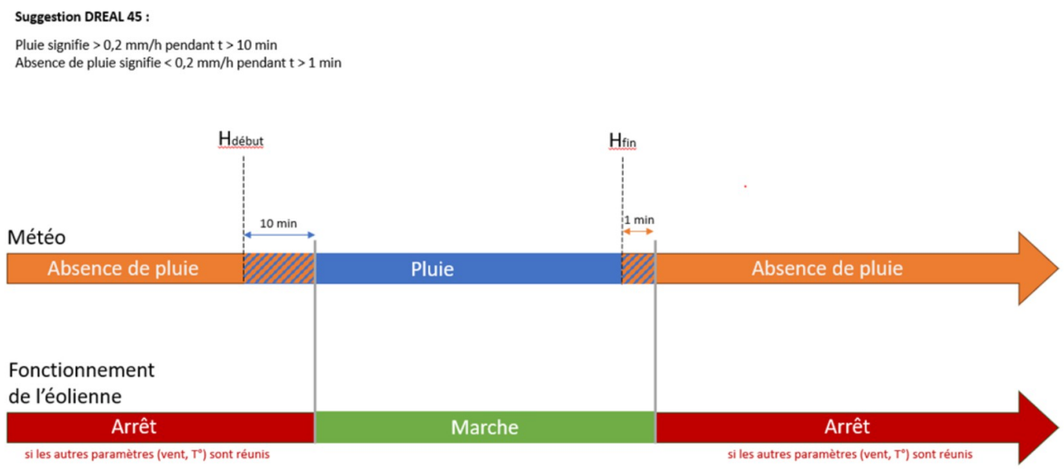


Illustration 155: Bridage chiro avec critère pluie

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Les paramètres de bridage défini en période estivale et automnale couvrent les périodes d'absence de données sur le mât de mesure.

Période	Nombre de contact brut	Pourcentage de l'activité des chiroptères couvert par les critères suivants	Paramètres de bridage		
			Horaire de bridage	Vitesse de vent à hauteur de moyeu	Température
Printanière	70	0%	absence de bridage		
Estivale	255	60%	Une heure avant le coucher du soleil et au cours des 4 premières heures après le coucher du soleil	6,5 m/s	14°C
Automnale	1102	85%	Une heure avant le coucher du soleil et jusqu'au lever du soleil	7,5 m/s	14°C

Tableau 67: Synthèse des paramètres de bridage

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

S'il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc.

Le suivi d'efficacité du plan de bridage se fera via la mesure de suivi environnemental de l'activité et de mortalité de la faune volante. Les consignations des périodes d'arrêt par bridage environnemental, seront via l'exploitant du parc, tenues à disposition du service des installations classées. Les modalités de ce bridage pourront alors être revues à la hausse ou à la baisse en accord avec la DREAL Centre-Val de Loire.

Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité ainsi qu'une mise en place préalable du module au besoin chez le turbinier, soit 35 000 € pour 3 éoliennes.

7.2.4.2 Impacts résiduels

Les mesures appliquées notamment le bridage approprié et adapté à chacun des impacts identifiés, permettent une baisse significative du niveau d'impact résiduel à négligeable.

Nom français	Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation			Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduel
			Collision spécifique					
			Printemps	Été	Automne			
Barbastelle d'Europe	Faible	Nul	Négligeable			Nul	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet MR 4 : Adaptation de l'éclairage MR 5 : Obturation des interstices MR6 : Mesures de bridage	Non significatif
Grand Murin	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Grand rhinolophe	Faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin à moustaches	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin de Bechstein	Faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin de Daubenton	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin de Natterer	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Noctule commune	Très fort	Nul	Négligeable	Modéré	Fort	Nul		Non significatif
Noctule de Leisler	Fort	Nul	Faible	Faible	Modéré	Nul		Non significatif
Oreillard gris	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Oreillard roux	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Pipistrelle commune	Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Nul		Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Nul	Négligeable	Faible	Faible	Nul		Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Faible	Nul		Non significatif
Pipistrelle pygmée	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Sérotine commune	Faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif

Tableau 68: Synthèse des impacts et mesures pour les chiroptères

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

7.2.5 Mesures de suivi sur la flore, les habitats et la faune

■ MS2 : A6.1b - Suivis post-implantation

MA2		Suivis post-implantation				
E	R	C	A	A6.1b - Mise en place d'un suivi des mesures		
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), un suivi environnemental du parc éolien sur l'avifaune sera effectué, selon les modalités suivantes :

- Démarrage du premier suivi au cours des 12 premiers mois après la mise en fonctionnement,
- Puis une fois tous les dix ans.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validée le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Le suivi mortalité consiste en 30 passages sous chaque éolienne entre les semaines 13 à 43 soit entre début avril et fin octobre. Le protocole de suivi a été volontairement élargie entre la semaine 13 et la semaine 20 afin de couvrir la période de migration prénuptiale. La surface d'échantillonnage sera d'environ 1 ha correspondant à une longueur de pale.

Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile à mettre en œuvre sur le terrain.

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives.

Le chiffrage de cette mesure (analyse et rédaction du rapport) est estimé à environ 30 000 € pour une année de suivi.

L'engagement est pris de procéder au suivi de la mortalité dès l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Ce suivi de mortalité sera complété d'un suivi de l'activité chiroptères en altitude avec la pose de détecteurs enregistreurs (Batcorder, SM4...) en nacelle sur E2 afin de pouvoir analyser finement l'activité des chiroptères en altitude au droit du parc éolien et de vérifier la pertinence du bridage.

Ce suivi sera réalisé en continu sur l'ensemble de la saison biologique (soit du 1er avril au 31 octobre) et lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire puis tous les 10 ans.

Le chiffrage de cette mesure de suivi de l'activité est estimé à environ 10 000 € pour une année de suivi.

Le coût total de cette mesure comprenant le suivi de mortalité et le suivi d'activité en altitude est estimé à environ 40 000 € par année de suivi.

En conclusion, les résultats des suivis d'activité et de mortalité réalisés lors de la première année d'exploitation seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant devra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives. Le rapport des résultats de ces suivis seront transmis par l'exploitant du parc éolien au service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

7.2.6 Mesures relatives à l'autre faune

Aucun impact significatif n'est attendu sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres comme sur les insectes de l'Aire d'Étude Immédiate.

7.2.6.1 Mesures de réduction

En l'absence de risque d'impact sur les autres groupes d'espèces aucune mesure spécifique de réduction n'est à mettre en place. Les mesures d'évitement et de réduction ciblées sur l'avifaune et les chiroptères ou pour la flore bénéficient à ce groupe de manière indirecte.

7.2.6.2 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur la faune hors avifaune et chiroptères sont nuls.

7.2.7 Incidences cumulées sur la faune, la flore et les habitats naturels

Le risque d'impacts cumulés est évalué vis-à-vis des autres parcs éoliens situés dans l'Aire d'Étude Éloignée. Les autres types d'infrastructures dans l'environnement du projet présentent un risque d'impacts cumulés négligeable .Ces incidences ou impacts sont liés à la présence d'autres projets éoliens existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'oiseaux et de chiroptères. On entend par projet "connu" tout projet ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement.

Le parc éolien en activité le plus proche est situé à 20,3 km à l'ouest du projet. Il s'agit du parc éolien du Gâtinais composé de 12 éoliennes.

Au regard de l'absence de parc éolien à moins de 20 km du projet, le risque d'impacts cumulés est nul.

La carte suivante présente les parcs dans un périmètre de 20 km autour du projet (au 1 septembre 2022 aucun parc éolien en instruction n'est connu au sein de l'aire d'étude éloignée).

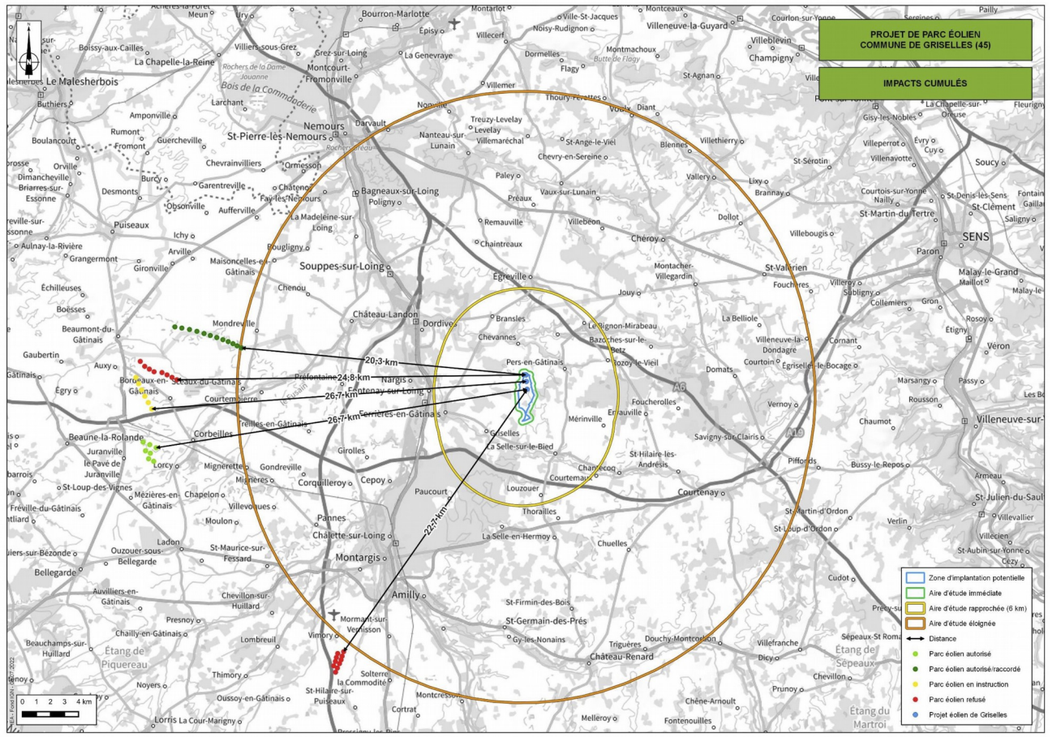


Illustration 156: Impacts cumulés sur la faune, la flore et les habitats naturels

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

7.2.8 Synthèse des mesures

	Mesures	Code ERC	Phase	Groupe(s) ciblé(s)	Public concerné	Coût approximatif
EVITEMENT	ME 1 : Évitement par choix du site	E1.1a	Conception	Faune, flore et habitats naturels	MOA	Intégré au coût de développement du projet
	ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation	E1.1b	Conception	Avifaune et chiroptères	MOA	Intégré au coût de développement du projet
	ME 3 : Évitement par choix du gabarit	E1.1c	Conception	Avifaune et chiroptères	MOA	Intégré au coût de développement du projet
RÉDUCTION	MR 1 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	R2.1f	Travaux	Flore et habitats naturels	Ecologue mandaté par le MOA	7 000 €
	MR 2 : Adaptation du planning de chantier	R3.1a	Travaux	Avifaune et autre faune	MOA	Intégré au coût de développement du projet
	MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet (Convention avec les exploitants)	R2.2d	Exploitation	Avifaune et autre faune	MOA	3000 € / an
	MR 4 : Adaptation de l'éclairage	R2.2c	Exploitation	Chiroptères	MOA	Intégré au coût de développement du projet
	MR 5 : Obturation des interstices	R2.2c	Exploitation	Chiroptères	MOA	Intégré au coût de développement du projet
	MR 6 : Mesures de bridage	R2.2d	Exploitation	Chiroptères	MOA	35 000 € et pertes de production
SUIVI	MS 1 : Suivi écologique en phase chantier	-	Travaux	Faune, flore et habitats naturels	Ecologue mandaté par le MOA	7 000 €
	MS 2 : Suivi post-implantation (mortalité + écoutes en nacelle)	-	Exploitation	Avifaune et chiroptères	Ecologue mandaté par le MOA	40 000 € / an

Tableau 69: Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de suivi mises en place sur le projet

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

7.2.9 Mesures relatives aux continuités écologiques

Aucune implantation n'est située dans un réservoir de biodiversité mais une éolienne, 900 mètres de chemin d'accès et le poste de livraison entrecoupent un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux boisés. Le corridor écologique potentiel est lié à la présence de boisements connectant potentiellement le complexe de boisements du Gâtinais Nord à l'est, la forêt de Montargis au sud et la vallée du Loing à l'ouest.

Au regard de sa situation le risque d'impacts du projet sur les corridors écologiques est très faible à nul, aucune mesure n'apparaît donc nécessaire.

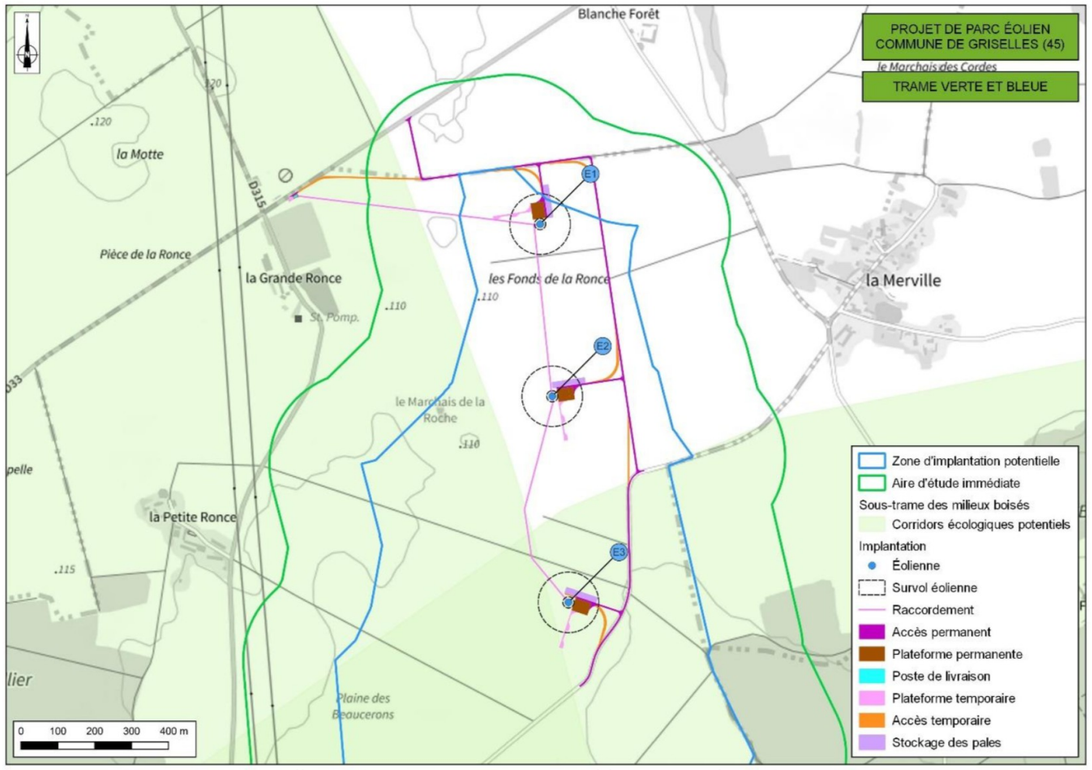


Illustration 157: Trame verte et bleue et implantation

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

7.2.10 Nécessité de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur l'Aire d'Étude Immédiate, de la prise en compte de manière appropriée des impacts bruts identifiés par l'application de mesures d'évitement, de réduction, et de suivi détaillées ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet de nature à influer sur le cycle de vie des espèces protégées observées, ni d'effet sur les peuplements observés.

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est pas nécessaire.

Le tableau page suivante présente un rappel pour les espèces protégées qui présente un risque d'impact résiduel au regard de leurs niveau de sensibilité fort ou modéré identifiées sur le site, les impacts, les mesures, les impacts résiduels et le besoin de dérogation.

Espèce et statut sur la ZIP	Sensibilité au projet	Risque d'impact maximum	Rappel succinct des impacts bruts	Rappel succinct des mesures	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations	Besoin de dérogation
Oiseaux							
Busard Saint-Martin	Modéré	Faible	Risque de dérangement faible en phase travaux. Risque de collision faible en période de reproduction et de migration.	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable	Non significative	Non
Faucon pèlerin	Modéré	Faible	Risque de collision faible en période de migration postnuptiale.	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable	Non significative	Non
Milan royal	Modéré	Faible	Risque de collision modéré en période de migration postnuptiale.	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable	Non significative	Non
Chiroptères							
Noctule commune	**Très fort**	Fort	Risque de collision modéré en période estivale et fort en période de migration postnuptiale.	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet MR 4 : Adaptation de l'éclairage MR 5 : Obturation des interstices MR6 : Mesures de bridage	Négligeable	Non significative	Non
Noctule de Leisler	Fort	Modéré	Risque de collision faible au printemps et en été. Risque de collision modéré en période de transit automnale.		Négligeable	Non significative	Non
Pipistrelle commune	**Très fort**	Fort	Risque de collision faible au printemps, modéré en été et fort en automne.		Négligeable	Non significative	Non
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Faible	Risque de collision faible en période estivale et automnale.		Négligeable	Non significative	Non
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Faible	Risque de collision faible en période printanière et automnale.		Négligeable	Non significative	Non

Tableau 70: Présentation synthétique des espèces protégées d'enjeu modéré *a minima* et de la nécessité ou non d'une demande de dérogation

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

7.2.11 Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Cette partie présente les conclusions de l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000. La totalité de l'évaluation est consultable dans l'étude intégrale.

Rappel des sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

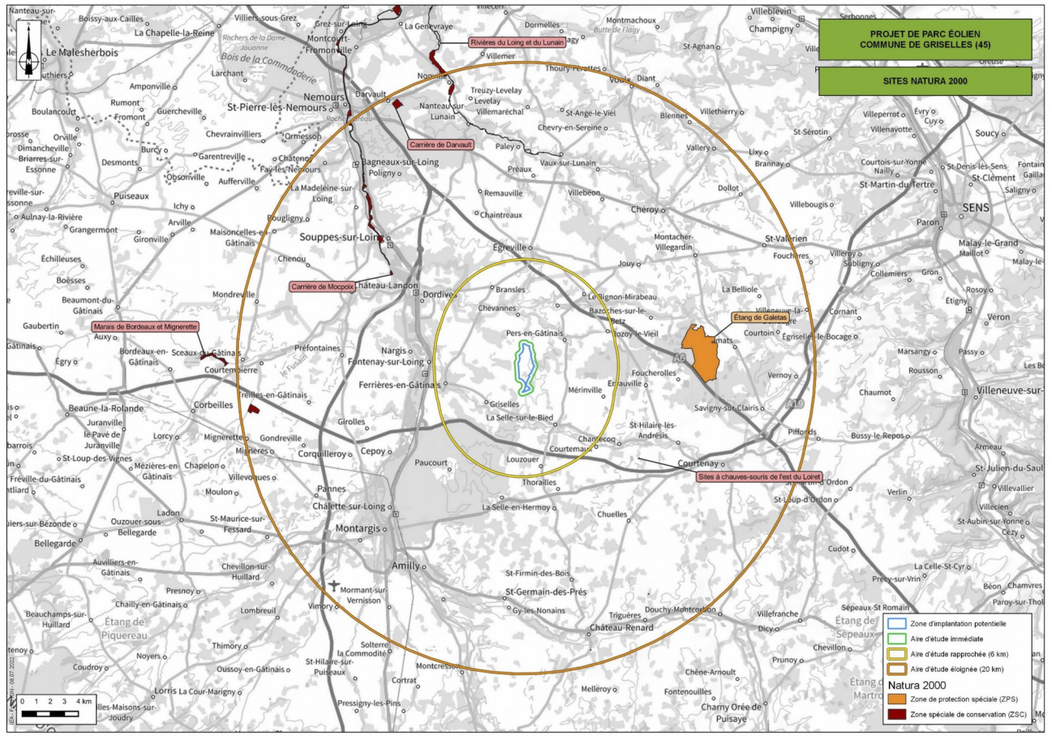


Illustration 158: Sites Natura 2000

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Évaluation appropriée des risques d'impacts du projet sur les espèces d'intérêt communautaire et les sites Natura 2000

- **Les oiseaux**

La confrontation du projet avec les espaces à enjeux pour l'avifaune et en particulier avec les espèces d'intérêt communautaire permet de dresser le constat suivant quant aux incidences de celui-ci sur ces espèces :

Le Faucon pèlerin observé en chasse dans les cultures de la ZIP en période de migration postnuptiale présente un risque de collision faible en phase d'exploitation.

La Grue cendrée qui a été observée en migration active présente un risque de collision aux éoliennes en période de migration postnuptiale.

Mesures

- Évitement par le choix de l'implantation
- Évitement par choix du gabarit
- Restriction de planning
- Réduction de l'attractivité de la ZIP

Ainsi le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés et sur les populations de chacune des espèces d'intérêt communautaire prises en compte.

- **Les chiroptères**

5 espèces sont évaluées dans ce paragraphe il s'agit de la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et du Murin de Bechstein.

La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et du Murin de Bechstein utilisent des couches basses d'air pour se déplacer et/ou s'alimenter. Le Grand murin est une espèce susceptible ponctuellement de se déplacer en altitude, sans que ce soit son mode de déplacement préférentiel.

L'ensemble des éoliennes sont situées à plus de 200 m des boisements dans des parcelles agricoles de faible intérêt pour l'activité chiroptérologique.

Le risque de collisions sur certaines espèces à enjeu dont la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius, des espèces migratrices, induit la mise en place de mesure de bridage de toutes les éoliennes avec les paramètres présentés ci-dessous.

Si ces mesures de bridages sont dimensionnées pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie alors à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc et ainsi sur les espèces de l'annexe II ayant conduit à la désignation des sites ZSC.

Arrêt du fonctionnement des éoliennes pour l'ensemble du parc lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

du 15 mai au 31 juillet :

- pour un vent inférieur à 6,5 m/s à hauteur de nacelle,
- pour une température supérieure à 14°C à hauteur de nacelle,
- une heure avant le coucher et au cours des 4 premières heures après le coucher du soleil,
- pour des précipitations < 0,2 mm/h sur pas de temps de 10 minutes concernera le seuil permettant de relancer les éoliennes (suppression du bridage).

du 1 août au 15 octobre :

- pour un vent inférieur à 7,5 m/s à hauteur de nacelle,
- pour une température supérieure à 14°C à hauteur de nacelle,
- une heure avant le coucher du soleil et jusqu'au lever du soleil,
- pour des précipitations < 0,2 mm/h sur pas de temps de 10 minutes concernera le seuil permettant de relancer les éoliennes (suppression du bridage).

Suite à l'application de ces mesures de bridage, le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces 5 espèces de chiroptères suscitées.

L'incidence du projet sur les 5 espèces de l'annexe II de la directive Habitats et de leur état de conservation est considérée comme non significative et ne nécessitera pas de mesures supplémentaires.

Conclusion

Cette analyse montre qu'avec les mesures d'évitement et de réduction décrites ci-dessus, le projet d'implantation du parc éolien de Griselles n'est pas de nature à engendrer une incidence significative sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 présents dans le périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000.

7.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain

7.3.1 Mesures relatives au contexte démographique et à l'habitat

7.3.1.1 Mesures relatives à l'urbanisme

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme des communes concernées, aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.1.2 Mesures relatives à l'immobilier

Le ressenti par rapport à un parc éolien étant subjectif, aucun impact ne peut être clairement identifié. Aucune mesure n'est donc proposée.

7.3.1.3 Mesures de communication

*Accompagnement (MH-**A1**) : Communication*

Au cours du développement du projet éolien de Griselles, le porteur de projet a mené une communication auprès des élus et de la population. L'information du public s'est déroulée au cours de plusieurs rendez-vous présentés au § 4.3 p.135.

7.3.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité

7.3.2.1 Mesures relatives à l'acoustique

Phase de conception

Réduction

En amont du projet actuel retenu et des mesures de réduction associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore les actions suivantes :

- Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).
- Modèle d'éoliennes avec serrations sur les pales, pour limiter les émissions sonores.

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement pour toutes les vitesses de vent, dans l'ensemble des Zones à émergence réglementée (ZER), en périodes réglementaires diurne et nocturne, et pour chaque secteur de vent.

Un programme type de management du bruit est proposé et est présenté ci-après. Grâce à cette technologie, des plans de bridages pourront être mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement.

Nota : Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. Le plan de bridage ici présenté a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.

Phase de chantier

*Réduction (MH-**R1**) : Lutte contre les nuisances sonores en phase chantier*

Cette phase chantier est en général régie par des arrêtés municipaux ou préfectoraux qui définissent les horaires et les restrictions particulières. La démarche de limitation des nuisances sonores passe par des actions des maîtres d'ouvrage et maîtres d'oeuvre qui se doivent de respecter les dispositions réglementaires fixant les prescriptions relatives à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (décret n° 2003-1228 du 16 décembre 2003 modifiant le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 et relatif à la procédure d'homologation des silencieux et dispositifs d'échappement des véhicules), et les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006). Seuls les avertisseurs sonores de sécurité ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. Les moteurs seront coupés en cas d'arrêt prolongé des engins. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

*Accompagnement (MH-**A2**) : Information des riverains*

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux. Lors de cette phase de construction, un affichage sera prévu à cet effet.

Phase d'exploitation

Cette partie est extraite de l'étude acoustique. L'intégralité de l'étude figure dans le dossier annexe à l'étude d'impact (dossier 5c).

*Réduction réglementaire (MH-**R-rég.**) : Mise en œuvre d'un plan d'optimisation*

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du projet éolien à sa mise en service, en sous-période de soirée, en sous-période de matinée et en période nocturne.

Les exemples de plans d'optimisation proposés ci-après correspondent aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces plans de bridage constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. Les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront déterminés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Les plans de fonctionnement optimisés sont définis pour :

- Les périodes de soirée, de matinée et de nuit ;
- Les vents de secteur ouest [225°; 345°[et de secteur est [345 ; 225°[.

Les plans d'optimisation sont donnés dans les tableaux suivants, selon le code couleur ci-contre, permettant d'en faciliter la lecture.

Fonctionnement standard
Mode bridé (version)
Arrêt

Nota : Les exemples de plans de bridage présentés ci-contre sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des éoliennes définitivement retenues.

Les tableaux de sensibilité, tenant compte de ce plan d'optimisation de fonctionnement, sont présentés pages 46 à 51 de l'étude intégrale (Dossier 5c).

*Accompagnement réglementaire (MH-**A-rég.**) : Campagne de mesure acoustique*

La société ABO Energy prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique au plus tard 12 mois après la mise en service du parc, conformément à l'arrêté modificatif du 10 décembre 2021. Cette campagne pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

Optimisation en Période soirée (21h-22h) - Var x3 éoliennes N163/5.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur [225° ; 345°[									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 18	Mode 16	Mode 8				
2 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 9	Mode 6					
3 - N163/5.XMW STE HH118									

Optimisation en Période soirée (21h-22h) - Var x3 éoliennes N163/5.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur [345° ; 225°[									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 16	Mode 16	Mode 8				
2 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 10	Mode 6					
3 - N163/5.XMW STE HH118									

Optimisation en Période nocturne (22h-5h) - Var x3 éoliennes N163/5.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur [225° ; 345°[									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 14	Mode 14	Mode 18	Mode 8	Mode 8	Mode 8	
2 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 14	Mode 16	Mode 9	Mode 9			
3 - N163/5.XMW STE HH118				Mode 7					

Optimisation en Période nocturne (22h-5h) - Var x3 éoliennes N163/5.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur [345° ; 225°[									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 12	Mode 12	Mode 12	Mode 16	Mode 16	Mode 12	Mode 12
2 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 14	Mode 14	Mode 18	Mode 18	Mode 10	Mode 10	
3 - N163/5.XMW STE HH118			Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 6		

Optimisation en Période matin (5h-7h) - Var x3 éoliennes N163/5.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur [225° ; 345°[									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N163/5.XMW STE HH118				Mode 3	Mode 3				
2 - N163/5.XMW STE HH118									
3 - N163/5.XMW STE HH118									

Optimisation en Période matin (5h-7h) - Var x3 éoliennes N163/5.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur [345° ; 225°[									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N163/5.XMW STE HH118				Mode 3	Mode 3				
2 - N163/5.XMW STE HH118									
3 - N163/5.XMW STE HH118									

Tableau 71: Exemple de plan de fonctionnement optimisé

(Source : Sixense Engineering)

7.3.2.2 Mesures relatives aux champs électromagnétiques basses fréquences

En l'absence de champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations, aucune mesure n'est nécessaire.

7.3.2.3 Mesures relatives aux vibrations

L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains.

Concernant les utilisateurs de machine, ils seront équipés d'équipement de protection individuelle (EPI) adaptés.

Cahier n°6- du DAE : Etude de dangers

Concernant les riverains, les premières habitations étant localisées au plus près à 565 m des premières éoliennes, cet impact sera faible et limité à la durée du chantier.

Néanmoins, une mesure est proposée afin de réduire tout risque de nuisance, notamment en phase de démantèlement des fondations en béton au moyen d'un brise-roche hydraulique.

*Réduction (MH-**R2**) : Prévention relative aux vibrations en phase de démantèlement*

Afin de réduire tout impact que pourraient générer les vibrations lors de la phase de démantèlement des fondations des éoliennes, la CPENR de Griselles pourra organiser le passage d'un huissier chez les riverains le demandant afin de constater d'éventuelles fissures.

Par ailleurs, un comité sera mis à disposition des élus et riverains pour informer des actions entreprises.

7.3.2.4 Mesures relatives aux ombres projetées et effet stroboscopique

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est proposée.

7.3.2.5 Mesures relatives à l'environnement lumineux

Présentée dans le volet paysager et relative au cadre de vie des habitants riverains, une mesure de réduction de l'intensité lumineuse de la balise nocturne de E2 sera mise en œuvre[67]. Dans le même objectif, l'ensemble du balisage nocturne sera incliné de 4° au-dessus du plan horizontal.

Cf. § 7.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine
§ 7.4.2 Mesures de réduction (Pays-Re.) : Pays-Re. 9 : Réduction de l'intensité lumineuse de la balise nocturne de E2 et inclinaison du balisage, p.270

7.3.2.6 Mesures relatives à la sécurité et au cadre de vie

Cette thématique est traitée dans l'étude de dangers.

Cf. Cahier n°6- du DAE : Etude de dangers

7.3.2.7 Mesures relatives aux émission d'odeurs

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est envisagée.

67 Selon les modalités permises par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, modifié au 29 mars 2022.

7.3.2.8 Mesures relatives aux émissions de poussières

■ Mesures en phase chantier

*Réduction (MH-**R3**) : Chantier propre*

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. De ce fait, les mesures spécifiques suivantes sont prévues :

- La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.
- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

■ Mesures en phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.2.9 Mesures de gestion des déchets

Ces déchets font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation-matière à chaque fois que cela est possible.

■ Phase de chantier

*Réduction (MH-**R3**) : Chantier propre*

Dès le début du chantier, l'exploitant du parc éolien se rapprochera d'entreprises spécialisées dans la collecte et l'élimination adaptées au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones de stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Des cuves étanches pour les eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage seront créées à proximité de chaque plateforme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations. Les autres engins de chantier ne seront pas nettoyés sur le site.

En fin de chantier, les eaux seront récupérées et acheminées vers un lieu de décharge contrôlé.

■ Phase d'exploitation

Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité du parc, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

7.3.2.10 Mesures relatives au transport et au flux de circulation

■ Mesures en phase de chantier

*Réduction (MH-**R4**) : Mise en place de restriction de circulation*

Un planning des acheminements des structures sera établi afin d'organiser, le plus en amont possible, le trajet et les perturbations éventuelles. Des arrêtés municipaux ou préfectoraux permettront de régir la phase de chantier en définissant les horaires et les restrictions particulières.

Les véhicules de transport et les engins de chantiers utilisés sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. L'usage d'avertisseurs sonores, alarmes ou sirènes est interdit sauf en cas de besoin de signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier sont néanmoins munis d'un avertisseur sonore durant les manoeuvres de recul.

Les convois de transport exceptionnel seront organisés suivant la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique.

Cf. également § 7.3.6.2 Incidences cumulées sur le trafic routier en phase de chantier, p.261

*Réduction (MH-**R2**) : Chantier propre*

Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation.

En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en état après le chantier en cas de détérioration.

Les travaux sur site seront réalisés de jour.

*Accompagnement (MH-**A2**) : Information des riverains*

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par un affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

■ Mesures en phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.2.11 Incidences résiduelles sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

Les mesures mises en œuvre en phase de chantier permettront d'atteindre un niveau d'impact faible.

Du point de vue de l'acoustique, la prise en compte des contraintes et de l'ensemble des facteurs environnementaux a permis d'optimiser le fonctionnement qui permettra de satisfaire au respect réglementaire dans toutes les conditions d'environnement.

En phase d'exploitation, la conception du projet et son éloignement aux habitations d'au moins 565 m permettent de conclure que les impacts résiduels attendus sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité sont négligeables.

7.3.3 Mesures et incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques

7.3.3.1 Activités agricoles

Phase de chantier

*Réduction (MH-**R5**) : Choix de l'implantation*

La création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchie avec le porteur de projet, en fonction des attentes des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale. Les aires de grutage sont ainsi mises en place dans la mesure du possible au plus près des voies de circulation.

Phase d'exploitation

*Compensation (MH-**C1**) : Compensation agricole*

Le Maître d'ouvrage indemnisera les propriétaires et exploitants des parcelles agricoles concernées par l'implantation des éoliennes pour les pertes de surface cultivable et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes et les chemins d'accès.

*Réduction (MH-**R6**) : Entretien des abords*

L'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès sera assuré sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

Incidences résiduelles sur les activités agricoles

Les mesures mises en œuvre permet de conclure à un niveau d'impact résiduel négligeable du projet sur les activités agricoles.

7.3.3.2 Activités économiques et de services

Mesures relatives aux activités industrielles, commerciales et artisanales

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques sera probablement positive (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux). Aucune mesure n'est donc nécessaire.

Mesures relatives aux collectivités locales

L'implantation du parc éolien permettra des retombées financières locales. Aucune mesure n'est à prévoir.

Incidences résiduelles sur les activités économiques et de services

Les incidences résiduelles du projet seront positives pour les collectivités.

7.3.3.3 Tourisme

Aucun impact n'est attendu, aucune mesure n'est envisagée.

Toutefois, une mesure d'accompagnement est proposée : le parc éolien de Griselles sera accompagné d'un panneau d'information installé à proximité du poste de livraison ou de l'itinéraire de petite randonnée de Chevannes, à proximité immédiate des éoliennes.

Cf. § 7.4.4 Mesures paysagères d'accompagnement
Pays-Ac. 1 : Installation d'un panneau pédagogique, p.272

7.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et servitudes

7.3.4.1 Espace aérien

Aucune mesure n'est envisagée.

7.3.4.2 Infrastructures de transport

*Evitement (MH-**E1**) : Choix de l'implantation (distance d'éloignement au réseau routier départemental)*

Les éoliennes sont implantées de manière à respecter la distance d'éloignement préconisée par le Conseil départemental.

L'impact résiduel est qualifié de négligeable.

7.3.4.3 Infrastructures et réseaux de télécommunication

Mesures relatives aux réseaux de télécommunication

*Evitement (MH-**E1**) : Choix de l'implantation (distance d'éloignement aux faisceaux hertziens)*

Les éoliennes ne sont concernées par aucune servitude de protection radioélectrique. Elles ont été implantées à au moins 82,5 m d'un faisceau de télécommunication géré par Free Mobile afin que le faisceau ne se situe pas dans l'aire de survol des éoliennes. Cette distance d'éloignement devrait éviter toute perturbation.

*Réduction (MH-**R7**) : Solution technique en cas de perturbation avérée d'un réseau*

Si la distance d'implantation des éoliennes au faisceau Free Mobile s'avérait insuffisante, une solution technique adaptée pourrait être mise en place en concertation avec le gestionnaire.

Mesures relatives aux réseaux hertziens de télévision

*Evitement (MH-**E2**) : Prise en charge réglementaire*

Tout dérangement devra être signalé à la mairie du lieu de résidence pour que l'information soit centralisée avant d'être communiquée à la CPENR de Griselles. Dans cette hypothèse, cette dernière missionnera un antenniste qui choisira la solution la plus adaptée à ce problème, soit :

- En réorientant les antennes TV sur un autre émetteur ;
- En remplaçant les antennes (plus grand gain) ;
- En installant une réception satellite individuelle ;
- En installant un réémetteur TV local.

Ces frais seront à la charge de la CPENR de Griselles. A aucun moment, il n'est prévu que les habitants interviennent personnellement.

Les coûts sont estimés entre 300 et 500 € par poste à équiper, pris en charge par la CPENR de Griselles.

Incidences résiduelles sur les réseaux de télécommunication

L'impact résiduel permanent peut être considéré comme nul.

7.3.4.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux techniques

Mesures relatives aux réseaux de transport d'électricité et de gaz

*Evitement (MH-**E1**) : Choix de l'implantation (distance d'éloignement aux réseaux techniques)*

Les éoliennes sont implantées de manière à respecter les distances d'éloignement aux lignes électriques et au gazoduc préconisées par les gestionnaires de réseau RTE et GRTgaz. L'impact résiduel est qualifié de nul.

Mesures relatives aux réseaux de distribution d'électricité et d'eau

- **Phase de chantier**

*Evitement (MH-**E2**) : Information aux gestionnaires*

Le Maître d'ouvrage réalise des DT (déclarations de projet de travaux) qui sont transmises à l'entreprise qui réalise les travaux. Cette dernière réalise ensuite une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux. Elles permettront au Maître d'oeuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Le financement des travaux de raccordement sera assuré par le Maître d'ouvrage. Le raccordement sera enterré : les câbles électriques pourront traverser les parcelles agricoles et longeront les routes existantes pour rejoindre le réseau actuel. Si des travaux liés au projet sont nécessaires sur ces réseaux, ils seront financés par le Maître d'ouvrage.

- **Phase d'exploitation**

Aucun impact n'étant attendu sur ces réseaux, aucune mesure n'est à prévoir.

Incidences résiduelles sur les réseaux techniques

L'impact résiduel sur les réseaux techniques peut être considéré comme nul.

7.3.4.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux radars

Aucune mesure n'est envisagée.

L'impact résiduel du projet sur les radars est considéré comme négligeable.

7.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques

Aucun impact n'est attendu sur cette thématique, aucune mesure n'est nécessaire.

7.3.6 Incidences cumulées sur le milieu humain

Les impacts potentiels sur le milieu humain étant localisés, un périmètre de 6 km autour du projet de parc éolien de Griselles a été considéré (incluant les communes de la zone d'implantation potentielle et les aires d'étude immédiate et rapprochée) afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien sur le milieu humain.

Cf. § 2.2.3 Méthodologie de l'étude des effets cumulés, p.39

7.3.6.1 Incidences cumulées avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe

On recense cinq projets pour lesquels un ou plusieurs avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet au cours des cinq dernières années (du 1er janvier 2019 au 30 août 2024). Les projets recensés sont les suivants :

- Projet de centrale photovoltaïque à Dordives (45) (absence d'avis du 2 juillet 2024)
- Projet d'entrepôt de stockage de matières combustibles de la société Ferrilog à Ferrières-en-Gâtinais (avis du 8 septembre 2023)
- Projet de ZAC Ecoparc au lieu-dit « Mardeleux » à Ferrières-en Gâtinais (avis des 14 janvier 2022, 22 décembre 2020 et 7 février 2020)
- Projet de plateforme logistique à Ferrières-en-Gâtinais (avis des 20 décembre 2021 et 22 décembre 2020)
- Projet de renouvellement et d'extension pour l'exploitation d'une carrière à Dordives (avis du 25 juin 2021)

Les impacts résiduels (*Cf. § 7.3.7 p.267*) relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, à l'exception des incidences résiduelles en phase chantier qui sont d'intensité faible.

Le projet de centrale photovoltaïque est situé au sud du bourg de Dordives sur l'ancienne carrière du Nançay, au-delà de l'aire d'étude rapprochée, donc à plus de 6 km du projet de Griselles.

Le projet d'entrepôt de la société Ferrilog se situe dans la ZAC Ecoparc. La ZAC Ecoparc se situe en limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, à environ 7 km de l'éolienne la plus proche, avec une voie de desserte située à l'ouest pour relier la RD2007, en direction opposée de celle du projet d'après les informations disponibles dans l'avis de la MRAe.

La plateforme logistique est inscrite dans la partie nord de la zone de l'écoparc.

La carrière projetée à Dordives se situe quant à elle à 8,2 km à l'est du projet.

Compte tenu de l'éloignement des projets et de la disposition de la voie d'accès de l'Ecoparc, l'impact local sur le cadre de vie en phase de chantier est considéré comme négligeable, et ce même si l'un des projets venaient à être construit en même temps que le parc éolien de Griselles.

7.3.6.2 Incidences cumulées sur le trafic routier en phase de chantier

La phase de chantier du projet éolien de Griselles va générer un nombre important de passages de camions au abords du site. Cette partie considère donc les effets cumulés de cette phase de travaux avec les installations Fertylagry sur la commune de Griselles et Caproga sur la commune de Chevannes, ainsi que le projet de méthaniseur Gazosoleil (dont le dossier d'enregistrement est actuellement en phase d'examen).

■ Rappel des données de trafic du chantier du parc éolien de Griselles

Rappel : La phase de chantier s'entend aussi bien pour la phase de construction que pour la phase de démantèlement, le nombre de camions nécessaires étant globalement identique aux deux phases.

Dans le cadre du chantier du parc éolien de Griselles, ce sont 1 321 camions qui sont attendus, soit 2 642 mouvements aller-retour compris. L'essentiel du trafic se fait pendant les trois premiers mois du chantier.

Cf. 6.3.2.10 Transport et flux, p.203

En retenant l'hypothèse que la totalité des camions est répartie sur les trois premiers mois (condition majorante), on estime un trafic d'une quinzaine de camions par jour au cours des trois premiers mois du chantier, soit 30 camions aller-retour.

■ Trafics engendrés par les installations

Les informations récoltées permettent de quantifier le nombre de camions desservant ces sites en fonctionnement normal.

Ces trois sites et leurs itinéraires d'accès sont représentés sur la carte page suivante.

Cf. Carte : Trafic des sites ICPE, p.262

- **Silo Caproga, Chevannes**

Aucune donnée spécifique n'a été trouvée pour ce site. Néanmoins, il existe depuis une cinquantaine d'années, le trafic engendré par son activité est par conséquent pris en compte dans les comptages routiers effectués par le département du Loiret.

Cf. Illustration 74: Comptages routiers à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée - « Trafic routier 2019 sur le réseau départemental », p.88
Cf. Carte : Trafic des sites ICPE, p.262

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Trafic des sites ICPE

- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limite communale

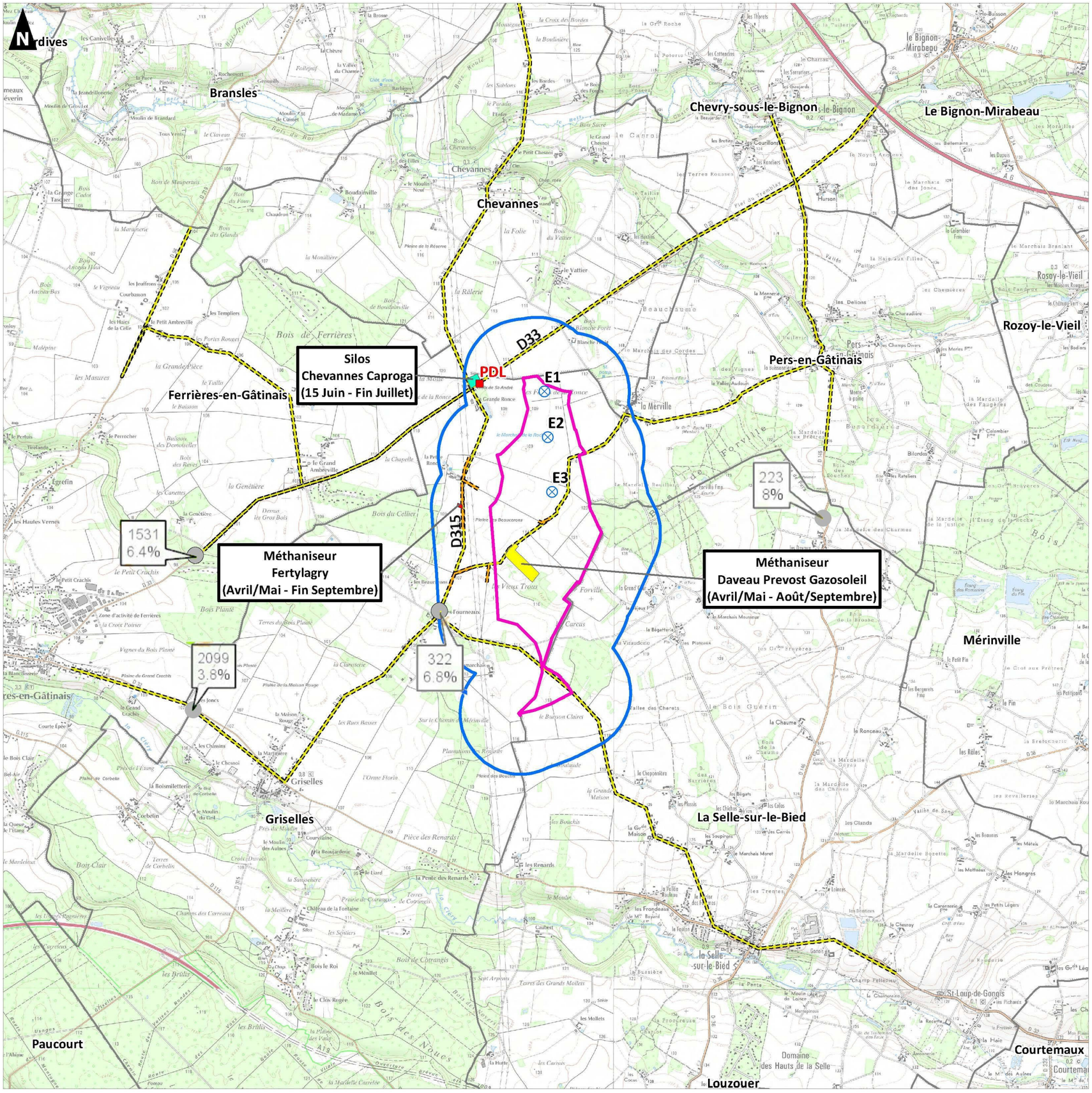
Sites ICPE

- Méthaniseur Daveau Prevost Gazosoleil
- Méthaniseur Fertylagry
- Silos

Axes de circulation

- Axe desservant le méthaniseur Daveau Prevost Gazosoleil
- Axe desservant le méthaniseur Fertylagry

TMJA % PL — Trafic routier 2019 sur le réseau départemental (Département du Loiret)



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mars 2024

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2022-2024

- **Méthaniseur Fertylagry, Griselles**

Extrait du dossier d'enregistrement Fertylagry - août 2020[68]

« *Intrants : […] Au total, 808 trajets seront effectués sur l'année pour l'approvisionnement en matières premières, soit environ 2,2 transports par jour. Sur ces 808 trajets, 736 seront effectués en période de récolte des matières végétales agricoles (chantiers d'ensilages et de moissons), soit 91 % des trajets pour l'apport des matières et 48 % des trajets totaux. Il y aura donc très peu de transports pour l'acheminement des intrants le reste de l'année.*

Sortants : […] Les sortants engendreront un trafic annuel total d'environ 736 voyages de tracteurs. Ces voyages viendront en grande partie en substitution des trajets déjà réalisés annuellement par les exploitations agricoles apporteuses de matières lors des épandages des engrais minéraux.

Total : En prenant en compte des chantiers d'épandage sur 6 mois de l'année, il y aurait environ 4,0 transports de digestat par jour lors de ces opérations. Le trafic routier engendré par l'installation de méthanisation sera donc au total de 1 544 véhicules par an, soit en moyenne environ 4,2 véhicules par jour. Le trafic routier est cependant à relativiser avec les trajets déjà existants aux alentours des exploitations agricoles des porteurs de projet. »

- **Projet de méthaniseur Gazosoleil, Griselles**

Extrait du dossier d'enregistrement Gazosoleil – août 2023

« *Pour l'épandage, on estime le trafic à 195 véhicules de 30 t par an pour le digestat solide et à 525 véhicules pour le digestat liquide (densité de 1). Pour l'alimentation du méthaniseur, on estime le trafic à 600 véhicules de 30 t (récoltes des CIVEs) et à 230 véhicules de 30 t (déchets externes), soit 830 véhicules.*

Ce trafic sera réparti tout au long de l'année, soit en moyenne 8,5 véhicules par jour (aller et retour compris) avec des pics d'activité en février-mars, mai et août-septembre. Au mois de mai, le nombre de véhicules/jour pourra être de 25 soit 50 véhicules A/R. »

68 Source : https://www.loiret.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau-chasse-peche/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement-I.C.P.E/Arretes-prefectoraux/Enregistrements/FERTYLAGRY-SARL-a-GRISELLES

■ Synthèse des trafics

Le tableau suivant regroupe les informations présentées ci-avant et sur la carte page suivante :

Installation	Trafic généré annuel	Période de pic d'activité												Nombre maximal de véhicules/jour en période de pic
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Caproga	-													-
Fertylagry	1 544 camions													ND ; par extension : 25 à 50
Gazosoleil	1 550 camions													25 à 50
Phase chantier du parc éolien de Griselles	1 312 camions				Pas de démarrage des travaux *									30
											Sous réserve d'un début des travaux en octobre **			

Tableau 72: Synthèse des données de trafic disponibles pour les installations à proximité du site

■ Répartition temporelle du trafic

Le tableau précédent met en évidence que les pics d'activité des installations à proximité du site se répartissent entre février et septembre.

Afin de ne pas augmenter les nuisances quotidiennes des riverains du fait de l'augmentation du trafic, une mesure de réduction est proposée :

*MH-**R8** : Démarrage de la phase chantier à l'automne*

En complément de la mesure MR2 : R3.1.a relative à l'avifaune : « adaptation du planning de chantier », (*Cf. § 7.2.3 p.242*), associée à l'astérisque * dans le tableau précédent, la CPENR de Griselles, dans la mesure du possible, s'engage à commencer les travaux à l'automne afin que la phase du chantier la plus dense en nombre de camions ne coïncide pas avec les pics d'activité des installations à proximité.

** : si les travaux devaient commencer en novembre, les trois premiers mois de la phase chantier seraient à décaler d'une case dans le tableau précédent, pour se terminer en janvier.

Répartition spatiale du trafic

Les illustrations suivantes représentent la répartition du flux des camions associés aux méthaniseurs sur les différentes routes à proximité du site.

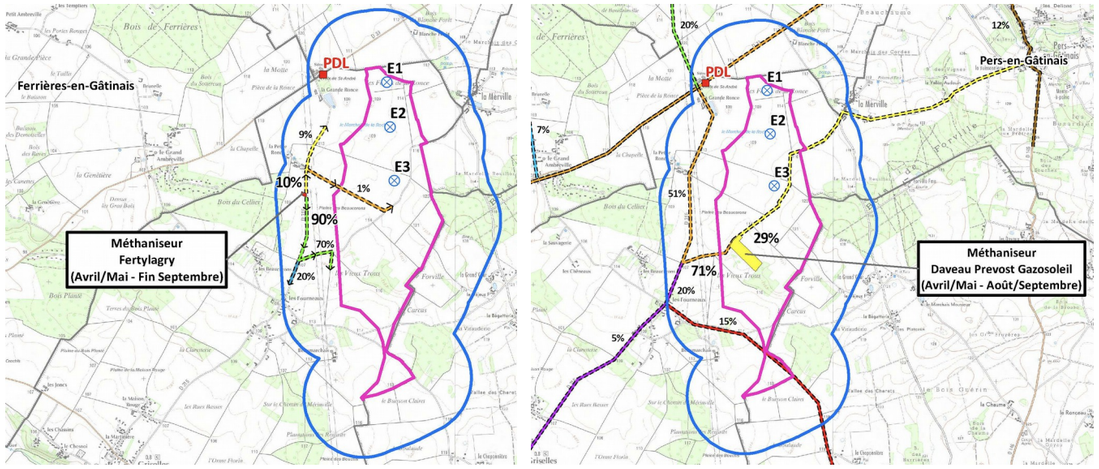


Illustration 159: Répartition du flux de camions associé au méthaniseur Fertylagry (à gauche) et au projet de méthaniseur Gazosoleil (à droite)

Exprimée en pourcentage du trafic total

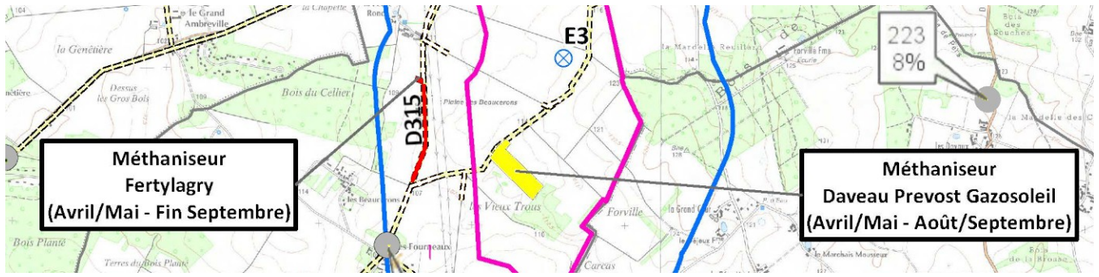
(Source : ABO Energy)

L'essentiel du trafic associé au méthaniseur Fertylagry se fait depuis et vers le sud sur la D315.

L'essentiel du trafic associé au méthaniseur Gazosoleil est envisagé également sur la D315, mais sur la portion qui va vers le nord pour rejoindre la D33.

Ainsi le trafic est assez bien réparti sur le secteur.

Toutefois, une portion est empruntée par une majorité des camions associés aux deux méthaniseurs ; il s'agit de la portion de la D315 depuis le sud de Fertylagry jusqu'à son intersection avec la voie communale, indiquée en rouge sur l'illustration suivante :



Dans le cas où le chantier de Griselles se déroulerait en dehors du pic d'activité des méthaniseurs, cette portion ne devrait pas compter davantage de camions quelle n'en compte déjà.

En revanche, et bien que l'itinéraire emprunté par les camions du chantier éolien de Griselles ne soit pas encore défini, une mesure de réduction peut être proposée afin de limiter le risque d'engorgement de cette portion :

*MH-**R9** : Choix de l'itinéraire des camions de la phase de chantier*

La CPENR de Griselles, dans la mesure du possible, envisage de privilégier un itinéraire qui évitera la portion de la D315 entre Fertylagry et l'intersection avec la voie communale au sud.

Conclusion

Comme le rappel la carte des trafics en page 262, la D315 comptait 322 véhicules dont 6 % de poids lourds en 2019.

Le tableau suivant présente une estimation de l'impact du trafic lié aux méthaniseurs sur le trafic journalier annuel (TJA) de la D315.

TJA de la D315 (Données 2019)	% PL	Rappel des trafics en pics d'activité (nombre max de camions/j)	Total max du nombre de camions/j liés aux méthaniseurs sur la D315	Nouveau trafic calculé	Nouveau % PL calculé
322	6 % soit 19 PL	Fertylagry : 50 Gazosoleil : 50	Fertylagry : 50 [1] Gazosoleil : 36 [2]	**408**	**105 PL** **soit 26 %**

[1] Vu précédemment, 100 % des camions liés à Fertylagry empruntent au moins une portion de la D315

[2] Vu précédemment, 71 % des camions liés à Gazosol emprunteront au moins une portion de la D315

Tableau 73: Calcul des trafics maximaux sur la D315 associés aux méthaniseurs pendant les pics d'activité

Enfin, le tableau suivant présente les impacts de la phase chantier du projet éolien de Griselles sur le nouveau trafic calculé de la D315 :

Nouveau trafic calculé de la D315 en période de pointe	Nouveau % PL calculé de la D315	Rappel du total max du nombre de camions/jour liés au chantier éolien	Nouveau trafic calculé	Nouveau % PL calculé
408	26 % soit 105 PL	30	**438**	**135 PL** **soit 31 %**

Tableau 74: Calcul de l'impact prévisionnel de la phase chantier du parc éolien de Griselles sur le trafic de la D315

En l'absence de mesure, et dans l'hypothèse où les trois premiers mois de la phase de chantier du projet éolien de Griselles coïncideraient avec l'un des pics d'activité des méthaniseurs, les 30 camions journaliers représenteraient une augmentation de moins de 8 % du trafic journalier de la D315, et de 5 % de la part des poids lourds.

Néanmoins, afin de ne pas augmenter les nuisances pour les riverains et d'éviter tout engorgement d'une section de la D315, deux mesures de réduction (MH-R8 et MH-R9) seront mises en œuvre dans la mesure du possible, qui permettront de répartir dans le temps ou dans l'espace le flux de camions aux abords du projet.

Rappelons que l'essentiel du trafic généré par la phase de chantier du parc éolien de Griselles est concentré sur les trois premiers mois. L'impact résiduel, qui peut être qualifié de faible à moyen, est en tout état de cause temporaire.

Nota : Les conclusions de l'étude microgravimétrique réalisée en 2024 permettent d'envisager un mode de fondation superficielle simple (*Cf. § 7.1.1.1 p.236*). Toutefois, si une autre solution de fondation était envisagée en phase de conception, devant nécessiter des fondations plus importantes, et donc un nombre de camions plus élevé, cela n'aurait pas de conséquence sur la démarche des mesures de réduction proposées ci-avant.

7.3.6.3 Incidences cumulées sur le trafic des bus de transport scolaire

On s'intéresse dans cette partie aux 33 convois exceptionnels de la phase de chantier du projet éolien de Griselles, qui compte-tenu des infrastructures routières aux abord du site, pourraient engendrer une perturbation temporaire de la circulation sur leur passage.

Les itinéraires des bus scolaires sont représentés sur la carte suivante :

Cf. Carte : Trafic des bus scolaires, p.266

Bien que l'itinéraire de ces convois exceptionnels ne soit pas encore défini, la carte met en évidence que des blocages peuvent être envisagés sur la D33 notamment.

Les turbiniers indiquent que les livraisons s'effectuent en général entre 6 h et 10 h le matin.

Ainsi, le trafic des bus scolaire sera peu ou pas perturbé pour lors du ramassage de l'après-midi.

Il reste donc le trafic matinal, pour lequel une mesure de réduction peut être proposée :

*MH-**R10** : Horaire de livraison par les convois exceptionnels*

La CPENR de Griselles n'est pas en mesure de s'engager pour les turbiniers sur des horaires précis de livraison. Néanmoins, dans la mesure du possible, les livraisons se feront en dehors des horaires de passage des bus scolaires.

Les impacts résiduels, s'ils existent, seront cantonnés aux périodes scolaires, aucun impact sur cette thématique n'étant attendu durant les vacances scolaires.

7.3.6.4 Incidences cumulées acoustiques

Extrait de l'expertise acoustique, consultable en intégralité dans le dossier annexe 5c du dossier de demande d'autorisation environnementale.

La carte ci-contre présente l'aire d'étude proche du projet de parc éolien de Griselles, ainsi que les projets de parcs éoliens connus et disponibles dans les données publiques.

Aucun projet susceptible de rentrer dans le cadre de l'analyse des effets cumulés n'est recensé au voisinage proche (rayon de 6 km) de la zone d'étude, comme l'illustre la carte ci-contre.

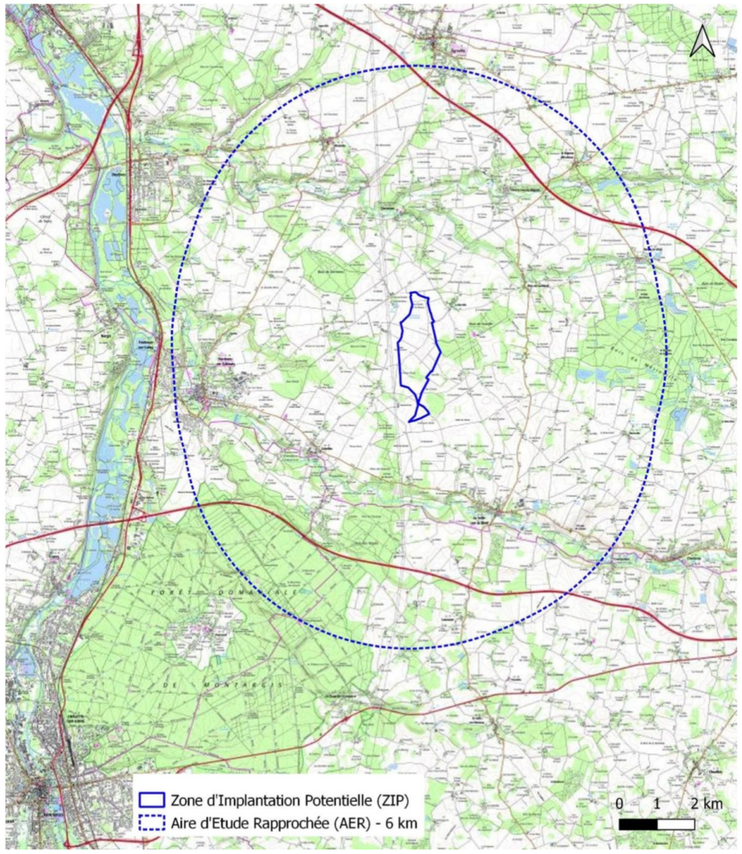


Illustration 160: Aire d'étude du projet de parc éolien de Griselles

(Source : Sixence Engineering)

7.3.6.5 Incidences cumulées sur les autres thématiques du milieu humain

Pour toutes les autres thématiques du milieu humain que celles présentées précédemment, les impacts cumulés seront nuls.

ABO ENERGY

Projet éolien de Griselles (45)

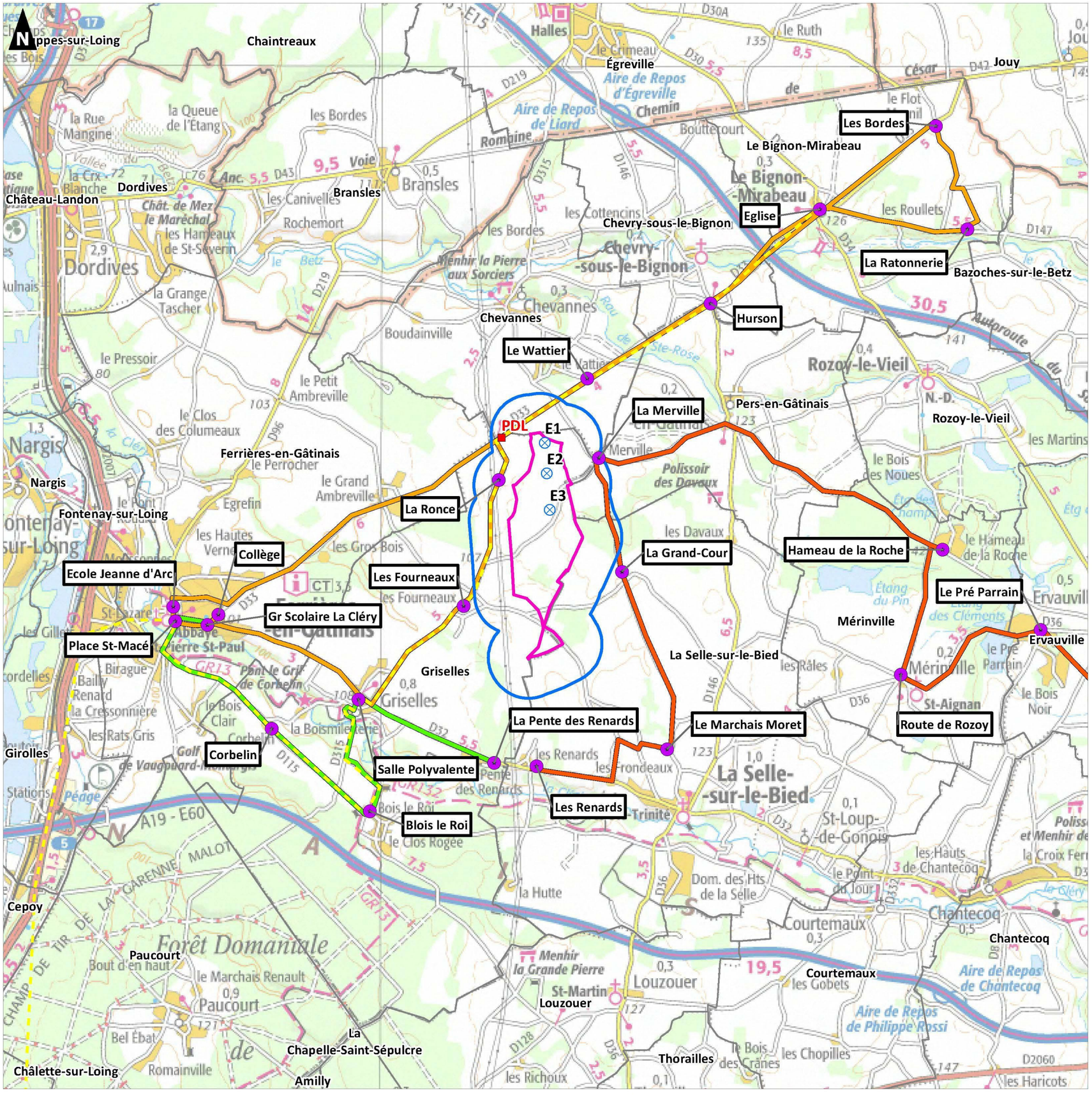
Étude d'Impact sur l'Environnement

Trafic des bus scolaires

- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limite communale

Lignes de bus scolaires

- Arrêt de bus
- Ligne L3101 Le Bignon-Mirabeau - Châlette-sur-Loing
- Ligne L2012 Ferrières-en-Gâtinais - Ferrières-en-Gâtinais
- Ligne L2001 Griselles - Ferrières-en-Gâtinais
- Ligne L1603 La Selle-sur-le-Bied - Courtenay



0 2,5 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, mars 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ABO ENERGY - AUDDICE, 2022-2024

7.3.7 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu humain

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Compatibilité	P D	Sans objet	/	Sans objet
	Population	Acceptabilité du projet	P D	Sans objet	MH-**A1** : Communication	Sans objet
Santé et cadre de vie	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), incidences sur le trafic, gestion des déchets	T D	Moyen	MH-**R1** : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores MH-**R2** : Prévention relative aux vibrations en phase de démantèlement MH-**R3** : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets) MH-**R4** : Mise en place de restriction de circulation MH-**A2** : Information des riverains	Faible
	Ambiance sonore	Dépassement des émergences réglementaires	P D	Faible à importante selon la période considérée	MH-**R-rég.** : Mise en œuvre d'un plan d'optimisation MH-**A-rég.** : Campagne de mesure acoustique	Nul
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P D	Nul	/	Nul
	Ombre et environnement lumineux	Effet d'ombre portée sur les habitations proches du projet et gêne lumineuse	P D	Négligeable	*Réduction de l'intensité lumineuse de la balise nocturne de E2 et inclinaison du balisage (Mesure Pays-Re.9 du volet paysager)*	Négligeable
	Sécurité	Effondrement, bris et projection de pales	P D	Négligeable	*Thématique traitée dans l'étude de danger*	Négligeable
Activités, réseaux et servitudes	Activités agricoles	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	P D	Faible	MH-**R5** : Choix de l'implantation (emprise au sol réduite autant que possible) MH-**R6** : Entretien des abords MH-**C1** : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Négligeable
	Collectivités locales	Retombées fiscales pour les collectivités	P D	Positif	/	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P I	Nul	*Mise en place d'un panneau pédagogique (Mesure Pays-Ac.1 du volet paysager)*	Nul
	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Transport aérien militaire	Collision avec un aéronef	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Infrastructures routières (réseau départemental)**	Endommagement de l'installation	P D	Négligeable	MH-**E1** : Choix de l'implantation (distance d'éloignement au réseau routier départemental)	Négligeable
	Réseaux de télécommunication**	Perturbation de fonctionnement	P D	Négligeable à faible	MH-**E1** : Choix de l'implantation (distance d'éloignement aux faisceaux hertziens) MH-**R7** : Solution technique en cas de perturbation avérée d'un réseau	Négligeable

Aspects considérés		**Nature de l'impact potentiel**	**Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/Indirect (I)**	**Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)**	**Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact**	**Intensité de l'impact résiduel**
	Servitudes radioélectriques du SGAMI	Perturbation de fonctionnement	P D	Nul	/	Nul
	Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	P D	Négligeable	MH-**E2** : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Nul
	Réseaux techniques (RTE, GRTgaz)**	Endommagement de l'installation	P D	Nul	MH-**E1** : Choix de l'implantation (distance d'éloignement aux réseaux techniques)	Nul
	Autres réseaux	Modifications locales éventuelles	P D	Négligeable	MH-**E3** : Information aux gestionnaires (DICT) préalable aux travaux	Nul
Risques technologiques	Risques industriel, nucléaire, TMD	Destruction d'installation	P I	Nul	/	Nul
Impacts cumulés	Incidences cumulées avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe		T/P D/I	Négligeable	/	Négligeable
	Chantier	Impact cumulé sur le trafic routier	T D	Faible à moyen	MH-**R8** : Démarrage de la phase chantier à l'automne MH-**R9** : Choix de l'itinéraire des camions de la phase de chantier	Négligeable à faible
		Impact cumulé sur le trafic des bus de transport scolaire	T D	Négligeable à faible	MH-**R10** : Horaire de livraison par les convois exceptionnels	Négligeable à faible
		Impact cumulé acoustique	P D	Nul	/	Nul
	Toutes les autres thématiques du milieu humain		T/P D/I	Nul	/	Nul

Légende des mesures : */ : aucune mesure envisagée* *MH : Mesures relatives au milieu humain* *E : mesures d'évitement* *R : mesures de réduction* *C : mesures de compensation* *A : Accompagnement*

Tableau 75: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain

*** Les aspects considérés ici ont fait l'objet d'une mesure en phase conception qui ne permet pas de quantifier l'impact potentiel en l'absence de mesure. C'est pourquoi l'intensité de l'impact potentiel est estimée en tenant compte de la mesure d'évitement MH-**E1** mise en œuvre en phase de conception du projet. L'intensité de impact résiduel est donc identique à celle de l'impact potentiel.*

7.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine

Cette partie présente la synthèse des mesures du volet paysager (auddicé Seine-Normandie). L'étude intégrale est consultable dans le dossier 5c de la demande d'autorisation environnementale.

L'objectif des mesures de la séquence Éviter/Réduire/Compenser (ERC) est d'obtenir un projet de moindre impact. D'un point de vue paysager et patrimonial, il s'agit d'aboutir à un projet s'insérant de manière cohérente et harmonieuse avec les différentes composantes du paysage tout en limitant les interactions visuelles impactantes avec les éléments patrimoniaux, protégés ou non. Cette réflexion peut par ailleurs permettre d'améliorer l'acceptabilité du projet par les populations.

Cette démarche débute dès les premières réflexions pour l'implantation du projet éolien. Elle se base notamment sur les enjeux, sensibilités potentielles et contraintes relevées lors de l'état initial paysager, patrimonial et touristique, ainsi que sur les orientations potentielles d'implantation présentées à la fin de l'état initial.

Cf. § 3.4.4 Recommandations d'implantation, p.117

7.4.1 Mesures d'évitement (Pays-Ev.)

■ Pays-Ev. 1 : Évitement de la partie sud de la zone d'implantation potentielle

La partie sud de la zone d'implantation potentielle présente une échelle plus réduite que le reste de l'emprise, moins propice à accueillir des éléments verticaux de grande envergure. En évitant ce secteur, le projet du parc éolien de Griselles évite une partie des effets de surplomb et des modifications des rapports d'échelle sur les éléments du paysage et les lieux de vie proches.

■ Pays-Ev. 2 : Évitement des effets de barrière visuelle

Les premières variantes, par leur composition en deux lignes, aux éoliennes décalées, conduisaient à des effets de barrière visuelle depuis l'est et l'ouest du projet. En choisissant une implantation en ligne simple, le projet du parc éolien de Griselles évite les effets de barrière visuelle depuis les perceptions latérales.

7.4.2 Mesures de réduction (Pays-Re.)

■ Pays-Re. 1 : Insertion cohérente dans la logique spatiale du territoire

L'implantation retenue pour le projet du parc éolien de Griselles est composée d'une ligne simple et régulière, qui suit la même orientation que la ligne électrique à haute tension voisine. Le projet renforce ainsi une ligne de force du territoire déjà existante, facilitant ainsi son insertion dans le territoire.

La régularité de son implantation contribue aussi à la lecture aisée dans le paysage.

■ Pays-Re. 2 : Réduction du nombre d'éoliennes

L'implantation retenue pour le projet du parc éolien de Griselles réduit le nombre d'éoliennes projetées de 6 à 3. Cette réduction du nombre d'éoliennes, ainsi que la logique d'implantation en ligne simple, permet une maîtrise de l'angle horizontal intercepté par le projet dans le paysage.

■ Pays-Re. 3 : Réduction des effets sur les lieux de vie

Le recul réglementaire pour l'implantation des éoliennes par rapport aux habitations est de 500 m. Le projet du parc éolien de Griselles, dans son implantation retenue, renforce ce recul aux lieux de vie. Ainsi, les habitations sont toutes situées à plus de 700 m des éoliennes projetées, à l'exception de Blanche-Forêt, distante d'environ 570 m de E1. Ce recul permet de réduire les effets de surplomb sur les habitations.

■ Pays-Re. 4 : Intégration des tranchées

Une gestion des terres végétales de surface décapées peut être demandée, sans compactage, pour remise en place sur les emprises, une fois les tranchées remblayées.

■ Pays-Re. 5 : Intégration des accès au site et aux éoliennes

Les pistes d'accès non revêtues peuvent être élargies pour faciliter le passage des convois. Mais ces élargissements des emprises ne doivent pas être calculés pour un croisement continu des engins de chantier. Ce croisement doit s'effectuer sur des aires dédiées, préalablement définies pour éviter tout élargissement supplémentaire. Ils seront en priorité dans l'emprise cadastrale, à l'exception notable des virages afin de permettre la giration des engins qui se fera par pans coupés sur les parcelles adjacentes.

Un chemin d'accès au pied de chaque éolienne est nécessaire pour l'entretien et la maintenance de l'éolienne. Il doit tenir compte au maximum de l'existant et être majoritairement implanté dans le sens des cultures et en cohérence avec les distances imposées par la mécanisation agricole.

■ Pays-Re. 6 : Intégration des éoliennes

Il a été fait le choix d'un mât modulaire et de matériaux de qualité sans installations visibles à l'extérieur des mâts. Les éoliennes seront de couleur blanche ou grise, conformément à la réglementation en vigueur.

Un enfouissement des lignes électriques internes au parc sera réalisé pour limiter l'emprise visuelle du parc éolien aux seules éoliennes et poste de livraison.

■ Pays-Re. 7 : Intégration du poste de livraison

Le fonctionnement du parc éolien de Griselles nécessite la création d'un poste de livraison. Cette construction projetée sera respectueuse de l'environnement et du patrimoine, en évitant tout pastiche d'architecture avec une simplicité de volume et de conception.

Il est conseillé de soigner l'aspect extérieur du poste :

- limiter les terrassements et préférer l'encastrement dans le terrain naturel ;
- prévoir des matériaux mats et de teintes foncées ;
- prévoir des gouttières, chéneaux, rives et autres accessoires de même teinte que les revêtements des murs et/ou de la couverture.

■ Proposition complémentaire : habillage du poste de livraison

L'objectif est de réduire l'impact visuel engendré par ces bâtiments depuis les voies de communication en favorisant une architecture en accord avec la dimension agricole et architecturale du territoire.

Le poste de livraison du projet de parc éolien de Griselles est implanté le long de D33, entre les silos et le bois de la Grande Ronde. Il sera habillé d'un bardage bois. Cet habillage permet une meilleure intégration en raison de la discrétion qu'elle induit, notamment à proximité immédiate de bois de la Grande Ronce. Pour un effet homogène, la teinte similaire sera appliquée sur les autres éléments du poste, y compris les portes, grilles, etc.

Budget prévisionnel : Coût unitaire estimé de la mesure : 8 000 € HT



Illustration 161: Exemple de poste de livraison habillé d'un bardage bois

(Source : ABO Energy)

■ Pays-Re. 8 : Maîtrise de la phase de chantier

Les travaux, nécessaires à l'installation des éoliennes, ont des effets directs et indirects sur le paysage immédiat. Il s'agit de bien organiser les périodes de travaux et le déroulement du chantier afin d'éviter au maximum les conséquences sur le paysage.

Le périmètre du chantier sera bien délimité, afin de préserver l'espace de toute perturbation superflue, et d'éviter d'engendrer une occupation de surface plus importante que celle prévue.

Les aires de stockage seront organisées en retrait des ouvertures visuelles majeures. Cela permettra d'éviter la création d'obstacles visuels indésirables et artificiels, dénaturant les vues paysagères du territoire. Enfin, tous les espaces dégradés (surfaces enherbées, aires de stockage et de montage, pans coupés temporaires) après le chantier seront remis en état, afin d'éviter la création de zones abandonnées, de dépôts de matériaux en tout genre, et de remblais superflus, par exemple. À ce titre, toutes les terres inutilisées seront évacuées. Les plateformes et chemins d'accès resteront à l'identique pour des raisons d'accès en cas d'intervention technique.

L'implantation de la base de chantier sera localisée dans des zones déjà remaniées afin d'éviter tout risque supplémentaire de dégradation du site. Les baraquements éventuels seront organisés avec un souci de cohérence et de composition. Aucun rejet direct ne sera toléré (eaux usées de cuisine, toilette ou douche...). Les abris de l'aire de chantier disposeront de réservoirs autonomes relevés régulièrement.

Des bennes à ordures vers lesquelles sont acheminés tous les gravats et détritus issus du chantier seront mises en place. Aucun stock de gravats et autres déchets ne sera présent sur le site, hormis les stocks de terre de déblais superficiels gerbés. Les bennes seront régulièrement relevées et emportées en décharge contrôlée.

■ Pays-Re. 9 : Réduction de l'intensité lumineuse de la balise nocturne de E2 et inclinaison du balisage

Les éoliennes E1 et E3 du projet éolien du Griselles sont des éoliennes « principales », et l'éolienne E2 est une éolienne « secondaire ». Le balisage nocturne de l'éolienne E2 sera donc constitué de feux spécifiques dit « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd), lesquels permettront de réduire l'impact du balisage nocturne[69]. Dans le même objectif, l'ensemble du balisage nocturne sera incliné de 4° au-dessus du plan horizontal.

69 Selon les modalités permises par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, modifié au 29 mars 2022.

Pays-Re. 10 : Mise en place de masques visuels végétaux

Le projet du parc éolien de Griselles, dans sa forme retenue, engendre des impacts de niveau fort et modéré sur les habitations les plus proches. Dans une volonté d'atténuer une partie de ces perceptions, le porteur de projet souhaite mettre en place des masques visuels végétaux au niveau des parcelles les plus exposées.

La mesure concerne les habitations localisées en première ligne face au projet du parc éolien et dont une vue directe sur le projet est avérée. Elle concerne les fermes de Blanche Forêt, la Grande Ronce et de la Petite Ronce, ainsi que les hameaux des Fourneaux, de la Merville et des Beaucerons.

- **Critères d'éligibilité**

Les habitations pouvant prétendre à cette mesure doivent faire partie d'un lieu de vie localisé en première ligne autour du projet du parc éolien (*Cf. carte ci-contre*). L'habitation doit se trouver au niveau de la frange exposée au projet et le projet doit y être clairement perceptible depuis les pièces de vie ou terrasses, de manière directe et sans masque visuel préexistant.

Ainsi, six habitations les plus exposées au projet ont été contactées afin d'élaborer de manière concertée un masque végétal personnalisé (dans la mesure des prescriptions paysagères). Sur l'ensemble des riverains contactés[70], une seule habitation a souhaité bénéficier de cette mesure de réduction[71]. La mesure de réduction prendra la forme d'arbustes venant refermer les deux trouées dans la végétation actuelle du jardin, orientée en direction du projet.

Du fait de la Réglementation Générale pour la Protection des Données (RGPD), les preuves de cette maîtrise foncière ne sont pas téléversées, mais sont adressées directement en Préfecture.

- **Préconisations paysagères**

Pour la réalisation de ces plantations, il conviendra de choisir des essences en accord avec la végétation présente sur le territoire immédiat. Les plantations se feront exclusivement sous la forme de haies mixtes (type bocagère), de baliveaux, de jeunes arbres ou d'arbustes. Les plants devront être labellisés Végétal Local et choisis jeunes, afin de faciliter leur reprise et leur adaptation aux conditions locales. Les essences à croissance rapide seront favorisées afin d'améliorer l'efficacité de cette mesure.

Cependant, plus la structure végétale envisagée est éloignée de l'habitation, plus la végétation devra être haute afin de garantir un masque visuel efficace. Le porteur de projet étudiera chaque situation indépendamment et pourra, si la situation le demande, proposer la mise en place d'arbres de haut-jet.

En cas de haies, au moins cinq espèces différentes devront être mélangées. Plus la mixité sera importante, plus les capacités d'adaptation de la haie seront importantes, notamment face aux maladies et au réchauffement climatique.

Les haies devront, à terme, mesurer environ 2 m de large, pour une hauteur supérieure à 2,5 m. Deux rangs seront plantés, distants de 1 m. Un intervalle d'environ 50 cm entre chaque plant d'un même rang sera respecté.

Les plantations seront effectuées en période hivernale, soit entre le 1er octobre et le 31 mars, en dehors des périodes de gel, dans l'année qui suit la construction des éoliennes. Elles seront accompagnées d'un paillis végétal et d'une protection contre le gibier (individuelle ou linéaire).

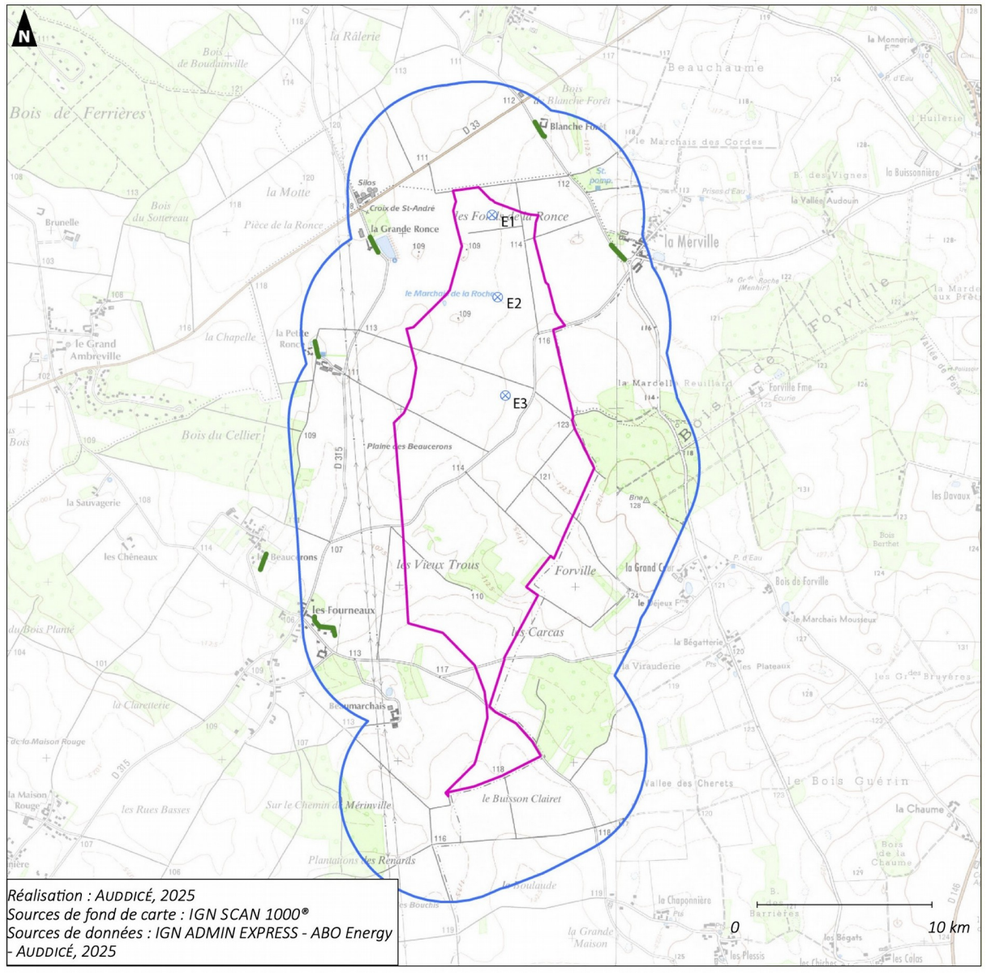


Illustration 162: Localisation des lieux de vie concernés par la mesure paysagère Pays-Re. 10

70 Formulaire vierge de plantations de haies dans le carde du parc éolien de Griselles disponible en annexe du volet paysager.

71 Convention vierge de plantations de haies dans le cadre du parc éolien de Griselles disponible en annexe du volet paysager.

- **Garanties du porteur de projet**

La fourniture, la livraison et la mise en place des végétaux sont à la charge du porteur de projet, par l'intermédiaire d'un professionnel, en privilégiant les pépinières locales. L'entretien sera à la charge du porteur de projet sur la durée de vie du parc éolien de Griselles (environ 20 ans).

En cas de non reprise de la végétation, le porteur de projet s'engage à renouveler les plants aussi souvent que nécessaire sur toute la durée de vie du parc éolien de Griselles. Si cette non reprise est due à une incompatibilité de l'essence au climat, un changement d'essence sera réalisé.

Budget prévisionnel : Budget de plantation : 680 € HT
Budget d'entretien annuel : 500 € HT
Budget d'entretien (20 ans) : 10 000 € HT

Suite au refus de cette mesure par les habitants, les autres parcelles envisagées ne bénéficieront pas de cette mesure de réduction. Mais, elles restent éligibles à la mesure d'accompagnement Pays-Ac. 2.

- **Cas particulier : Blanche-Forêt**

De son côté, la mairie de Chevannes a délibéré favorablement[72] pour la mise en place d'une haie sur les accotements de la Route de la Selle - voie communale n°4 (route de Blanche Forêt à la Merville). À hauteur de Blanche-Forêt, une haie mesurant environ 20 m de long permettra de limiter une partie des perceptions depuis la ferme.

Les préconisations et garanties précédemment citées seront appliquées.

Budget prévisionnel : Budget de plantation : 1 700 € HT
Budget d'entretien annuel : 500 € HT
Budget d'entretien (20 ans) : 10 000 € HT

7.4.3 Mesures de compensation (Pays-Co.)

■ Pays-Co. 1 : Participation à la restauration du patrimoine

Malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place lors des réflexions d'implantation du projet et suite à la construction des éoliennes, plusieurs impacts résiduels notables sont identifiés sur les communes les plus proches (Griselles, Pers-en-Gâtinais et Chevannes).

Le porteur du projet du parc éolien de Griselles met à disposition de ces trois communes une enveloppe financière, destinée à la restauration et à la mise en valeur de leur patrimoine.

Enveloppe prévisionnelle par commune : 5 000 € HT
Enveloppe prévisionnelle totale : 15 000 € HT

72 Délibération du 17 novembre 2023, disponible en annexe du volet paysager.

7.4.4 Mesures paysagères d'accompagnement

■ Pays-Ac. 1 : Installation d'un panneau pédagogique

D'une manière générale, l'énergie éolienne est perçue positivement par le public, car il s'agit d'un outil de production électrique respectueux de l'environnement et les installations éoliennes constituent des points d'attraits importants.

Les parcs éoliens peuvent aussi être considérés comme des lieux d'attraction participant à la réputation écologique des territoires. Certaines communes capitalisent sur l'intérêt des populations pour l'environnement et le développement durable en créant, autour de leur parc éolien, une structure dédiée aux problématiques énergétiques et environnementales.

Le projet du parc éolien sera ainsi accompagné d'un panneau d'information installé à proximité du poste de livraison ou de l'itinéraire de petite randonnée de Chevannes, à proximité immédiate des éoliennes. À destination du grand public, il apportera un premier niveau d'informations sur le parc éolien et sur sa mise en œuvre ainsi que sur le paysage et l'écologie. Le matériau, les dimensions et le contenu seront à définir une fois le parc installé.

Budget prévisionnel : Coût estimé : 1 000 € HT

■ Pays-Ac. 2 : Plantations à destination des riverains

Les principaux impacts sur les lieux de vie concernent les fermes isolées et les hameaux implantés dans la clairière agricole accueillant le projet du parc éolien de Griselles. Les éoliennes sont alors nettement visibles depuis les abords des lieux de vie et les parcelles habitées. La mise en place d'un filtre végétal, sous forme d'une haie, permettra de nuancer certaines des perceptions générées par le projet.

- **Parcelles concernées et procédure**

Le porteur de projet mettra à disposition une enveloppe budgétaire afin de financer la création de ces filtres végétaux. La mesure sera possible sur les parcelles exposées au projet avec des niveaux d'impacts évalués modérés à forts, au niveau des fermes de Blanche Forêt, la Grande Ronce et de la Petite Ronce, ainsi que les hameaux des Fourneaux, de la Merville et des Beaucerons (*Cf. carte page suivante*).

Les habitants seront avertis de l'opération par la distribution d'un dépliant expliquant le fonctionnement de cette mesure et ses objectifs, présentant les essences végétales disponibles, et les bonnes pratiques pour leur plantation et leur entretien. Les riverains intéressés et concernés par la mesure devront se faire connaître auprès du porteur de projet ou en mairie de Griselles, dans un délai d'un an après la mise en service du parc éolien pour en bénéficier, dans la mesure de la limite de l'enveloppe budgétaire.

Un seul dossier sera éligible par habitation.

Budget prévisionnel : Enveloppe budgétaire dédiée : 15 000 € HT

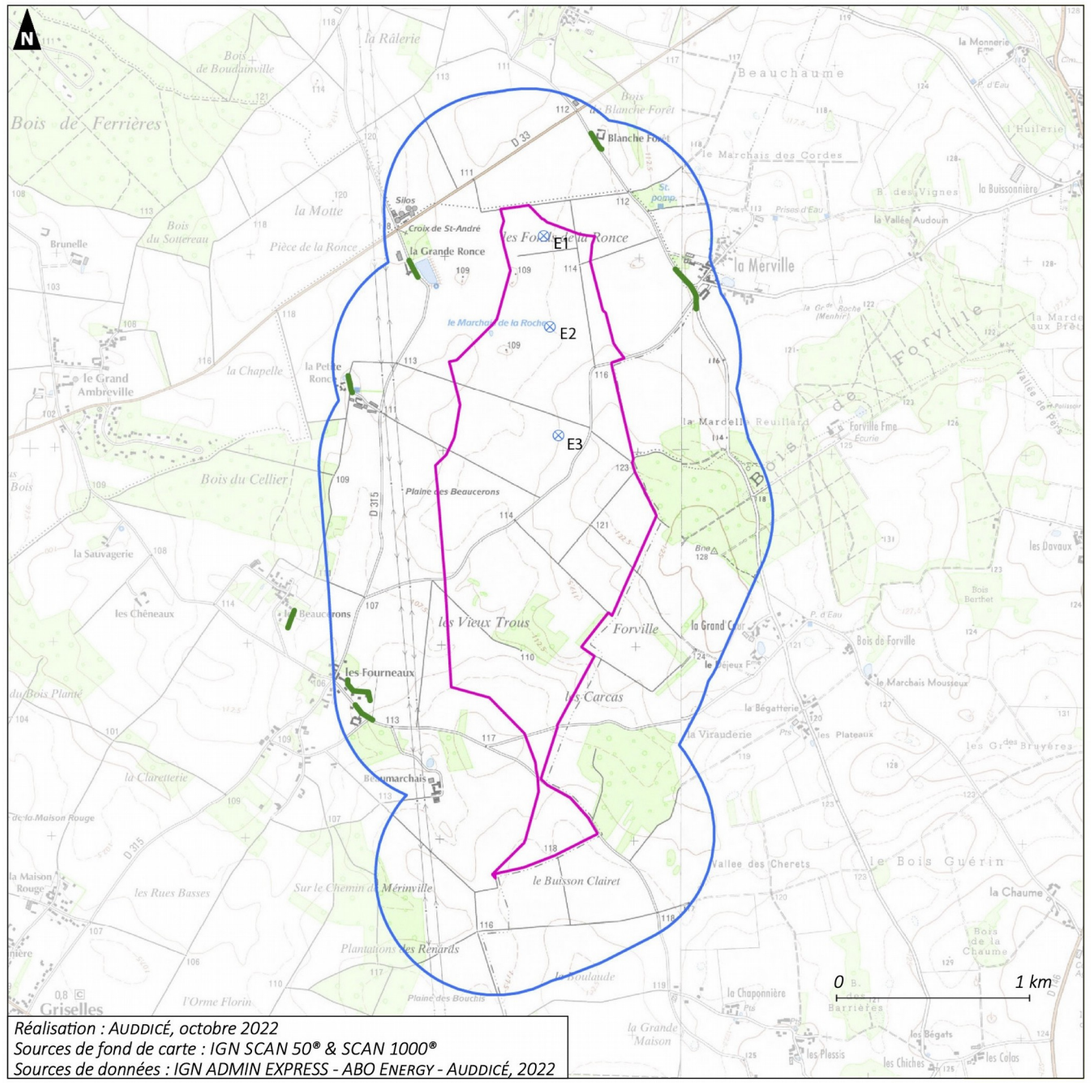


Illustration 163: Localisation de la mesure de plantations à destination des riverains (Pays-Ac. 2)

- **Préconisations paysagères**

Pour la réalisation de ces plantations, il conviendra de choisir des essences en accord avec la végétation présente sur le territoire immédiat. Les plants devront être labellisés Végétal Local et choisis jeunes, afin de faciliter leur reprise et leur adaptation aux conditions locales.

En cas de haies, au moins cinq espèces différentes devront être mélangées. Plus la mixité sera importante, plus les capacités d'adaptation de la haie seront importantes, notamment face aux maladies et au réchauffement climatique.

Les haies devront, à terme, mesurer environ 2 m de large, pour une hauteur supérieure à 2,5 m. Deux rangs seront plantés, distants de 1 m. Un intervalle d'environ 50 cm entre chaque plant d'un même rang sera respecté.

Les plantations seront effectuées en période hivernale, soit entre le 1er octobre et le 31 mars, en dehors des périodes de gel, dans l'année qui suit la construction des éoliennes. Elles seront accompagnées d'un paillis végétal et d'une protection contre le gibier (individuelle ou linéaire).

La fourniture, la livraison et la mise en place des végétaux sont à la charge du porteur de projet, par l'intermédiaire d'un professionnel, en privilégiant les pépinières locales. L'entretien sera à la charge du porteur de projet durant les trois premières années et réalisé par une entreprise locale. L'entretien sera ensuite confié aux propriétaires bénéficiant de la mesure.

7.4.5 Synthèse des mesures paysagères

Le projet du parc éolien de Griselles a été élaboré avec 12 mesures paysagères :

- 2 mesures d'évitement (Pays-Ev.) ;
- 10 mesures de réduction (Pays-Re.) ;
- 1 mesure de compensation paysagère (Pays-Co) ;
- 2 mesures d'accompagnement (Pays-Ac).

Pays-Ev. 1 : Évitement de la partie sud de la zone d'implantation potentielle
Pays-Ev. 2 : Évitement des effets de barrière visuelle

Pays-Re. 1 : Insertion cohérente dans la logique spatiale du territoire
Pays-Re. 2 : Réduction du nombre d'éoliennes
Pays-Re. 3 : Réduction des effets sur les lieux de vie
Pays-Re. 4 : Intégration des tranchées
Pays-Re. 5 : Intégration des chemins d'accès au site et aux éoliennes
Pays-Re. 6 : Intégration des éoliennes
Pays-Re. 7 : Intégration du poste de livraison
Pays-Re. 8 : Maîtrise de la phase chantier
Pays-Re. 9 : Réduction du balisage nocturne
Pays-Re. 10 : Mise en place de masques visuels végétaux

Pays-Co. 1 : Participation à la restauration du patrimoine

Pays-Ac. 1 : Implantation d'un panneau pédagogique
Pays-Ac. 2 : Plantations à destination des riverains

MESURES	DESCRIPTION	COÛT ASSOCIÉ
Pays-Re. 7	Habillage du poste de livraison d'un bardage bois	8 000 € HT
Pays-Re. 10	Création de masques visuels personnalisés par la plantation de végétaux	22 380 € HT
Pays-Co. 1	Participation financière à la restauration et mise en valeur du patrimoine	15 000 € HT
Pays-Ac. 1	Mise en place d'un panneau pédagogique	1 000 € HT
Pays-Ac. 2	Plantations à destination des riverains (parcelles aux impacts forts à modérés)	15 000 € HT
	COÛT TOTAL ESTIMÉ	61 380 € HT

Tableau 76: Budget prévisionnel des mesures paysagères

7.4.6 Synthèse de l'analyse des impacts et mesures et impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

L'analyse des impacts engendrés par le projet éolien de Griselles a été réalisée à travers différents éléments dont la zone d'influence visuelle et le carnet de photomontages.

Le projet du parc éolien de Griselles est composé de 3 éoliennes identiques, mesurant 199,5 m de haut en bout de pale, pour un rotor de 163 m de diamètre. Elles sont organisées en une ligne, parallèle à la ligne électrique à haute tension qui traverse la clairière accueillant le projet.

Les cartes de la zone d'influence visuelle présentent des plages de visibilité souvent découpées, témoignant du caractère semi-fermé des paysages de gâtines. Le projet étant implanté dans une clairière, une première plage de visibilité continue, s'étend autour des éoliennes, avec des angles verticaux variant de « supérieur à 5 ° » (emprise de l'aire d'étude immédiate) à supérieur à 1 °, avec une réduction rapide de cet angle. Au-delà de l'emprise de l'aire d'étude rapprochée, les perceptions du projet sont globalement inférieures à 1 ° vertical. Le projet y est peu prégnant dans le paysage. Les éoliennes sont généralement perçues dans leur globalité, ou avec la partie basse de leur mât masquée par la végétation. À mesure de l'éloignement, les parties masquées sont de plus en plus importantes.

Cette analyse est cependant réalisée avec une simulation ne prenant pas en compte la présence de microreliefs, de petits boisements ou de haies, qui viendront nuancer ces plages de visibilité.

L'étude du projet éolien de Griselles à travers le carnet de photomontages permet une analyse plus fine des effets du projet sur le paysage. Ainsi, 75 points de vue ont été retenus par les plus exposés au projet, les plus représentatifs ou illustrant les éléments paysagers et patrimoniaux les plus importants. Trois impacts de niveau fort et neuf de niveau modéré ont été relevés, mais aucun impact de niveau très fort.

Les impacts les plus importants sont relevés dans un périmètre d'environ 2,5 km autour du projet. Il s'agit de perceptions depuis la clairière accueillant le projet, où les visibilités sont importantes et directes, sans filtre visuel, accompagnées d'effets de surplomb et/ou de modification des rapports d'échelle du paysage. Les perceptions depuis l'intérieur des lieux de vie les plus proches, notamment les Fourneaux, sont cependant limitées par le bâti et la végétation.

Ainsi, si le projet est régulièrement perceptible dans le paysage, les impacts au-delà de ce périmètre de 2,5 km autour des éoliennes sont limités et décroissent rapidement.

Le contexte éolien est peu important à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, et principalement regroupé à l'ouest du projet à plus d'une quinzaine de kilomètres. Les interactions visuelles entre les parcs connus et le projet sont rares et lointaines, filtrées par la végétation et les inflexions de la topographie. Ainsi, le projet ne fait pas évoluer de manière notable les effets de cumul éolien, ni ne participe de manière notable au mitage éolien du territoire. Cette observation se retrouve dans l'étude d'encerclement et de saturation visuelle, où les niveaux d'impact évalués sont très faibles.

Sujet	Aire(s) d'étude de localisation*	Sensibilité potentielle	Durée	Direct/ indirect	Photomontages illustratifs	Mesures liées à l'implantation	Impacts (photomontages**)	Mesures complémentaires	Impacts Résiduels
Paysage									
Gâtinais de l'Est et de l'Yonne	Immédiate	Forte à très faible	P	D	N° 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 47, 48, 49, 52, 5, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 74, 75	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Fort à nul		Fort à nul
Vallée du Betz	Rapprochée	Forte à très faible	P	D	N° 25, 26, 27, 28, 72	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible à nul		Faible à nul
Vallée de la Cléry	Rapprochée	Forte à très faible	P	D	N° 16, 18, 38, 39, 71		Très faible à nul		Très faible à nul
Gâtinais d'Égreville	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 42, 43, 44, 46, 50, 51, 58, 59		Faible à nul		Faible à nul
Vallée de l'Ouanne	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 62		Nul		Nul
Gâtinais de l'Ouest, du Sud-Ouest et de Maisoncelles	Éloignée	Très faible	P	D	N° 54, 55, 57		Négligeable		Négligeable
Vallée du Fusain	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 56		Nul		Nul
Principaux axes de découverte									
D33	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 7	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Modéré à nul		Modéré à nul
D32	Rapprochée	Modérée à négligeable	P	D	N° 19, 21, 22		Faible à nul		Faible à nul
D146/36	Rapprochée	Modérée à négligeable	P	D	N° 16, 28, 29, 30, 31, 34, 42, 44	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible à nul		Faible à nul
D96/219	Rapprochée	Faible à négligeable	P	D	N° 39, 40, 42, 45		Faible à très faible		Faible à très faible
A19	Rapprochée	Faible à négligeable	P	D	N° 34		Nul		Nul
A6	Rapprochée	Faible à négligeable	P	D	N° 44, 48		Faible à très faible		Faible à très faible
A77	Éloignée	Très faible à négligeable	P	D	N° 55		Négligeable		Négligeable
Principaux lieux de vie									
Les Fourneaux (Griselles)	Immédiate	Forte	P	D	N° 2, 3, 4	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Modéré à faible	**Pays-Ac. 2**	Modéré à faible
La Grande Ronce (Griselles)	Immédiate	Forte	P	D	N° 7, 65		Modéré	**Pays-Ac. 2**	Modéré
La Merville (pers-en-Gâtinais)	Immédiate	Forte	P	D	N° 11, 67	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Fort à modéré	**Pays-Re. 10** **Pays-Ac. 2**	Fort à faible
Blanche Forêt (Chevannes)	Immédiate	Forte	P	D	N° 10		Fort	**Pays-Re. 10** **Pays-Ac. 2**	Fort à modéré
La Petite Ronce (Griselles)	Immédiate	Forte	P	D	N° 6		Fort	**Pays-Ac. 2**	Fort
Beaumarchais (Griselles)	Immédiate	Modérée	P	D	N° 1		Nul		Nul
La Grand'Cour (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 12, 66		Modéré		Modéré

** : aire d'étude concernée la plus proche du site de projet, l'élément analysé pouvant s'étendre sur plusieurs aires d'étude*
*** : Impacts évalués d'après l'analyse des photomontages présentés dans l'annexe 1*
**** : élément patrimonial non protégé*

P : permanent
D : direct

T : temporaire
I : indirect

Sujet	Aire(s) d'étude de localisation*	Sensibilité potentielle	Durée	Direct/ indirect	Photomontages illustratifs	Mesures liées à l'implantation	Impacts (photomontages**)	Mesures complémentaires	Impacts Résiduels
Les Beaucerons (Griselles)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 4, 5		Modéré à très faible	**Pays-Ac. 2**	Modéré à très faible
Le Vattier (Chevannes)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 9		Négligeable		Négligeable
La Chaponnière (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 13		Faible		Faible
Le Grand Ambreville (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 23		Très faible		Très faible
Les Renards (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 17		Faible		Faible
Chevannes	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 24		Très faible		Très faible
Les Rondiers (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 73		Faible		Faible
Hurson (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 74		Faible		Faible
Les Bordes (Chevannes)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 25, 72		Faible à nul		Faible à nul
La Maison Rouge (Griselles)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 69, 70		Faible		Faible
Griselles	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 19, 20, 21, 22	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Faible à très faible		Faible à très faible
Pers-en-Gâtinais	Rapprochée	Faible	P	D	N° 29		Faible		Faible
Les Davaux (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 30, 31	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2**	Faible		Faible
Le Clos du Roi (Griselles)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 36	**Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4**	Faible		Faible
La selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 15, 16	**Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6**	Très faible à nul		Très faible à nul
Chevry-sous-le-Bignon	Rapprochée	Négligeable	P	D	N° 28	**Pays-Re. 7**	Nul		Nul
Corbelin (Griselles)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 38	**Pays-Re. 9**	Négligeable		Négligeable
Ferrières-en-Gâtinais	Rapprochée	Faible	P	D	N° 22, 75		Faible		Faible
Bransles	Rapprochée	Faible	P	D	N° 43		Faible		Faible
Les Hautes Vernes (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 39		Très faible		Très faible
Le Bignon-Mirabeau	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 47		Très faible		Très faible
Mérinville	Rapprochée	Faible	P	D	N° 32, 33		Très faible		Très faible
Rozoy-le-Vieil	Rapprochée	Faible	P	D	N° 49		Très faible		Très faible
Égreville	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 45, 46		Très faible à négligeable		Très faible à négligeable
Le Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 41		Très faible		Très faible
Château-Landon	Éloignée	Très faible	P	D	N° 56		Nul		Nul

** : aire d'étude concernée la plus proche du site de projet, l'élément analysé pouvant s'étendre sur plusieurs aires d'étude*
*** : Impacts évalués d'après l'analyse des photomontages présentés dans l'annexe 1*
**** : élément patrimonial non protégé*

P : permanent
D : direct

T : temporaire
I : indirect

Sujet	Aire(s) d'étude de localisation*	Sensibilité potentielle	Durée	Direct/ indirect	Photomontages illustratifs	Mesures liées à l'implantation	Impacts (photomontages**)	Mesures complémentaires	Impacts Résiduels
Patrimoine protégé									
SPR de Ferrières-en-Gâtinais	Rapprochée	Modérée à négligeable	P	D	N° 22, 23, 40, 41	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2** **Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible à très faible		Faible à très faible
Église de la Très Sainte Trinité (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 16		Nul		Nul
Menhir dénommée Grande Pierre (Louzouer)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 35		Nul		Nul
Église Saint-Loup (Bransles)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 43		Faible		Faible
Église Saint-Aignan (Mérinville)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 33		Très faible		Très faible
Église Saint-Pierre (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 75		Faible		Faible
Église Saint-Martin (Égreville)	Éloignée	Faible	P	D	N° 46		Négligeable		Négligeable
Église Saint-Jean-Baptiste (Thorailles)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 53		Très faible		Très faible
Château-Landon	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 56		Nul		Nul
Patrimoine non protégé									
Église Saint-Aignan (Griselles)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 21	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2** **Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible		Faible
Château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 37		Négligeable		Négligeable
Monument américain du Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 41		Très faible		Très faible
Tourisme									
Petites randonnées	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 8, 9, 15, 23, 27, 28, 35, 38, 41	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2** **Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible (ponctuellemet modéré) à nul		Faible (ponctuellemet modéré) à nul
GR13 et GR132	Éloignée	Très faible à négligeable	P	D	N° 16, 37, 51, 56, 64		Négligeable à nul		Négligeable à nul
GRP de l'Orvanne	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 60		Nul		Nul

** : aire d'étude concernée la plus proche du site de projet, l'élément analysé pouvant s'étendre sur plusieurs aires d'étude*
*** : Impacts évalués d'après l'analyse des photomontages présentés dans l'annexe 1*
**** : élément patrimonial non protégé*

P : permanent
D : direct

T : temporaire
I : indirect

Tableau 77: Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

7.5 Autre mesure d'accompagnement

Dans le cadre du Projet de loi d'Accélération des énergies renouvelables, un article visant à instituer un régime de partage de la valeur des parcs éoliens et solaires pour les riverains et les collectivités est, à l'heure de la rédaction de cette étude d'impact, en discussion au parlement. Dans ce contexte, la CPENR de Griselles s'est saisie de cette idée et propose d'ores et déjà le versement d'un montant de 25 000 €/an, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, afin de contribuer au financement de la maîtrise de l'énergie, à la mise en valeur paysagère et à l'amélioration du cadre de vie, au financement d'actions de prévention écologiques en faveur de la biodiversité.

CHAPITRE 8. CONCLUSIONS SUR LA FAISABILITÉ DU PROJET

8.1 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et aux zones habitées

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relative aux éoliennes est légiférée par les articles L.515-44 à L.515-47 du Code de l'Environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.515-44 que : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter [ndlr : depuis le 1er mars 2017, l'autorisation environnementale vaut autorisation d'exploiter] est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* »

Au niveau de l'éolienne, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise par ailleurs que « *cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur* ».

Comme indiqué au paragraphe 6.3.1.2 , les mâts des éoliennes du parc éolien de Griselles respectent un éloignement minimum de 500 m, l'éolienne la plus proche d'une habitation/zone destinée à l'habitat étant l'éolienne E1 dont le mât est éloigné de plus de 565 m des riverains les plus proches. De plus, au regard des thématiques suivantes :

Champs magnétiques : les émissions du parc éolien de Griselles respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié: « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* » (*Cf. § 6.3.2.3*) ;

Qualité de l'air/poussières : la distance du chanter aux habitations (565 m minimum), la conformité des engins de chantier aux normes d'émissions ainsi que les mesures mises en place pour limiter la mise en suspension de particules dans l'air (utilisation de gravier, arrosage des pistes) réduit de manière considérable tout risque de gêne pour les riverains. Par ailleurs, le parc éolien en fonctionnement ne sera source d'aucune odeur ou émission atmosphérique, il permettra au contraire de limiter l'utilisation de sources de production d'énergie polluantes (*Cf. § 6.3.2.9 ,§ 6.1.3 et § 7.3.2.11*) ;

Emissions lumineuses : le balisage mis en place sur le parc éolien de Griselles sera conforme aux dispositions réglementaires en vigueur (*Cf. § 6.3.2.6*) ;

Ombres portées – Effet stroboscopique : Les éoliennes du projet de Griselles, auront une vitesse maximale de rotation de 11,8 tours par minute environ. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence de 0,6 hertz[73], nettement en-dessous du seuil de nuisances (*Cf. § 6.3.2.5) ;*

Impact sonore : comme indiqué dans l'analyse des impacts du projet (*Cf. § 6.3.2.2 p.197*), un dépassement des émergences réglementaires est constaté au niveau de certaines zones habitées et en présence de certaines conditions de vent, en période de soirée et en période nocturne. Le modèle d'éolienne retenu pour le présent projet dispose de modes de fonctionnement réduisant l'impact sonore des éoliennes. Ainsi, le bureau d'études Sixense Engineering a défini un plan de fonctionnement pour chacune des éoliennes permettant de respecter les seuils réglementaires auprès de toutes les habitations riveraines. Ce plan est basé sur la mise en place de ces modes de fonctionnement, en fonction de la période de la journée et des conditions de vent (direction et vitesse) ;

Paysage rapproché : au vu du gabarit que représente une éolienne, des visibilités directes sont inévitables depuis certains points de vue. L'ensemble des mesures proposées correspondent à des éléments de bonne pratique, essentiellement liés au chantier, visant à ne pas impacter les abords du site inutilement et à la stratégie d'implantation. Par ailleurs, une mesure de réduction et une mesure d'accompagnement proposent la plantation de haies en tant que masques visuels, et une mesure de compensation participera à la restauration du patrimoine. L'ensemble de ces mesures permettent au projet du parc éolien de Griselles de s'insérer correctement dans le bassin paysager local.

Etude de dangers : cette étude démontre que le risque généré par l'exploitation du parc éolien ainsi configuré est acceptable *(Cf.Dossier n° 6- Etude de dangers).*

Ainsi, l'étude d'impact et des mesures associées du projet éolien de Griselles permet de démontrer que la distance minimale de 565 mètres des éoliennes vis-à-vis des habitations/zones destinées à l'habitat est suffisante pour préserver la population riveraine de tout risque sanitaire, garantir le respect de la réglementation acoustique et permettre une intégration paysagère acceptable au regard du gabarit des aérogénérateurs.

73 1 tr/min = 1/60 Hz

8.2 Compatibilité du projet avec les documents cadres

Cette partie présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement, et la prise en compte, le cas échéant, du Schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

8.2.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement

Plans, schémas, programmes	Compatibilité du projet de parc éolien
Schémas de mise en valeur de la mer	Non concerné
Plans de déplacements urbains (PDU)	Pas de PDU sur la zone d'étude - Non concerné
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Absence dans l'aire d'étude immédiate – Non concerné
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE Seine Normandie *(Cf. § 8.2.2.1 p.282)* - Compatible
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	Absence de SAGE Non concerné *(Cf. § 3.1.2.1 p.44)*
Plan national de prévention des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement *(Cf. § 8.2.2.2 p.282)* - Compatible
Plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	
Plans régionaux ou interrégionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Hors Ile-de-France - Non concerné
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France	
Schémas départementaux des carrières	Pas de carrière dans l'aire d'étude immédiate - Non concerné
Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles - Non concerné
Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Hors zone forestière – Non concerné
Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	
Schémas régionaux de gestion sylvicole (SRGS) des forêts privées	
Documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	SRADDET *(Cf. § 8.2.2.3 p.284)* – Compatible SCoT Gâtinais Montargeois *(Cf. § 8.2.2.4 p.285)* – S'inscrit dans les objectifs
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Hors Grand Paris - Non concerné
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné *(Cf. § 3.1.4.3 p.53)*
Chartes des parcs nationaux	Non concerné
Document stratégique de façade	Non concerné
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional éolien (SRE)	Compatible avec contraintes *(Cf. Volet paysager, § 1.5.5, p.23)*
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Compatible (*Cf. § 6.2.5 p.191*)
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	Compatible *(Cf. § 5.1.2.5 p.159)*

Tableau 78: Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

8.2.2 Analyse de la compatibilité

8.2.2.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 a été approuvé par le Comité de bassin le 23 mars 2022. L'arrêté portant approbation a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel.

C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Enjeux	Orientations
ENJEU 1 - Pour un territoire sain : réduire les pollutions et préserver la santé	**OF2** : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable **OF3** : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles **OF5** : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 2 - Pour un territoire vivant : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau	**OF1** : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée **OF5** : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 3 - Pour un territoire préparé : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	**OF4** : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
ENJEU 4 – Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	**OF5** : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 5 - Pour un territoire solidaire : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	Les 5 orientations fondamentales

Tableau 79: Enjeux et orientations du SDAGE Bassin Seine-Normandie 2022-2027

(Source : SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands)

En l'absence de zone humide sur le site et en l'absence d'impact du projet sur la qualité et la quantité des eaux souterraines, **le projet éolien de Griselles est compatible avec le SDAGE du Bassin Seine Normandie.**

Cf. § 6.1.2 Incidences potentielles sur la thématique Eau, p.175
Cf. § 7.1.6 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu physique, p.240
Cf. § 6.2.1.3 Impacts bruts relatifs aux zones humides, p.182

8.2.2.2 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets

■ Programme national de prévention des déchets

Le plan national de prévention des déchets (PNPD) fixe les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. L'élaboration d'un plan de prévention des déchets s'inscrit dans le cadre défini par le droit européen et le Code de l'environnement.

Le programme national de prévention des déchets pour la période 2014-2020 a été approuvé par l'arrêté du 18 août 2014. Ce plan vise à réduire la production annuelle française avoisinant les 390 kilos par citoyen.

Il prévoit la mise en oeuvre de 54 actions concrètes, réparties en 13 axes stratégiques à travers des outils réglementaires, démarches volontaires, partage de l'information, aides et incitations financière ou fiscales. Ces actions concernent à la fois la prévention des déchets ménagers, mais aussi ceux des entreprises et du BTP, tant sur terre que sur mer. Des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire sont également programmées.

Constituant la 3ème édition, le PNPD pour la période 2021-2027 est actuellement en cours de finalisation. Il actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020).

Le plan national de prévention des déchets s'articule autour de 5 axes :

- **Axe 1 – Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services**

Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'éco-conception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à responsabilité élargie du producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur – payeur ».

- **Axe 2 – Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation**

Lever les freins au développement de la réparation : rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et faciliter les actions de réparation des produits et des équipements.

- **Axe 3 – Développer le réemploi et la réutilisation**

Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi, dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.

- **Axe 4 – Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets**

Réduire la production de déchets et l'empreinte environnementale liée à notre consommation : réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique à usage unique, lutter contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire.

- **Axe 5 – Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets**

Mobiliser les leviers d'action des collectivités locales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et en s'appuyant sur la commande publique éco-responsable.

Le PNPD fixe des objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 :

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant,
- Réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite,
- Atteindre l'équivalent de 5 % du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50 %.

Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

Suite à l'adoption de la loi sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (Loi NOTRe) en août 2015, la compétence planification des déchets est transférée des Départements aux Régions.

Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) de la région Centre-Val de Loire a été adopté le 17 octobre 2019 ; il est intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui adopté le 19 décembre 2019 par le Conseil Régional du Centre-Val de Loire et approuvé par le Préfet de Région le 4 février 2020.

Le contenu du projet de PRPGD comprend notamment :

- un état des lieux en termes de prévention et gestion des déchets,
- une prospective à 6 et 12 ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire,
- des objectifs de prévention, recyclage et valorisation des déchets en lien avec les objectifs nationaux,
- les actions prévues pour atteindre ces objectifs.

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte donne des orientations en matière de traitement et de valorisation des déchets. La Région Centre-Val de Loire intégrera a minima ces objectifs et essaiera d'être encore plus ambitieuse et vertueuse.

- Objectif 2020 : réduire de 10 % les déchets ménagers et atteindre 70 % de recyclage des déchets du BTP
- Objectif 2025 : réduire de 50 % le stockage des déchets et atteindre 65 % de valorisation matière et organique

Compatibilité du projet

Dans l'étude d'impact, les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en oeuvre dans le cadre du projet :

Cf. § 6.3.2.11 Production et gestion des déchets, p.204
Cf. § 7.3.2.9 Mesures de gestion des déchets, p.258

Au regard de ces informations, le projet de parc éolien de Griselles est compatible avec le Programme national de prévention des déchets et avec le projet de Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) du Centre-Val de Loire.

8.2.2.3 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Centre-Val de Loire

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.

Le SRADDET s'inscrit dans la continuité du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire. Il poursuit des objectifs :

- D'atténuation du changement climatique par :
  - La lutte contre la pollution atmosphérique ;
  - La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
  - Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique ;
- D'adaptation au changement climatique. Le Centre-Val de Loire vise ainsi à
  - Devenir une région couvrant 100% de ses consommations énergétiques par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050 ;
  - Réduire de 100 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine énergétique entre 2014 et 2050.

Pour mettre en œuvre ces objectifs, chaque acteur public et privé doit intégrer le changement de modèle que représente la transition vers un territoire « 100 % énergies renouvelables » et mettre en œuvre les moyens nécessaires pour agir à de multiples niveaux : l'intégration d'un urbanisme et d'une mobilité plus durables (Objectifs 5, 6, 7), la mise en place d'une économie relevant les défis environnementaux (Objectifs 13 et 14) et la préservation des ressources naturelles (Objectifs 16 à 20).

Dans son fascicule Climat Air Energie, l'objectif d'efficacité énergétique et énergies renouvelables et de récupération est défini par plusieurs règles, parmi lesquelles deux concernent plus particulièrement le développement éolien :

Enoncé de la règle 32 : Favoriser sur le parc bâti les installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables et de récupération

Dans le cadre de leurs dispositions en faveur du développement des EnRR, les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, et notamment les Plans Climat Air Energie Territoriaux favorisent les expérimentations et le développement des installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables. Ces dispositions prennent en compte les caractéristiques du bâti (intérêt patrimonial en particulier) et du paysage.

Recommandations associées à la règle n°32

Pour accompagner cette règle, il est recommandé de :

- Favoriser la concertation et la participation citoyenne sur les projets d'implantations d'EnRR (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie…). Les projets d'énergies renouvelables génèrent souvent des craintes de la part des riverains ; la participation des citoyens à l'élaboration du projet permet de mieux prendre en compte leur intérêt et de favoriser l'acceptabilité des projets mis en place. Pour les projets importants de production d'énergies renouvelables de type champs d'éoliennes ou projet de méthanisation, plusieurs sortes d'outils peuvent être mis en place selon les cas : organisation de réunions d'informations et de visites de projets existants, création de comités de riverains, création d'un poste de médiateur, ouverture d'une partie du capital aux citoyens…
- Développer des structures de financement participatif et accompagner ce développement par une cellule d'accompagnement**.** Partout en France des projets de production d'énergies renouvelables émergent, portés en partie par des associations ou des collectifs citoyens. Ces projets sont souvent complexes car ils regroupent un nombre important d'acteurs. Le développement de tels projets peut être facilité par la mise à disposition d'un accompagnement spécifique (communication, mobilisation d'un réseau d'acteurs…).

Enoncé de la règle 34 : Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires (eau, risques, confort thermique, agriculture, sylviculture)

Afin de réduire la vulnérabilité aux effets envisagés du changement climatique et parallèlement aux dispositions prises en faveur de son atténuation, les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, prennent des dispositions pour l'adaptation de leur territoire au changement climatique : canicules, amplification des risques naturels (inondations et mouvements de terrain en particulier), baisse de la ressource en eau, évolution des cycles végétatifs…

Recommandations associées à la règle n°34 :

Pour accompagner cette règle et réduire l'impact du changement climatique sur le territoire régional, il est recommandé aux collectivités dans le cadre de leurs plans et programmes d'intégrer des objectifs visant notamment la transformation des modèles de production des exploitations agricoles et viticoles vers des systèmes de production ayant des impacts environnementaux moindres et mieux adaptés au changement climatique.

Il conviendra également de :

- Diminuer la vulnérabilité du secteur agricole, en accompagnant les adaptations des modes de transformation et de commercialisation (circuits courts de proximité, vente directe…) pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnRR (photovoltaïque, éolien, géothermie).

Le projet éolien de Griselles permet de répondre aux objectifs du SRADDET Centre-Val de Loire, en cohérence avec les règles de mise en oeuvre de ces objectifs.

8.2.2.4 Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Gâtinais Montargois

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Gâtinais Montargois est porté par le Pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) « Gâtinais Montargois ». Il constitue la révision du SCoT du Montargois-en-Gâtinais approuvé en 2017, suite à l'intégration dans son périmètre des communes de l'ancienne Communauté de communes du Bellegardois fusionnée avec celles du Pays-de-Loris et de Châtillon-Coligny initialement dans le périmètre.

Composé de 95 communes, il s'étend sur 177 300 ha au nord-est de la région Centre-Val-de-Loire. Majoritairement rural, le territoire est organisé autour de quatre intercommunalités dont l'agglomération montargoise.

En 2021, le PETR a choisi de fusionner la révision du SCoT et l'élaboration du Plan climat air énergie territorial (PCAET).

Les grandes orientations du SCoT sont caractérisées par 3 objectifs qui contiennent les orientations constituant le projet de territoire du Gâtinais en Montargois.

- **Objectif 1 - Développer l'attractivité économique du territoire**
  - Fixer et développer l'emploi sur le territoire,
  - Adapter l'armature commerciale au projet territorial,
  - Maintenir et développer une agriculture compétitive, vectrice d'attractivité territoriale.
- **Objectif 2 - Habiter le territoire : une politique d'accueil qualitative**
  - Adapter l'offre en logements aux besoins de la population,
  - Une empreinte urbaine mieux maîtrisée,
  - Conforter et adapter l'armature de services et d'équipements,
  - Encourager les alternatives à la voiture individuelle.
- **Objectif 3 - Mettre en œuvre les transitions écologique, énergétique et climatique du territoire**
  - **Lutter contre le changement climatique et mettre en œuvre la transition énergétique**
    - La trajectoire énergétique et climatique visée par le SCoT valant PCAET
    - Réduire le recours aux énergies fossiles
    - **Promouvoir le développement des énergies renouvelables**
  - S'adapter au changement climatique, économiser et consommer durablement les ressources naturelles du Gâtinais Montargois, en développant les solutions d'adaptation fondées sur la nature, en assurant un usage raisonné de la ressource en eau potable, en réduisant la production et en gérant durablement les déchets, et en veillant à un équilibre entre besoins et pressions sur les ressources du sol.
  - Prévenir et gérer les risques naturels et technologiques.
  - Préserver les milieux naturels remarquables du Montargois-en-Gâtinais, et pérenniser la Trame Verte et Bleue (TVB), en maintenant les efforts consentis pour l'inventaire et l'amélioration des connaissances du patrimoine naturel du territoire, en préservant et valorisant les espaces naturels majeurs, ou « cœurs de biodiversité », en maintenant et restaurant les corridors écologiques de la mosaïque naturelle, en favorisant le concept de « nature en ville », en préservant et restaurant le fonctionnement de la trame bleue, et préservant les grands équilibres agro-environnementaux du territoire et mettre en valeur l'agriculture.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) traduit les objectifs exprimés dans le projet d'aménagement et de développement durables (PADD). Il est composé de prescriptions, découlant des objectifs de politiques publiques du PADD et qui s'imposent juridiquement.

Il est assorti de recommandations, qui sont de simples propositions du SCoT à la mise en place d'outils opérationnels ou de bonnes pratiques à utiliser sur les territoires.

La mise en oeuvre du SCoT

Lorsque le SCoT est validé par arrêté préfectoral, les documents d'urbanisme du territoire qu'il couvre doivent lui être compatibles.

Le Pole d'équilibre territorial et rural (PETR) participe donc aux procédures d'élaborations/révisions des documents d'urbanismes concernés. L'objectif est d'accompagner au mieux les collectivités et de s'assurer de la bonne mise en oeuvre des orientations portées par le SCoT.

Une fois le projet de PLUi arrêté, le PETR est amené a rendre un avis sur le contenu du projet au regard des prescriptions et recommandations contenu dans le DOO du SCoT.

La révision du SCoT

Suites aux évolutions territoriales consécutives à la loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), l'ex-Communauté de communes du Bellegardois a fusionné avec les anciennes Communautés de Communes du Canton de Lorris et de Chatillon-Coligny. De fait elle a donc intégré le PETR du Gâtinais Montargois.

La révision du SCoT par le PETR Gâtinais Montargois pour adapter le schéma à ce nouveau périmètre n'est toujours pas validé par les services de la Préfecture.

Compatibilité du projet

Le projet éolien de Griselles s'inscrit dans les objectifs pour promouvoir le développement des énergies renouvelables.

8.3 Synthèse des impacts, des mesures et coûts associés

8.3.1 Synthèse des mesures et impacts résiduels

Ce paragraphe présente la synthèse des impacts et mesures des quatre grandes thématiques de l'étude d'impact :

- Milieu physique,
- Milieux naturels, faune, fore,
- Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique,
- Paysage et patrimoine.

Cf. Tableaux pages suivantes.

Milieu physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Géologie, sols et érosion	Tassement des horizons géologiques, relief, érosion des sols et écoulement des eaux de surface		P D	Négligeable	/	Négligeable
	Organisation de la structure des couches superficielles du sol		P D	Moyen	MP-**E1** : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier MP-**E2** : Chantier propre (Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes)	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Dégradation de la qualité des eaux	Phase chantier	T D	Moyen à fort	MP-**E2** : Chantier propre (Engins de chanter entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention, entretien des abords, kit anti-pollution) MP-**E3** : Suivi hydraulique ou hydrogéologique en phase chantier	Négligeable
	Dégradation de la qualité des eaux Imperméabilisation et quantité des eaux ruisselées Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe	Phase d'exploitation	P D	Faible	MP-**E4** : Conception des éoliennes (Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile) MP-**R1** : Mesures de réduction générales (utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes, interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables, présence de kits absorbants en permanence sur le site et bas de rétention sous les transformateurs des postes électriques...)	Négligeable
Air-Climat	Perturbation du climat		P I	Positif	/	Positif
	Emissions de gaz à effet de serre		P I	Positif	/	Positif
Risques naturels	Risque de mouvement de terrain et cavités		P D	Fort	MP-**E1** : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Négligeable
	Risque d'inondation		P D	Négligeable	/	
	Risque sismique, risque de foudroiement, tempête		P I	Faible	MP-**E4**: Conception des éoliennes (Equipement des éoliennes en éléments de sécurité)	Négligeable
Effets cumulés	Toutes thématiques du milieu physique		T/P D/I	Nul	/	Nul

Légende des mesures */ : aucune mesure envisagée*
MP : Mesures relatives au milieu physique
E : mesures d'évitement *R : mesures de réduction* *C : mesures de compensation* *A : Accompagnement*

Tableau 80: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique

Milieux naturels, faune et flore

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Période de reproduction												
Alouette des champs	Reproduction	14 couples	Faible	1	Faible	Fort	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Bruant proyer	Reproduction	6 couples	Faible	1	Faible	Fort	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Busard Saint-Martin	Alimentation	1 individu	Modéré	2	Modéré	Nul	Faible	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Effraie des clochers	Alimentation	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Faucon crécerelle	Alimentation	1 individu	Très faible	3	Faible	Nul	Faible	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Gobemouche gris	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Hirondelle rustique	Alimentation	20 individus	Très faible	1	Très faible	Nul	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Linotte mélodieuse	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Faible	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Perdrix grise	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Faible	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Tourterelle des bois	Reproduction	1 couple	Faible	1	Faible	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 2 : Adaptation du planning de chantier	Non significatif
Période de migration prénuptiale												
Busard Saint-Martin	Alimentation	7 individus	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Grue cendrée	Migration	84 individus	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation	Non significatif
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Faible	Nul	Très faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation	Non significatif
Période de migration postnuptiale												
Busard des roseaux	Migration	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Nul	Nul	Très faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Faucon pèlerin	Alimentation	1 individu	Faible	3	Modéré	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Milan royal	Migration	1 individu	Faible	4	Modéré	Nul	Nul	Nul	Faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Non significatif
Œdicnème criard	Halte migratoire	1 individu	Faible	2	Faible	Nul	Faible	Nul	Très faible	Négligeable	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation	Non significatif

Tableau 81: Synthèse des impacts et des mesures pour l'avifaune

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom français	Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation			Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduel
			Collision spécifique					
			Printemps	Été	Automne			
Barbastelle d'Europe	Faible	Nul	Négligeable			Nul	ME1 : Évitement par choix du site ME2 : Évitement par le choix de l'implantation ME3 : Évitement par choix du gabarit MR 3 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet MR 4 : Adaptation de l'éclairage MR 5 : Obturation des interstices MR6 : Mesures de bridage	Non significatif
Grand Murin	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Grand rhinolophe	Faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin à moustaches	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin de Bechstein	Faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin de Daubenton	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Murin de Natterer	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Noctule commune	Très fort	Nul	Négligeable	Modéré	Fort	Nul		Non significatif
Noctule de Leisler	Fort	Nul	Faible	Faible	Modéré	Nul		Non significatif
Oreillard gris	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Oreillard roux	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Pipistrelle commune	Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Nul		Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Nul	Négligeable	Faible	Faible	Nul		Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Faible	Nul		Non significatif
Pipistrelle pygmée	Très faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif
Sérotine commune	Faible	Nul	Négligeable			Nul		Non significatif

Tableau 82: Synthèse des impacts et mesures pour les chiroptères

(Source : Institut d'Écologie Appliquée)

Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Compatibilité	P D	Sans objet	/	Sans objet
	Population	Acceptabilité du projet	P D	Sans objet	MH-**A1** : Communication	Sans objet
Santé et cadre de vie	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), incidences sur le trafic, gestion des déchets	T D	Moyen	MH-**R1** : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores MH-**R2** : Prévention relative aux vibrations en phase de démantèlement MH-**R3** : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets) MH-**R4** : Mise en place de restriction de circulation MH-**A2** : Information des riverains	Faible
	Ambiance sonore	Dépassement des émergences réglementaires	P D	Faible à importante selon la période considérée	MH-**R-rég.** : Mise en œuvre d'un plan d'optimisation MH-**A-rég.** : Campagne de mesure acoustique	Nul
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P D	Nul	/	Nul
	Ombre et environnement lumineux	Effet d'ombre portée sur les habitations proches du projet et gêne lumineuse	P D	Négligeable	*Réduction de l'intensité lumineuse de la balise nocturne de E2 et inclinaison du balisage (Mesure Pays-Re.9 du volet paysager)*	Négligeable
	Sécurité	Effondrement, bris et projection de pales	P D	Négligeable	*Thématique traitée dans l'étude de danger*	Négligeable
Activités, réseaux et servitudes	Activités agricoles	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	P D	Faible	MH-**R5** : Choix de l'implantation (emprise au sol réduite autant que possible) MH-**R6** : Entretien des abords MH-**C1** : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Négligeable
	Collectivités locales	Retombées fiscales pour les collectivités	P D	Positif	/	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P I	Nul	*Mise en place d'un panneau pédagogique (Mesure Pays-Ac.1 du volet paysager)*	Nul
	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Transport aérien militaire	Collision avec un aéronef	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Infrastructures routières (réseau départemental)**	Endommagement de l'installation	P D	Négligeable	MH-**E1** : Choix de l'implantation (distance d'éloignement au réseau routier départemental)	Négligeable
	Réseaux de télécommunication**	Perturbation de fonctionnement	P D	Négligeable à faible	MH-**E1** : Choix de l'implantation (distance d'éloignement aux faisceaux hertziens) MH-**R7** : Solution technique en cas de perturbation avérée d'un réseau	Négligeable

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
	Servitudes radioélectriques du SGAMI	Perturbation de fonctionnement	P D	Nul	/	Nul
	Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	P D	Négligeable	MH-**E2** : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Nul
	Réseaux techniques (RTE, GRTgaz)**	Endommagement de l'installation	P D	Nul	MH-**E1** : Choix de l'implantation (distance d'éloignement aux réseaux techniques)	Nul
	Autres réseaux	Modifications locales éventuelles	P D	Négligeable	MH-**E3** : Information aux gestionnaires (DICT) préalable aux travaux	Nul
Risques technologiques	Risques industriel, nucléaire, TMD	Destruction d'installation	P I	Nul	/	Nul
Impacts cumulés	Incidences cumulées avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe		T/P D/I	Négligeable	/	Négligeable
	Chantier	Impact cumulé sur le trafic routier	T D	Faible à moyen	MH-**R8** : Démarrage de la phase chantier à l'automne MH-**R9** : Choix de l'itinéraire des camions de la phase de chantier	Négligeable à faible
		Impact cumulé sur le trafic des bus de transport scolaire	T D	Négligeable à faible	MH-**R10** : Horaire de livraison par les convois exceptionnels	Négligeable à faible
		Impact cumulé acoustique	P D	Nul	/	Nul
	Toutes les autres thématiques du milieu humain		T/P D/I	Nul	/	Nul

Légende des mesures : */ : aucune mesure envisagée* *MH : Mesures relatives au milieu humain* *E : mesures d'évitement* *R : mesures de réduction* *C : mesures de compensation* *A : Accompagnement*

Tableau 83: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain

*** Les aspects considérés ici ont fait l'objet d'une mesure en phase conception qui ne permet pas de quantifier l'impact potentiel en l'absence de mesure. C'est pourquoi l'intensité de l'impact potentiel est estimée en tenant compte de la mesure d'évitement MH-**E1** mise en œuvre en phase de conception du projet. L'intensité de impact résiduel est donc identique à celle de l'impact potentiel.*

■ Paysage et patrimoine

Sujet	Aire(s) d'étude de localisation*	Sensibilité potentielle	Durée	Direct/ indirect	Photomontages illustratifs	Mesures liées à l'implantation	Impacts (photomontages**)	Mesures complémentaires	Impacts Résiduels
Paysage									
Gâtinais de l'Est et de l'Yonne	Immédiate	Forte à très faible	P	D	N° 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 47, 48, 49, 52, 5, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 74, 75	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Fort à nul		Fort à nul
Vallée du Betz	Rapprochée	Forte à très faible	P	D	N° 25, 26, 27, 28, 72	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible à nul		Faible à nul
Vallée de la Cléry	Rapprochée	Forte à très faible	P	D	N° 16, 18, 38, 39, 71		Très faible à nul		Très faible à nul
Gâtinais d'Égreville	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 42, 43, 44, 46, 50, 51, 58, 59		Faible à nul		Faible à nul
Vallée de l'Ouanne	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 62		Nul		Nul
Gâtinais de l'Ouest, du Sud-Ouest et de Maisoncelles	Éloignée	Très faible	P	D	N° 54, 55, 57		Négligeable		Négligeable
Vallée du Fusain	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 56		Nul		Nul
Principaux axes de découverte									
D33	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 7	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Modéré à nul		Modéré à nul
D32	Rapprochée	Modérée à négligeable	P	D	N° 19, 21, 22		Faible à nul		Faible à nul
D146/36	Rapprochée	Modérée à négligeable	P	D	N° 16, 28, 29, 30, 31, 34, 42, 44	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible à nul		Faible à nul
D96/219	Rapprochée	Faible à négligeable	P	D	N° 39, 40, 42, 45		Faible à très faible		Faible à très faible
A19	Rapprochée	Faible à négligeable	P	D	N° 34		Nul		Nul
A6	Rapprochée	Faible à négligeable	P	D	N° 44, 48		Faible à très faible		Faible à très faible
A77	Éloignée	Très faible à négligeable	P	D	N° 55		Négligeable		Négligeable
Principaux lieux de vie									
Les Fourneaux (Griselles)	Immédiate	Forte	P	D	N° 2, 3, 4	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Modéré à faible	**Pays-Ac. 2**	Modéré à faible
La Grande Ronce (Griselles)	Immédiate	Forte	P	D	N° 7, 65		Modéré	**Pays-Ac. 2**	Modéré
La Merville (pers-en-Gâtinais)	Immédiate	Forte	P	D	N° 11, 67	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Fort à modéré	**Pays-Re. 10** **Pays-Ac. 2**	Fort à faible
Blanche Forêt (Chevannes)	Immédiate	Forte	P	D	N° 10		Fort	**Pays-Re. 10** **Pays-Ac. 2**	Fort à modéré
La Petite Ronce (Griselles)	Immédiate	Forte	P	D	N° 6		Fort	**Pays-Ac. 2**	Fort
Beaumarchais (Griselles)	Immédiate	Modérée	P	D	N° 1		Nul		Nul
La Grand'Cour (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 12, 66		Modéré		Modéré

** : aire d'étude concernée la plus proche du site de projet, l'élément analysé pouvant s'étendre sur plusieurs aires d'étude*
*** : Impacts évalués d'après l'analyse des photomontages présentés dans l'annexe 1*
**** : élément patrimonial non protégé*

P : permanent
D : direct
T : temporaire
I : indirect

Sujet	Aire(s) d'étude de localisation*	Sensibilité potentielle	Durée	Direct/ indirect	Photomontages illustratifs	Mesures liées à l'implantation	Impacts (photomontages**)	Mesures complémentaires	Impacts Résiduels
Les Beaucerons (Griselles)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 4, 5		Modéré à très faible	**Pays-Ac. 2**	Modéré à très faible
Le Vattier (Chevannes)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 9		Négligeable		Négligeable
La Chaponnière (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 13		Faible		Faible
Le Grand Ambreville (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 23		Très faible		Très faible
Les Renards (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 17		Faible		Faible
Chevannes	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 24		Très faible		Très faible
Les Rondiers (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 73		Faible		Faible
Hurson (Chevry-sous-le-Bignon)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 74		Faible		Faible
Les Bordes (Chevannes)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 25, 72		Faible à nul		Faible à nul
La Maison Rouge (Griselles)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 69, 70		Faible		Faible
Griselles	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 19, 20, 21, 22	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2**	Faible à très faible		Faible à très faible
Pers-en-Gâtinais	Rapprochée	Faible	P	D	N° 29		Faible		Faible
Les Davaux (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 30, 31	**Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2**	Faible		Faible
Le Clos du Roi (Griselles)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 36	**Pays-Re. 3**	Faible		Faible
La selle-sur-le-Bied	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 15, 16	**Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5**	Très faible à nul		Très faible à nul
Chevry-sous-le-Bignon	Rapprochée	Négligeable	P	D	N° 28	**Pays-Re. 6**	Nul		Nul
Corbelin (Griselles)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 38	**Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Négligeable		Négligeable
Ferrières-en-Gâtinais	Rapprochée	Faible	P	D	N° 22, 75		Faible		Faible
Bransles	Rapprochée	Faible	P	D	N° 43		Faible		Faible
Les Hautes Vernes (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 39		Très faible		Très faible
Le Bignon-Mirabeau	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 47		Très faible		Très faible
Mérinville	Rapprochée	Faible	P	D	N° 32, 33		Très faible		Très faible
Rozoy-le-Vieil	Rapprochée	Faible	P	D	N° 49		Très faible		Très faible
Égreville	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 45, 46		Très faible à négligeable		Très faible à négligeable
Le Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 41		Très faible		Très faible
Château-Landon	Éloignée	Très faible	P	D	N° 56		Nul		Nul

** : aire d'étude concernée la plus proche du site de projet, l'élément analysé pouvant s'étendre sur plusieurs aires d'étude*
*** : Impacts évalués d'après l'analyse des photomontages présentés dans l'annexe 1*
**** : élément patrimonial non protégé*

P : permanent
D : direct

T : temporaire
I : indirect

Sujet	Aire(s) d'étude de localisation*	Sensibilité potentielle	Durée	Direct/ indirect	Photomontages illustratifs	Mesures liées à l'implantation	Impacts (photomontages**)	Mesures complémentaires	Impacts Résiduels
Patrimoine protégé									
SPR de Ferrières-en-Gâtinais	Rapprochée	Modérée à négligeable	P	D	N° 22, 23, 40, 41	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2** **Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible à très faible		Faible à très faible
Église de la Très Sainte Trinité (La Selle-sur-le-Bied)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 16		Nul		Nul
Menhir dénommée Grande Pierre (Louzouer)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 35		Nul		Nul
Église Saint-Loup (Bransles)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 43		Faible		Faible
Église Saint-Aignan (Mérinville)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 33		Très faible		Très faible
Église Saint-Pierre (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 75		Faible		Faible
Église Saint-Martin (Égreville)	Éloignée	Faible	P	D	N° 46		Négligeable		Négligeable
Église Saint-Jean-Baptiste (Thorailles)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 53		Très faible		Très faible
Château-Landon	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 56		Nul		Nul
Patrimoine non protégé									
Église Saint-Aignan (Griselles)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 21	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2** **Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible		Faible
Château de la Fontaine (Griselles)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 37		Négligeable		Négligeable
Monument américain du Pressoir (Ferrières-en-Gâtinais)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 41		Très faible		Très faible
Tourisme									
Petites randonnées	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 8, 9, 15, 23, 27, 28, 35, 38, 41	**Pays-Ev. 1** **Pays-Ev. 2** **Pays-Re. 1** **Pays-Re. 2** **Pays-Re. 3** **Pays-Re. 4** **Pays-Re. 5** **Pays-Re. 6** **Pays-Re. 7** **Pays-Re. 9**	Faible (ponctuellemet modéré) à nul		Faible (ponctuellemet modéré) à nul
GR13 et GR132	Éloignée	Très faible à négligeable	P	D	N° 16, 37, 51, 56, 64		Négligeable à nul		Négligeable à nul
GRP de l'Orvanne	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 60		Nul		Nul

** : aire d'étude concernée la plus proche du site de projet, l'élément analysé pouvant s'étendre sur plusieurs aires d'étude*
*** : Impacts évalués d'après l'analyse des photomontages présentés dans l'annexe 1*
**** : élément patrimonial non protégé*

P : permanent
D : direct

T : temporaire
I : indirect

Tableau 84: Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

8.3.2 Coût estimatif des mesures associées au projet

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Thématique concernée	Coût de la mesure
Milieu physique				
Evitement	MP-E1	Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Terre, Risques naturels	Inclus dans la conception du projet
Evitement	MP-E2	Chantier propre	Terre, Eaux	Intégré au coût du chantier
Evitement	MP-E3	Suivi hydraulique ou hydrogéologique en phase chantier	Eaux	5 000 €
Evitement	MP-E4	Conception des éoliennes	Eaux, Risques naturels	Inclus dans la conception du projet
Réduction	MP-R1	Mesures de lutte contre l'érosion des sols en phase de chantier (talus compacts et bien refermés)	Terre	Intégré au coût du chantier
Milieu naturel				
Evitement	ME 1	Évitement par choix du site	Faune, flore et habitats naturels	Intégré au coût de développement du projet
Evitement	ME 2	Évitement par le choix de l'implantation	Avifaune et chiroptères	Intégré au coût de développement du projet
Evitement	ME 3	Évitement par choix du gabarit	Avifaune et chiroptères	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 1	Traitement des espèces exotiques envahissantes	Flore et habitats naturels	7 000 €
Réduction	MR 2	Adaptation du planning de chantier	Avifaune et autre faune	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 3	Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet (Convention avec les exploitants)	Avifaune et autre faune	3 000 €/an
Réduction	MR 4	Adaptation de l'éclairage	Chiroptères	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 5	Obturation des interstices	Chiroptères	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 6	Mesures de bridage	Chiroptères	35 000 € et pertes de production
Suivi	MS 1	Suivi écologique en phase chantier	Faune, flore et habitats naturels	7 000 €
Suivi	MS 2	Suivi post-implantation (mortalité + écoutes en nacelle) (Démarrage du premier suivi au cours des 12 premiers mois après la mise en fonctionnement, puis une fois tous les dix ans)	Avifaune et chiroptères	40 000 €/année de suivi
Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique				
Evitement	MH-E1	Choix de l'implantation	Réseaux routier et techniques	Inclus dans la conception du projet
Evitement	MH-E2	Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Réception Télévision	300 à 500 € par poste
Evitement	MH-E3	Information aux gestionnaires (DICT) préalable aux travaux	Réseaux techniques	Inclus dans la conception du projet
Réduction	MH-R1	Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores en phase de chantier	Santé et cadre de vie en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Réduction	MH-R2	Prévention relative aux vibrations en phase de démantèlement	Santé et cadre de vie en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Réduction	MH-R3	Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)	Santé et cadre de vie en phase chantier	Intégré au coût du chantier

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Thématique concernée	Coût de la mesure
Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique (suite)				
Réduction	MH-R4	Mise en place de restriction de circulation	Santé et cadre de vie en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Réduction	MH-R5	Choix de l'implantation (emprise au sol réduite autant que possible)	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
Réduction	MH-R6	Entretien des abords	Activité agricole	2 800 €/an
Réduction	MH-R7	Solution technique en cas de perturbation avérée d'un réseau	Réseaux techniques (faisceau hertzien)	Inclus dans la conception du projet
Réduction	MH-R8	Démarrage de la phase chantier à l'automne	Santé et cadre de vie en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Réduction	MH-R9	Choix de l'itinéraire des camions de la phase de chantier	Santé et cadre de vie en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Réduction	MH-R10	Horaire de livraison par les convois exceptionnels	Santé et cadre de vie en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Réduction réglementaire	MH-R-rég	Mise en œuvre d'un plan d'optimisation	Ambiance sonore	Perte de productible
Compensation	MH-C1	Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
Accompagnement	MH-A1	Communication	Population et élus	Inclus dans la conception du projet
Accompagnement	MH-A2	Information des riverains en phase chantier	Populations riveraines	Intégré au coût du chantier
Accompagnement réglementaire	MH-A-rég	Campagne de mesure acoustique	Ambiance sonore	13 500 €
Paysage et patrimoine				
Evitement	Pays-Ev. 1	Évitement de la partie sud de la zone d'implantation potentielle	Paysage et lieux de vie	Inclus dans la conception du projet
Evitement	Pays-Ev. 2	Évitement des effets de barrière visuelle	Paysage et lieux de vie	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 1	Insertion cohérente dans la logique spatiale du territoire	Paysage, lieux de vie et patrimoine	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 2	Réduction du nombre d'éoliennes	Paysage, lieux de vie et patrimoine	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 3	Réduction des effets sur les lieux de vie	Paysage, lieux de vie et patrimoine	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 4	Intégration des tranchées	Paysage, lieux de vie et patrimoine	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 5	Intégration des chemins d'accès au site et aux éoliennes	Paysage, lieux de vie et patrimoine	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 6	Intégration des éoliennes	Paysage, lieux de vie et patrimoine	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 7	Intégration du poste de livraison	Paysage, lieux de vie et patrimoine	8 000 €
Réduction	Pays-Re. 8	Maîtrise de la phase chantier	Paysage et lieux de vie	Intégré au coût du chantier
Réduction	Pays-Re. 9	Réduction de l'intensité lumineuse de la balise nocturne de E2 et inclinaison du balisage	Paysage et lieux de vie	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 10	Mise en place de masques visuels végétaux	Principaux lieux de vie	22 380 €
Compensation	Pays-Co. 1	Participation à la restauration du patrimoine	Patrimoine	15 000 €

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Thématique concernée	Coût de la mesure
Paysage et patrimoine (suite)				
Accompagnement	Pays-Ac. 1	Implantation d'un panneau pédagogique	Tourisme	1 000 €
Accompagnement	Pays-Ac. 2	Plantations à destination des riverains (parcelles aux impacts forts à modérés)	Principaux lieux de vie	15 000 €
Autre mesure d'accompagnement				
Accompagnement	AER-1	Contribution au financement de la maîtrise de l'énergie, à la mise en valeur paysagère et à l'amélioration du cadre de vie, au financement d'actions de prévention écologiques en faveur de la biodiversité.	Tous thèmes	25 000 €/an

Tableau 85: Coûts estimatifs des mesures liées au projet

8.4 Conclusion

L’étude d’impact du projet de parc éolien de Griselles s'est attachée à rendre compte de l’ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts.

En premier lieu, la description du territoire sur plusieurs échelles a couvert l’ensemble des domaines propres à influencer le projet.

L’étude des impacts s’est ensuite basée sur la mise en œuvre de méthodes appropriées à plusieurs échelles. Chaque domaine de l’environnement a été traité, soit par des analyses quantifiables, soit sur la base de connaissances et d’expériences acquises.

Les domaines de l'environnement et du paysage sont deux préoccupations essentielles du projet. Un paysagiste et des environnementalistes ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné tout le processus de conception du projet dont ils ont assuré la recherche du moindre impact sur ces secteurs.

Par ailleurs, le projet éolien de Griselles respectera la réglementation acoustique en vigueur.

Le projet éolien de Griselles, porté par ABO Energy, répond à l'enjeu du développement des énergies renouvelables sur le territoire, dans le cadre d’impacts appréhendés et maîtrisés.

INDEX

Index des cartes

Carte 1. Contexte éolien....19
Carte 2. Localisation de l'aire d'étude éloignée....31
Carte 3. Localisation de l'aire d'étude rapprochée....32
Carte 4. Localisation de l'aire d'étude immédiate....33
Carte 5. Relief et hydrologie....43
Carte 6. Captages AEP....48
Carte 7. Occupation du sol....78
Carte 8. Situation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux habitations....80
Carte 9. Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....90
Carte 10. Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....91
Carte 11. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....152
Carte 12. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée....153
Carte 13. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....154
Carte 14. Plan d'ensemble du projet de la CPENR de Griselles (Source : ABO Energy)....158
Carte 15. Situation du projet et du raccordement électrique externe (Source : ABO Energy)....162
Carte 16. Distances du projet aux habitations....194
Carte 17. Situation du projet au regard des réseaux et servitudes....212
Carte 18. Trafic des sites ICPE....262
Carte 19. Trafic des bus scolaires....266

Index des illustrations

Illustration 1: Localisation du projet....10
Illustration 2: Implantation des éoliennes du projet de Griselles....10
Illustration 3 : Logigramme de la procédure d'autorisation environnementale....14
Illustration 4: Le SCoT du Montargois en Gâtinais : le Territoire....18
Illustration 5: Caractéristiques d'un parc éolien....20
Illustration 6 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur....20
Illustration 7 : Emprises au sol d'une éolienne....21
Illustration 8 : Raccordement électrique des installations....22
Illustration 9: Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2019 et 2022....25
Illustration 10: Localisation des bassins d'emplois éolien en France....25
Illustration 11: Carte d'identité des acteurs éoliens dans la région Centre-Val de Loire....26
Illustration 12 : ABO Energy dans le monde en 2023....26
Illustration 13 : Evolution du Groupe ABO Energy entre 1996 et 2019....27
Illustration 14 : Etapes d'un projet éolien....27
Illustration 15: Parcs et projets d'ABO Energy en France....27
Illustration 16: Aires d'étude de l'expertise écologique....34
Illustration 17: Localisation des aires d'étude du volet paysager....35
Illustration 18 : Extrait de la carte géologique....42
Illustration 19: Localisation de la ZIP dans le bassin versant du Loing, sous-bassins versants de la Cléry et du Betz....44
Illustration 20 : Masse d'eau souterraine de la Craie du Gâtinais....45
Illustration 21: Lithostratigraphie de la Craie du Gâtinais....45
Illustration 22: Etat quantitatif de la masse d'eau souterraine « Craie du Gâtinais »....45
Illustration 23: Etat qualitatif « Nitrates » de la masse d'eau souterraine « Craie du Gâtinais »....46
Illustration 24: Etat qualitatif « Pesticides » de la masse d'eau souterraine « Craie du Gâtinais »....46
Illustration 25: Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR) au droit du site....46
Illustration 26: Densité des cavités karstiques au m2....47
Illustration 27: Vulnérabilité intrinsèque....47
Illustration 28: Localisation des points d'eau dans l'aire d'étude immédiate....47
Illustration 29: Diagramme ombrothermique....49

Illustration 30: Rose des vents....49
Illustration 31: Répartition de l'indice ATMO à Griselles en 2023....50
Illustration 32: Répartition des sous-indices l'indice ATMO sur la commune de Griselles en 2023....50
Illustration 33: Répartition mensuelle de l'indice ATMO sur la commune de Griselles en 2023....50
Illustration 34: Localisation cartographique des mouvements de terrain....51
Illustration 35: Localisation cartographique des cavités souterraines....52
Illustration 36 : Localisation cartographique de l'aléa « Retrait-gonflement des argiles »....52
Illustration 37 : Sensibilité à l'aléa "Remontée de nappe"....53
Illustration 38 : Densité de foudroiement en France....54
Illustration 39 : Zonage de sismicité en France....54
Illustration 40: Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique....55
Illustration 41: Sites Natura 2000 et autres zonages....55
Illustration 42: Trame verte et bleue....56
Illustration 43: Extrait du projet d'aménagement et de développement durables du territoire du groupement intercommunal de Griselles....56
Illustration 44: Flore et habitats....57
Illustration 45: Enjeux flore et habitats....58
Illustration 46: Avifaune en période de reproduction....59
Illustration 47: Avifaune en période de migration prénuptiale....60
Illustration 48: Avifaune en période de migration postnuptiale....61
Illustration 49: Enjeux avifaune....64
Illustration 50: Hiérarchisation des sites d'hibernation du Loiret....65
Illustration 51: Gîtes à chiroptères....66
Illustration 52: Gîtes arboricoles à chiroptères....66
Illustration 53: Prospection Chiroptères - Parcours d'écoute - Période estivale....67
Illustration 54: Prospection Chiroptères - Parcours d'écoute - Période automnale....67
Illustration 55: Prospection Chiroptères - Parcours d'écoute - Période printanière....67
Illustration 56: Prospection Chiroptères - Points d'écoute - Période estivale....68
Illustration 57: Prospection Chiroptères - Points d'écoute - Période automnale....68
Illustration 58: Prospection Chiroptères - Points d'écoute - Période printanière....68
Illustration 59: Prospection Chiroptères – Enregistrements en canopée - Période estivale....69
Illustration 60: Prospection Chiroptères – Enregistrements en canopée - Période automnale....69
Illustration 61: Prospection Chiroptères – Enregistrements en canopée - Période printanière....70
Illustration 62: Fonctionnalités chiroptères....72
Illustration 63: Autre faune....73
Illustration 64: Extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire....74
Illustration 65: Enjeux localisés....75
Illustration 66 : Courbe de tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate....76
Illustration 67 : Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine....81
Illustration 68: Localisation des enjeux acoustiques – période jour....82
Illustration 69: Localisation des enjeux acoustiques - période nuit....83
Illustration 70: Localisation des enjeux acoustiques - période soirée....83
Illustration 71: Localisation des enjeux acoustiques - période matin....83
Illustration 72: Balades et randonnées pédestres....86
Illustration 73: Localisation approximative de la zone d'implantation potentielle au regard des servitudes de la circulation aérienne militaire....87
Illustration 74: Comptages routiers à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée....88
Illustration 75: Profil topographique simplifié AB....93
Illustration 76: Topographie, hydrographie et localisation du trait de la coupe AB....93
Illustration 77: Structures paysagères et urbaines....94
Illustration 78: Synthèse des éléments structurants du paysage....95
Illustration 79: Paysage autour de la zone d'implantation potentielle....96
Illustration 80: Unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....96
Illustration 81:Sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude éloignée....100
Illustration 82: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude éloignée....103
Illustration 83: Sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude rapprochée....106
Illustration 84: Sensibilités potentielles des principaux axes de découverte de l'aire d'étude rapprochée....106
Illustration 85: Enjeux et sensibilités potentielles des principaux lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée....107
Illustration 86: Sensibilités potentielles patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude rapprochée....113
Illustration 87: Sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques de l'aire d'étude immédiate 115
Illustration 88: Recommandations d'implantation....117
Illustration 89: Evolution naturelle de la zone (scénario de référence)....118
Illustration 90: Photographie aérienne de la zone en 2000 (IGN) (en haut) et photographie aérienne de la zone en 2020 (IGN) (en bas)....118
Illustration 91: Carte des zones favorables à l'éolien terrestre dans le département du Loiret....120
Illustration 92: Présentation des servitudes liées aux contraintes militaires sur le département du Loiret....120

Illustration 93: Présentation des servitudes liées aux contraintes de l'aviation civile sur le département du Loiret 121
Illustration 94: Présentation des servitudes liées au patrimoine sur le département du Loiret 121
Illustration 95: Présentation des servitudes liées au patrimoine naturel sur le département du Loiret 122
Illustration 96: Carte des zones favorables à l'éolien terrestre sur la Communauté de communes des 4 Vallées 122
Illustration 97: Présentation des servitudes liées aux contraintes militaires sur la Communauté de communes des 4 Vallées 123
Illustration 98: Présentation des servitudes liées aux contraintes de l'aviation civile sur la Communauté de communes des 4 Vallées 123
Illustration 99: Présentation des servitudes liées au patrimoine sur la Communauté de commune des 4 Vallées 124
Illustration 100: Présentation des servitudes liées au patrimoine naturel sur la Communauté de commune des 4 Vallées 124
Illustration 101: Présentation des servitudes liées aux distances aux habitations sur le département du Loiret 125
Illustration 102: Présentation des servitudes liées aux distances aux habitations sur la Communauté de communes des 4 Vallées 126
Illustration 103: Situation des zones de la Communauté de Communes des 4 Vallées au regard des servitudes radioélectriques et celles liées aux réseaux 126
Illustration 104: Variante 1 et enjeux localisés 128
Illustration 105: Variante 2 et enjeux localisés 129
Illustration 106: Variante 3 et enjeux localisés 129
Illustration 107: Variante n°1 et recommandations paysagères 131
Illustration 108: Variante n°2 et recommandations paysagères 131
Illustration 109: Variante n°3 et recommandations paysagères 131
Illustration 110: Analyse synthétique de l'impact acoustique – Variante 1 134
Illustration 111: Analyse synthétique de l'impact acoustique – Variante 3 134
Illustration 112: Analyse synthétique de l'impact acoustique – Variante 2 134
Illustration 113: Frise chronologique d'un projet 135
Illustration 114: Photographie et plan d'implantation du mât de mesure de vent 136
Illustration 115: Panneau d'information au pied du mât de mesure de vent 137
Illustration 116: Bulletin d'information n°1 138
Illustration 117: Bulletin d'information n°2 140
Illustration 118: Zoom n°1 143
Illustration 119: Zoom n°2 144
Illustration 120: Zoom n°3 145
Illustration 121: Courrier d'invitation à la permanence publique d'informations 146
Illustration 122: Article paru le 18 mars 2023 suite à la session d'information 146
Illustration 123: Plans de l'éolienne NORDEX N163/5.7 TS118 IEC 61400 151
Illustration 124: Exemple de plateforme de grutage 155
Illustration 125: Schéma-type d'une fondation (tour acier) 156
Illustration 126: Travaux pour une fondation 156
Illustration 127: Aménagement des virages 157
Illustration 128: Exemple d'aménagement sur site 157
Illustration 129: Principe du réseau de raccordement 159
Illustration 130: Illustration du poste de livraison 159
Illustration 131: Elévations du poste de livraison 160
Illustration 132 : Schéma-type d'une desserte 164
Illustration 133 : Schéma-type de la structure des voies d'accès 164
Illustration 134 : Construction d'une fondation 165
Illustration 135 : Grue de levage sur une plateforme 168
Illustration 136: Localisation du projet au regard des cavités souterraines recensées 178
Illustration 137: Enjeux flore et habitats avec implantation 181
Illustration 138: Prospection zones humides et implantation 182
Illustration 139: Enjeux avifaune et implantation 183
Illustration 140: Fonctionnalités chiroptères et implantation 187
Illustration 141: Trame verte et bleue et implantation 191
Illustration 142: Situation du projet au regard des documents d'urbanisme 192
Illustration 143: Modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse 197
Illustration 144: Localisation du projet et des points de contrôle de l'émergence 197
Illustration 145: Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation 198
Illustration 146: Etapes du cycle de vie d'une éolienne 207
Illustration 147: Zone d'influence visuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (angle vertical) 217
Illustration 148: Zone d'influence visuelle (angle vertical) et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 218
Illustration 149: Localisation des coupes associées aux photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 219
Illustration 150: Impacts sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 225

Illustration 151: Impacts sur les principaux axes de découverte et lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....228
Illustration 152: Impacts sur le patrimoine et le tourisme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....230
Illustration 153: Localisation des lieux de vie étudiés dans l'étude d'encerclement et de saturation visuelle....232
Illustration 154: Photographies d'illustration de travaux de réalisation d'une tranchée en bord de route....234
Illustration 155: Bridage chiro avec critère pluie....247
Illustration 156: Impacts cumulés sur la faune, la flore et les habitats naturels....249
Illustration 157: Trame verte et bleue et implantation....251
Illustration 158: Sites Natura 2000....253
Illustration 159: Répartition du flux de camions associé au méthaniseur Fertylagry (à gauche) et au projet de méthaniseur Gazosoleil (à droite)....264
Illustration 160: Aire d'étude du projet de parc éolien de Griselles....265
Illustration 161: Exemple de poste de livraison habillé d'un bardage bois....270
Illustration 162: Localisation des lieux de vie concernés par la mesure paysagère Pays-Re. 10....271
Illustration 163: Localisation de la mesure de plantations à destination des riverains (Pays-Ac. 2)....273

Index des tableaux

Tableau 1: Equipe projet....28
Tableau 2: Cadrage des aires d'étude et aspects concernés....30
Tableau 3: Cadrage des aires d'étude et communes concernées....30
Tableau 4 : Arrêtés de catastrophes naturelles dans les communes de l'aire d'étude immédiate....51
Tableau 5: Espèces végétales à enjeu....58
Tableau 6: Synthèse des espèces patrimoniales en période de reproduction....62
Tableau 7: Synthèse des espèces patrimoniales en période migration prénuptiale....63
Tableau 8: Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale....63
Tableau 9: Synthèse des enjeux avifaune....64
Tableau 10: Synthèse des résultats sur le mât de mesures....70
Tableau 11: Diversité chiroptérologique identifiée....71
Tableau 12: Synthèse des enjeux chiroptérologiques....71
Tableau 13: Synthèse des enjeux autre faune....74
Tableau 14: Enjeux localisés....75
Tableau 15 : Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate....76
Tableau 16 : Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate....77
Tableau 17 : Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate....79
Tableau 18: Hiérarchisation des enjeux acoustiques....82
Tableau 19 : Caractéristiques de l'activité agricole dans les communes de l'aire d'étude immédiate....84
Tableau 20 : Caractéristiques des pratiques agricoles dans les communes de l'aire d'étude immédiate....84
Tableau 21 : Appellations d'origine contrôlée dans les communes de l'aire d'étude immédiate....85
Tableau 22: Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude éloignée....99
Tableau 23: Enjeux et sensibilités potentielles des sites patrimoniaux et touristiques exposés de l'aire d'étude éloignée....102
Tableau 24: Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage de l'aire d'étude rapprochée....104
Tableau 25: Enjeux et sensibilités potentielles des principaux axes de découverte de l'aire d'étude rapprochée....105
Tableau 26: Enjeux et sensibilités potentielles des villes et des villages de l'aire d'étude rapprochée....108
Tableau 27: Enjeux et sensibilités potentielles des principaux hameaux de l'aire d'étude rapprochée....110

Tableau 28: Enjeux et sensibilités potentielles des sites patrimoniaux et touristiques exposés de l'aire d'étude rapprochée....114
Tableau 29: Enjeux et sensibilités potentielles de l'aire d'étude immédiate....116
Tableau 30: Analyse des variantes du point de vue du milieu naturel....130
Tableau 31: Synthèse de l'analyse des variantes du point de vue du paysage et du patrimoine....132
Tableau 32: Coordonnées géographiques des installations....150
Tableau 33: Caractéristiques techniques des éoliennes....151
Tableau 34: Emprises surfaciques des plateformes du projet....155
Tableau 35 : Emprises surfaciques des fondations du projet....156
Tableau 36: Rayons de courbure interne (Rint) et externe (Rext)....157
Tableau 37 : Bilan des emprises surfaciques et linéaires nécessaires aux aménagements permanents du projet....163
Tableau 38 : Planning prévisionnel du chantier....166
Tableau 39: Moyens humains pour la construction du parc éolien (3 éoliennes et 1 poste de livraison)....167
Tableau 40 : Matériels utilisés en phase construction....168
Tableau 41: Moyens techniques pour la construction du parc éolien....168
Tableau 42 : Les étapes du démantèlement....171
Tableau 43: Emissions dans l'aire d'étude immédiate sur la durée du chantier....176
Tableau 44: Pourcentages des émissions du chantier au regard des émissions totales annuelles sur la commune de Griselles....176
Tableau 45: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique....180
Tableau 46: Niveau de sensibilité de l'avifaune....183
Tableau 47: Synthèse des risques d'impacts sur l'avifaune....186
Tableau 48: Synthèse des sensibilités au projet pour chaque espèce....187
Tableau 49: Distance de chaque éolienne (bout de pâle) aux zones d'enjeux et aux boisements....188
Tableau 50: Synthèse des risques d'impacts sur les chiroptères....190
Tableau 51: Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches....193
Tableau 52: Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.....199
Tableau 53: Production et gestion des déchets....206
Tableau 54 : Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne....207
Tableau 55: Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies (en gCO2 équivalent /kWh)....209
Tableau 56: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain....216
Tableau 57: Localisation et thématiques des points de vue....222
Tableau 58: Impacts sur le paysage....224
Tableau 59: Impacts sur les principaux axes de découverte....226
Tableau 60: Impacts sur les principaux lieux de vie....228
Tableau 61: Impacts sur le patrimoine et le tourisme....229
Tableau 62: Impacts sur le cumul éolien....230
Tableau 63: Synthèse de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle....233
Tableau 64: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique....240
Tableau 65: Période de démarrage des travaux pour l'avifaune....242
Tableau 66: Synthèse des impacts et des mesures pour l'avifaune....245
Tableau 67: Synthèse des paramètres de bridage....247
Tableau 68: Synthèse des impacts et mesures pour les chiroptères....248
Tableau 69: Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de suivi mises en place sur le projet....250
Tableau 70: Présentation synthétique des espèces protégées d'enjeu modéré a minima et de la nécessité ou non d'une demande de dérogation....252
Tableau 71: Exemple de plan de fonctionnement optimisé....256
Tableau 72: Synthèse des données de trafic disponibles pour les installations à proximité du site....263
Tableau 73: Calcul des trafics maximaux sur la D315 associés aux méthaniseurs pendant les pics d'activité....264
Tableau 74: Calcul de l'impact prévisionnel de la phase chantier du parc éolien de Griselles sur le trafic de la D315....264
Tableau 75: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain....268
Tableau 76: Budget prévisionnel des mesures paysagères....274
Tableau 77: Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels sur le paysage, le patrimoine et le tourisme. 277
Tableau 78: Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes....281
Tableau 79: Enjeux et orientations du SDAGE Bassin Seine-Normandie 2022-2027....282
Tableau 80: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique....287
Tableau 81: Synthèse des impacts et des mesures pour l'avifaune....289
Tableau 82: Synthèse des impacts et mesures pour les chiroptères....289
Tableau 83: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain....291
Tableau 84: Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels sur le paysage, le patrimoine et le tourisme. 294
Tableau 85: Coûts estimatifs des mesures liées au projet....297