

PARC EOLIEN DE CHARNIZAY NORD

PIECE N°5 – Etude d'impact sur l'environnement et la santé

Demande d'Autorisation Environnementale

Pétitionnaire - SAS PARC EOLIEN DE CHARNIZAY NORD



CONTENU DE LA PIECE

	Code de l'environnement	Page
- Etude d'impact	R. 181-13-5° CE	Intégralité

Mars 2024 - Version 3bis

Parc éolien de Charnizay Nord SAS
770 rue Alfred Nobel
34000 Montpellier



PROJET DE PARC EOLIEN DE CHARNIZAY, COMMUNE DE CHARNIZAY (37)

Dossier d'autorisation environnementale

Dossier n°5 - Etude d'impact sur l'environnement



Dossier 19050046-V3
29/07/2022

réalisé par



**Auddicé
Environnement**
Zone Ecoparc
Rue des petites granges
49400 SAUMUR
02 32 32 53 38

PROJET DE PARC EOLIEN DE CHARNIZAY, COMMUNE DE CHARNIZAY (37)

Dossier d'autorisation environnementale

Dossier n°5 - Etude d'impact sur l'environnement

Rapport complet – Version finale

Version	Date	Description
Rapport complet – Version finale	29/07/2022	Etude d'impact – version mise à jour suite à l'avis MRAe (version n°3)

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Sarah AUTEXIER	07/2022	

TABLE DES MATIERES

Préambule.....	12
CHAPITRE 1. CONTEXTE	14
1.1 Contexte réglementaire	15
1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale	15
1.1.2 Pièces constitutives du dossier d'autorisation environnementale	15
1.1.2.1 Architecture du dossier d'autorisation environnementale.....	15
1.1.2.2 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale	16
1.1.3 L'étude d'impact sur l'environnement	16
1.1.3.1 Objectifs de l'étude d'impact.....	16
1.1.3.2 Contenu de l'étude d'impact	17
1.1.4 Saisine de l'autorité environnementale.....	18
1.1.5 Concertation du public : l'enquête publique	18
1.1.6 Décision sur le projet.....	19
1.1.7 Dossier Loi sur l'eau	19
1.2 Contexte énergétique	20
1.2.1 Contexte et enjeux liés à l'énergie	20
1.2.2 A l'échelle internationale.....	21
1.2.3 A l'échelle européenne.....	21
1.2.4 A l'échelle nationale	21
1.2.5 A l'échelle régionale	22
1.2.5.1 Le Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE).....	22
1.2.5.2 Le Schéma régional éolien (SRE).....	23
1.2.5.3 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).....	23
1.2.5.4 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).....	23
1.2.6 A l'échelle locale	23
1.2.7 Contexte éolien.....	24
1.3 Généralités sur l'éolien	26
1.3.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien.....	26
1.3.1.1 Eléments constitutifs d'un aérogénérateur	26
1.3.1.2 Emprise au sol.....	27
1.3.2 Procédés de fabrication mis en œuvre	27
1.3.2.1 Principe général du fonctionnement d'un aérogénérateur	27
1.3.2.2 Fonctionnement des réseaux de l'installation	28
1.3.2.3 Eléments de sécurité.....	28
1.3.2.4 Respect des principales normes applicables à l'installation	29
1.3.2.5 Stockage de flux et produits dangereux	30
1.4 Activité économique générée par l'éolien.....	31
1.4.1 A l'échelle européenne.....	31
1.4.2 A l'échelle nationale	31
1.5 Présentation du porteur de projet.....	32
1.5.1 Société d'études	32
1.5.2 Présentation de EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE	32
1.5.3 Présentation de l'exploitant du parc éolien : SAS Parc éolien de Charnizay Nord.....	33
1.6 Rédacteurs de l'étude	34

CHAPITRE 2. AIRES D'ETUDE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT.....	35
2.1 Définition des aires d'étude	36
2.2 Méthodologie	40
2.2.1 Milieu physique et humain.....	40
2.2.1.1 Rédaction de l'état initial.....	40
2.2.2 Mise en évidence des impacts	42
2.2.3 Méthodologie relative à la mise en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser).....	42
2.2.4 Etude acoustique.....	42
2.2.5 Milieu naturel.....	42
2.2.6 Analyse du paysage	42
2.2.7 Bibliographie des données générales relatives à l'éolien	42
2.2.8 Méthodologie de l'étude des effets cumulés.....	42
2.2.8.1 Cadre légal	42
2.2.8.2 Projets identifiés à proximité.....	43
CHAPITRE 3. SCENARIO DE REFERENCE (ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT).....	44
3.1 Environnement physique	45
3.1.1 Thématique terre	45
3.1.1.1 Géographie et relief.....	45
3.1.1.2 Géologie	45
3.1.2 Thématique Eau	48
3.1.2.1 Eaux superficielles	48
3.1.2.2 Eaux souterraines	48
3.1.2.3 Documents de cadrage	49
3.1.3 Thématique Air Climat	51
3.1.3.1 Etude climatique du secteur.....	51
3.1.3.2 Qualité de l'air	52
3.1.4 Risques naturels	53
3.1.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles	53
3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain.....	53
3.1.4.3 Risques d'inondation	54
3.1.4.4 Phénomènes météorologiques	59
3.1.4.5 Risque feu de forêt	59
3.1.4.6 Risque sismique	59
3.2 Environnement naturel	60
3.2.1 Présentation des aires d'étude.....	60
3.2.2 Le contexte et les outils de connaissance et de protection du patrimoine naturel.....	61
3.2.2.1 Définition des zonages écologiques des aires d'études	61
3.2.2.2 Périmètres réglementaires	61
3.2.2.3 Périmètres d'inventaire	62
3.2.2.4 Autres zonages	62
3.2.2.5 Continuités écologiques	63
3.2.3 Habitats naturels et flore	65
3.2.3.1 Les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate	65
3.2.3.2 La flore.....	66
3.2.3.3 Bioévaluation et enjeux	66
3.2.3.4 Synthèse des enjeux habitats naturels et flore	68

3.2.4	Avifaune.....	69	3.4.2	Etat initial du paysage.....	110
3.2.4.1	Analyse des données bibliographiques.....	69	3.4.2.1	Le grand paysage.....	110
3.2.4.2	Investigation de terrain pour l'avifaune.....	71	3.4.2.2	Les éléments structurants.....	112
3.2.4.3	Bioévaluation et protection.....	72	3.4.2.3	Sensibilité potentielle des paysages.....	115
3.2.4.4	Synthèse des enjeux relatifs à l'avifaune.....	75	3.4.3	Etat initial des lieux de vie.....	117
3.2.5	Chiroptères.....	76	3.4.3.1	Sensibilités des villes et villages.....	117
3.2.5.1	Analyse des données bibliographiques.....	76	3.4.3.2	Sensibilités des hameaux et lieux de vie isolés.....	119
3.2.5.2	Investigation de terrain pour les chiroptères.....	76	3.4.4	Etat initial du patrimoine et du tourisme.....	126
3.2.5.3	Bioévaluation et protection.....	77	3.4.4.1	Le patrimoine.....	126
3.2.5.4	Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères.....	82	3.4.4.2	Le tourisme.....	142
3.2.6	Autre faune.....	83	3.5	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet éolien	147
3.2.6.1	Analyse des données bibliographiques.....	83	3.5.1	Environnement physique et humain.....	147
3.2.6.2	Investigation de terrain.....	83	3.5.2	Milieu naturel.....	147
3.2.6.3	Bio-évaluation et protection.....	83	3.5.2.1	Evolution probable de la flore et des habitats.....	147
3.2.6.4	Synthèse des enjeux relatifs à l'autre faune.....	85	3.5.2.2	Evolution probable de la faune.....	147
3.2.7	Zones humides.....	86	3.5.3	Paysage.....	147
3.2.7.1	Analyse des données bibliographiques.....	86	CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET.....	148	
3.2.7.2	Investigation de terrain.....	86	4.1	Justification du site et du projet.....	149
3.2.7.3	Synthèse des enjeux.....	87	4.1.1	Justification du choix du site.....	149
3.2.8	Synthèse des enjeux écologiques et zones humides.....	89	4.1.1.1	A l'échelle régionale.....	149
3.3	Environnement humain.....	92	4.1.1.2	A l'échelle locale.....	151
3.3.1	Contexte démographique et habitat.....	92	4.1.1.3	Servitudes techniques.....	151
3.3.1.1	Situation administrative.....	92	4.1.1.4	Raccordement électrique.....	151
3.3.1.2	Démographie.....	92	4.1.2	Justification du choix du projet porté par Eurocape New Energy.....	153
3.3.1.3	Occupation du sol.....	93	4.1.3	Conclusion sur le choix du site et du projet.....	155
3.3.1.4	Développement de l'habitat.....	93	4.2	Justification du choix de l'implantation.....	156
3.3.1.5	Documents d'urbanisme.....	94	4.2.1	Critères dans le choix des variantes.....	156
3.3.2	Acoustique.....	97	4.2.2	Présentation des variantes envisagées.....	156
3.3.2.1	Généralités.....	97	4.2.2.1	Variante d'implantation n°1.....	156
3.3.2.2	Etat initial acoustique.....	97	4.2.2.2	Variante d'implantation n°2.....	156
3.3.3	Activités socio-économiques.....	101	4.2.2.3	Variante d'implantation n°3.....	156
3.3.3.1	Agriculture et élevage.....	101	4.2.3	Analyse des variantes envisagées.....	159
3.3.3.2	Les activités économiques et services.....	102	4.2.3.1	Analyse des milieux physiques et humain.....	160
3.3.3.3	Tourisme et loisirs.....	102	4.2.3.2	Analyse du volet milieux naturels.....	160
3.3.4	Réseaux et servitudes.....	104	4.2.3.3	Analyse du volet paysager.....	162
3.3.4.1	Espace aérien.....	104	4.2.3.4	Synthèse de l'analyse des variantes.....	166
3.3.4.2	Infrastructures de transport.....	104	4.2.4	Choix de l'emplacement du poste de livraison et du réseau inter-éolien.....	168
3.3.4.3	Autres réseaux techniques et servitudes.....	105	4.2.5	Choix du poste source.....	168
3.3.4.4	Radars.....	106	4.3	Choix du modèle d'éolienne.....	168
3.3.5	Risques technologiques.....	108	4.3.1	Généralités.....	168
3.3.5.1	Risque industriel.....	108	4.3.2	Critères de sélection du modèle.....	168
3.3.5.2	Transport de matières dangereuses (TMD).....	108	4.4	Conception et historique du projet.....	169
3.3.5.3	Risque nucléaire.....	108	4.4.1	Conception du projet.....	169
3.3.5.4	Risque de rupture de barrage.....	108	4.4.1.1	Analyse de préfaisabilité : Validation du potentiel d'accueil du site.....	169
3.4	Paysage et patrimoine.....	109	4.4.1.2	Expertises environnementales et études nécessaires à la définition du projet.....	170
3.4.1	Définition des aires d'étude paysagères.....	109	4.4.1.3	Concertation et communication.....	170

4.4.1.4	Processus de financement participatif du projet.....	171	5.4.3	Recyclage des matières	198
4.4.2	Historique du projet	172	5.4.3.1	Identification des types de déchets.....	198
CHAPITRE 5.	PRESENTATION DU PROJET	173	5.4.3.2	Identification des voies recyclages et/ou de valorisation	198
5.1	Les installations du renouvellement du parc éolien	174	CHAPITRE 6.	INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	200
5.1.1	Coordonnées géographiques du projet.....	174	6.1	Incidences potentielles sur l'environnement physique.....	201
5.1.2	Les installations permanentes	174	6.1.1	Incidences potentielles sur les thématiques Terre.....	201
5.1.2.1	Les éoliennes.....	174	6.1.1.1	Phase de chantier	201
5.1.2.2	Puissance électrique et production estimée	179	6.1.1.2	Phase d'exploitation	201
5.1.2.3	Le balisage.....	183	6.1.1.3	Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Terre	202
5.1.2.4	Les plateformes.....	183	6.1.2	Incidences potentielles sur les thématiques Eau	202
5.1.2.5	Les fondations	183	6.1.2.1	Phase de chantier	202
5.1.2.6	Les chemins d'accès	184	6.1.2.2	Phase d'exploitation	202
5.1.2.7	Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe	186	6.1.2.3	Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Eau.....	203
5.1.3	Bilan des emprises utilisées pour les installations permanentes	191	6.1.3	Incidences potentielles sur les thématiques Air – Climat	204
5.2	Description du chantier de construction du parc éolien	191	6.1.3.1	Phase chantier	204
5.2.1	Terrassement et travaux associés	191	6.1.3.2	Phase d'exploitation	204
5.2.1.1	Cheminements et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien	191	6.1.3.3	Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Air/Climat.....	205
5.2.1.2	Structure des voies d'accès.....	191	6.1.3.4	Vulnérabilité du projet éolien au changement climatique.....	205
5.2.1.3	Installation des plateformes	192	6.1.4	Incidences potentielles sur les thématiques risques naturels	206
5.2.1.4	Installation des fondations.....	192	6.1.4.1	Phase de chantier	206
5.2.2	Installation et mise en service de l'éolienne	192	6.1.4.2	Phase d'exploitation	206
5.2.2.1	Transport des composants des éoliennes et accès au chantier.....	192	6.1.4.3	Synthèse des incidences potentielles sur la thématique risques naturels.....	207
5.2.2.2	Montage des éoliennes.....	193	6.1.5	Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.....	210
5.2.3	Raccordements électriques et fibre optique	193	6.1.5.1	Définition	210
5.2.4	Durée du chantier	193	6.1.5.2	Cas du projet éolien.....	210
5.2.5	Base de vie.....	193	6.1.6	Incidences cumulées sur le milieu physique	210
5.2.6	Main d'œuvre du chantier	193	6.1.7	Synthèse des incidences potentielles sur le milieu physique	211
5.2.6.1	Moyens humains pour la phase chantier.....	193	6.2	Incidences potentielles sur le milieu naturel et analyse des sensibilités.....	212
5.2.6.2	Sécurité et protection des intervenants	194	6.2.1	Habitats naturels et flore	213
5.2.7	Conditions d'accès au site	194	6.2.2	Avifaune	214
5.2.8	Déblais-remblais	194	6.2.3	Chiroptères.....	232
5.2.9	Traitement des abords.....	194	6.2.4	Autre faune	233
5.2.10	Matériels et déchets liés au chantier	194	6.2.5	Zones humides	235
5.2.10.1	Matériels nécessaires à la construction.....	194	6.2.6	Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors NATURA 2000).....	236
5.2.10.2	Déchets en phase construction	195	6.2.7	Continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres.....	238
5.3	Description de la phase d'exploitation	196	6.3	Incidences potentielles sur l'environnement humain	239
5.3.1	Organisation	196	6.3.1	Incidences sur le contexte démographique et l'habitat.....	239
5.3.2	Suivi et maintenance	196	6.3.1.1	Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	239
5.3.2.1	Contrôle et suivi.....	196	6.3.1.2	Distance des éoliennes aux habitations	239
5.3.2.2	Maintenance préventive planifiée	196	6.3.1.3	Incidences sur l'immobilier.....	241
5.3.2.3	Maintenance curative	197	6.3.1.4	Perception générale par la population.....	241
5.3.3	Matériels et déchets liés à l'exploitation.....	197	6.3.1.5	Synthèse des incidences potentielles sur le contexte démographique et l'habitat	242
5.3.3.1	Matériels pour l'entretien.....	197	6.3.2	Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité	243
5.3.3.2	Déchets en phase d'exploitation.....	197	6.3.2.1	Préambule	243
5.4	Démantèlement du site après la période d'exploitation	197	6.3.2.2	Acoustique.....	243
5.4.1	Les étapes du démantèlement	197			
5.4.2	Conditions de remise en état du site.....	197			

6.3.2.3 Basses fréquences (infrasons).....	255	6.4.2.1 Choix des points de vue.....	287
6.3.2.4 Champs électromagnétiques	257	6.4.2.2 Présentation et analyse des photomontages	292
6.3.2.5 Vibrations	259	6.4.2.3 Analyse thématique des impacts	299
6.3.2.6 Ombres projetées et effet stroboscopique	259	6.4.3 Étude d'encerclement et de saturation visuelle.....	306
6.3.2.7 Environnement lumineux.....	260	6.5 Incidences potentielles du raccordement.....	311
6.3.2.8 Sécurité	261	6.5.1 Analyses des différentes solutions de raccordement	311
6.3.2.9 Emission de poussières	262	6.5.1.1 Poste source Preuilly	311
6.3.2.10 Emission d'odeur.....	262	6.5.1.2 Poste source de Chatillon-sur-Indre	312
6.3.2.11 Transport et flux.....	262	6.5.1.3 Poste source de Loches	312
6.3.2.12 Production et gestion des déchets	263	6.5.1.4 Analyse comparative des enjeux environnementaux des tracés	312
6.3.2.13 Synthèse des incidences potentielles sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité.....	264	6.5.2 Enjeux écologiques principaux et mesures adaptées pour le tracé le plus probable	314
6.3.3 Incidences du cycle de vie d'une éolienne sur l'utilisation de l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et sur la qualité de l'air.	266	6.5.2.1 Réseau hydrographique.....	314
6.3.3.1 Incidences sur la qualité de l'air.....	266	6.5.2.2 Secteurs boisés et milieux naturels remarquables.....	314
6.3.3.2 Incidences sur la quantité d'émissions de gaz à effet de serre.....	266	6.6 Incidences liées au démantèlement du parc éolien.....	315
6.3.3.3 Incidence sur l'énergie	271	CHAPITRE 7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT	316
6.3.3.4 Synthèse des incidences potentielles sur l'utilisation rationnelle de l'énergie	273	7.1 Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu physique.....	317
6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques	274	7.1.1 Mesures relatives à la géologie, aux sols et l'érosion	317
6.3.4.1 Incidences sur les activités agricoles	274	7.1.1.1 Phase de chantier	317
6.3.4.2 Activités industrielles, commerciales et artisanales	274	7.1.1.2 Phase d'exploitation	317
6.3.4.3 Collectivités locales.....	274	7.1.2 Mesures relatives aux eaux souterraines et superficielles	317
6.3.4.4 Activités touristiques	275	7.1.2.1 Phase de chantier	317
6.3.4.5 Synthèse des incidences potentielles sur les activités socio-économiques	275	7.1.2.2 Phase d'exploitation	318
6.3.5 Incidences sur les réseaux et servitudes	276	7.1.3 Mesures relatives à l'air et au climat	318
6.3.5.1 Espace aérien	276	7.1.3.1 Phase de chantier	318
6.3.5.2 Incidences sur les infrastructures de transport	276	7.1.3.2 Phase d'exploitation	318
6.3.5.3 Réseaux.....	277	7.1.4 Mesures relatives aux risques naturels.....	319
6.3.5.4 Incidences sur les radars.....	278	7.1.5 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique	319
6.3.5.5 Synthèse des incidences potentielles sur les réseaux et servitudes.....	278	7.1.6 Incidences résiduelles du projet sur le milieu physique	320
6.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques	280	7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu naturel, faune et flore.....	321
6.3.6.1 Risque industriel	280	7.2.1 Mesures d'évitement - ME	321
6.3.6.2 Autres risques technologiques	280	7.2.2 Mesures de réduction - MR.....	323
6.3.6.3 Synthèse des incidences potentielles sur risques technologiques	280	7.2.3 Mesures de compensation – MC	335
6.3.7 Incidences du raccordement externe du projet	281	7.2.4 Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement– MSA.....	338
6.3.8 Incidences résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures	281	7.2.5 Synthèse des mesures ERCA	343
6.3.9 Incidences cumulées sur le milieu humain.....	281	7.2.6 Incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel	343
6.3.9.1 Ambiance sonore du chantier.....	282	7.2.6.1 Habitats naturels et flore.....	344
6.3.9.2 Acoustiques.....	282	7.2.6.2 Avifaune.....	346
6.3.9.3 Environnement lumineux.....	282	7.2.6.3 Chiroptères	370
6.3.9.4 Cadre de vie	282	7.2.6.4 Autre faune.....	373
6.3.9.5 Activités socio-économiques	282	7.2.6.5 Zones humides	377
6.3.10 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain	283	7.2.6.6 Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors NATURA 2000).....	378
6.4 Incidences notables sur le paysage et le patrimoine.....	286	7.2.6.7 Continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres.....	379
6.4.1 Zone d'influence visuelle (ZIV).....	286	7.2.7 Evaluation des incidences NATURA 2000.....	381
6.4.2 Photomontages	287	7.2.7.1 Sites Natura 2000 concernés.....	381
		7.2.7.2 Evaluation des incidences.....	381

7.2.8	Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation.....	381	8.1.1	Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement.....	403
7.2.9	Impacts cumulés du projet	382	8.1.2	Analyse de la compatibilité	404
7.2.9.1	Flore et habitats.....	382	8.1.2.1	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	404
7.2.9.2	Avifaune	382	8.1.2.2	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR).....	404
7.2.9.3	Chiroptères	382	8.1.2.3	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) « Loire-Bretagne »	405
7.2.9.4	Autre faune	382	8.1.2.4	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Creuse	406
7.3	Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu humain	383	8.1.2.5	Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets	407
7.3.1	Mesures relatives au contexte démographique et à l'habitat.....	383	8.1.3	Dossier Loi sur l'eau.....	408
7.3.1.1	Mesures relatives à l'urbanisme	383	8.1.3.1	Les rubriques concernées.....	409
7.3.1.2	Mesures relatives à l'immobilier.....	383	8.1.3.2	Conclusions.....	409
7.3.1.3	Perception générale par la population	383	8.2	Synthèse des incidences potentielles, mesures et coûts associés.....	411
7.3.2	Mesures relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité	383	8.2.1	Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu physique	411
7.3.2.1	Mesures relatives à l'acoustique.....	383	8.2.2	Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu naturel	412
7.3.2.2	Mesures relatives aux basses fréquences (infrasons).....	385	8.2.3	Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu humain et au cadre de vie.....	413
7.3.2.3	Mesures relatives aux champs électromagnétiques basses fréquences	385	8.2.4	Synthèse du coût estimatif des mesures liées au paysage et au patrimoine.....	414
7.3.2.4	Mesures relatives aux ombres projetées et effet stroboscopique	385	8.3	Synthèse des effets cumulés	415
7.3.2.5	Mesures relatives à l'environnement lumineux	385	8.3.1.1	Milieus physiques et humain.....	415
7.3.2.6	Mesures relatives aux émissions de poussière	385	8.3.1.2	Milieus naturels, faune et flore	416
7.3.2.7	Mesures relatives aux émissions d'odeurs.....	385	8.3.1.3	Paysage et patrimoine	416
7.3.2.8	Mesures relatives aux « transport et flux »	385	8.3.2	Scénario de référence	416
7.3.2.9	Mesures de gestion des déchets.....	386	8.4	Conclusion	417
7.3.3	Mesures relatives à l'optimisation de la consommation énergétique	387			
7.3.4	Mesures relatives aux activités socio-économiques	387			
7.3.4.1	Mesures relatives aux activités agricoles.....	387			
7.3.4.2	Activités économiques et de services	387			
7.3.4.3	Mesures relatives au tourisme	388			
7.3.4.4	Mesures d'accompagnement à destination des citoyens	388			
7.3.5	Mesures relatives aux réseaux et servitudes.....	388			
7.3.5.1	Mesures relatives à l'espace aérien.....	388			
7.3.5.2	Mesures relatives aux infrastructures de transport.....	388			
7.3.5.3	Mesures relatives aux infrastructures et réseaux de télécommunication.....	389			
7.3.5.4	Mesures relatives aux réseaux techniques	389			
7.3.5.5	Radars	389			
7.3.6	Mesures relatives aux risques technologiques.....	389			
7.3.7	Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu humain.....	389			
7.3.7.1	Cas du volet acoustique	389			
7.3.8	Incidences résiduelles du projet sur le milieu humain	390			
7.4	Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine.....	394			
7.4.1	Mesures d'évitement (Pays-Ev.).....	394			
7.4.2	Mesures de réduction (Pays-Re.).....	394			
7.4.3	Mesures de compensation (Pays-Co.)	395			
7.4.4	Mesures d'accompagnement (Pays-Ac.).....	395			
7.4.5	Synthèse des mesures paysagères	396			
7.4.6	Incidences résiduelles du projet sur le paysage et le patrimoine	397			
CHAPITRE 8.	CONCLUSION SUR LA FAISABILITE DU PROJET	402			
8.1	Compatibilité du projet avec les documents cadres.....	403			

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Contexte éolien sur le territoire d'étude	24
Tableau 2.	Exemples de normes et standards appliqués pour la construction des éoliennes.....	29
Tableau 3.	Immatriculation de la société Parc éolien de Charnizay Nord.....	32
Tableau 4.	Equipe projet	34
Tableau 5.	Cadrage des aires d'étude et aspects concernés.....	36
Tableau 6.	Arrêtés de catastrophes naturelles dans la commune de la ZIP (source : georisques.gouv.fr).....	53
Tableau 7.	Liste des sites du réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée	61
	Aucun site Natura 2000 n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée, le plus proche étant situé à environ 11,3 km. Il s'agit de la ZSC n°FR2400537 nommée « Vallée de l'Indre ».	61
Tableau 8.	Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée	62
Tableau 9.	PNR présents dans l'aire d'étude éloignée	62
Tableau 10.	Sites CEN présents dans l'aire d'étude éloignée	62
Tableau 11.	ENS présents dans l'aire d'étude éloignée.....	62
Tableau 12.	Sites RAMSAR présents dans l'aire d'étude éloignée	62
Tableau 13.	Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate	65
Tableau 14.	Espèces floristiques remarquables recensées dans l'aire d'étude immédiate	67
Tableau 15.	Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore	68

Tableau 16. Espèces d'oiseaux patrimoniales et autres espèces protégées sensibles à l'éolien toutes périodes confondues	74	Tableau 50. Inventaire et enjeux des Sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	133
Tableau 17. Synthèse des enjeux avifaunistiques	75	Tableau 51. Inventaire et enjeux des Sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	135
Tableau 18. Espèces de chauves-souris recensées lors du suivi (sol/altitude) et évaluation de leurs enjeux	81	Tableau 52. Inventaire et enjeux des Sites patrimoniaux remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	136
Tableau 19. Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères	82	Tableau 53. Inventaire et enjeux du patrimoine bâti vernaculaire à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	138
Tableau 20. Espèces patrimoniales (protégées ou non) observées sur l'AEI et ses abords proches	84	Tableau 54. Enjeux et sensibilités potentielles du patrimoine protégé	140
Tableau 21. Espèces protégées non patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords proches	84	Tableau 55. Enjeux et sensibilités potentielles du patrimoine non protégé	141
Tableau 22. Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères	85	Tableau 56. Enjeux et sensibilités potentielles touristiques	145
Tableau 23. Synthèse de la caractérisation des zones humides	86	Tableau 57. Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels pour les 3 variantes étudiées	161
Tableau 24. Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides	88	Tableau 58. Synthèse de l'analyse des variantes	165
Tableau 25. Synthèse des enjeux écologiques par nature d'habitats	90	Tableau 59. Synthèse des variantes	167
Tableau 26. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI	90	Tableau 60. Etapes clés du projet (Source : EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE)	172
Tableau 27. Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE 2016)	92	Tableau 61. Coordonnées géographiques des installations projetées	174
Tableau 28. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : Corine Land Cover 2018)	93	Tableau 62. Caractéristiques de l'enveloppe étudiée par EUROCAPE (source : EUROCAPE, 2021)	174
Selon la base de données de Corine Land Cover, les communes situées dans la zone d'implantation du projet sont occupées par des terres agricoles ainsi que par des zones boisées.	93	Tableau 63. Caractéristiques techniques des gabarits potentiels (source : EUROCAPE, 2021)	175
Tableau 29. Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE, Recensement de la population 2016)	93	Tableau 64. Caractéristiques techniques des éoliennes (Source : Nordex/Vestas)	176
Tableau 30. Coordonnées des points de mesures (Source : Sixense)	98	Tableau 65. Puissance estimée et facteur de charge	179
Tableau 31. Conditions des mesures (Source : Sixense)	98	Tableau 66. Hypothèse de la disponibilité	179
Tableau 32. Classes homogènes retenues pour la période estivale (Source : Sixense)	98	Tableau 67. Emprises surfaciques des plateformes du projet	183
Tableau 33. Classes homogènes retenues pour la période hivernale (Source : Sixense)	99	Tableau 68. Emprises surfaciques des fondations du projet	184
Tableau 34. Niveaux résiduels estivaux retenus – Période diurne (Source : Sixense)	99	Tableau 69. Rayons de courbure interne (Rint) et externe (Rext)	185
Tableau 35. Niveaux résiduels estivaux retenus - Période diurne dite «de « soirée » (Source : Sixense)	99	Tableau 70. Virages externes	185
Tableau 36. Niveaux résiduels estivaux retenus - Période nocturne (Source : Sixense)	99	Tableau 71. Chemins d'accès à renforcer	185
Tableau 37. Niveaux résiduels estivaux retenus - Période nocturne dite de « matinée » (Source : Sixense)	100	Tableau 72. Chemins d'accès et aménagements à créer	185
Tableau 38. Niveaux résiduels hivernaux retenus – Période diurne (Source : Sixense)	100	Tableau 73. Virages internes et contre virages	186
Tableau 39. Niveaux résiduels hivernaux retenus - Période diurne dite «de « soirée » (Source : Sixense)	100	Tableau 74. Bilan des emprises surfaciques et linéaires nécessaires aux aménagements permanents du projet	191
Tableau 40. Niveaux résiduels hivernaux retenus - Période nocturne (Source : Sixense)	100	Tableau 75. Planning prévisionnel du chantier	193
Tableau 41. Caractéristiques de l'activité agricole dans les communes de l'aire d'étude immédiate (source : RGA 2010)	101	Le chantier sera découpé en plusieurs phases :	193
Tableau 42. Caractéristiques des pratiques agricoles dans les communes de l'aire d'étude immédiate (source : RGA 2010)	101	Tableau 76. Moyens humains pour la construction du parc éolien	194
Tableau 43. Liste des appellations d'origine recensées sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INAO)	102	Tableau 77. Matériels utilisés en phase construction	195
Tableau 44. ICPE	108	Tableau 78. Moyens techniques pour la construction d'un parc éolien	195
Tableau 45. Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage	115	Tableau 79. Les étapes du démantèlement	197
Tableau 46. Enjeux et sensibilités potentielles des principaux axes de découverte	116	Tableau 80. Synthèse des éléments de travaux prévus et des impacts géologiques	202
Tableau 47. Enjeux et sensibilités potentielles des villes et villages	118	Tableau 81. Synthèse des impacts sur l'eau	203
Tableau 48. Enjeux et sensibilités potentielles des hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	121	Tableau 82. Synthèse des impacts sur les thématiques air/climat	205
Tableau 49. Enjeux et sensibilités potentielles des hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	123	Tableau 83. Synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu physique	211
		Tableau 84. Impacts bruts du projet en phase travaux sur la flore et les habitats	213
		Tableau 85. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats	214
		Tableau 86. Impacts bruts du projet en phase travaux sur l'avifaune	221
		Tableau 87. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées)	231
		Tableau 88. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les chiroptères	232
		Tableau 89. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les chiroptères	233
		Tableau 90. Impacts bruts du projet en phase travaux sur l'autre faune	235

Tableau 91. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur l'autre faune.....	235	Tableau 132. Synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu humain.....	285
Tableau 92. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les zones humides	236	Tableau 133. Localisation et thématiques des points de vue	289
Tableau 93. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les zones humides.....	236	Tableau 134. Impacts sur le paysage	300
Tableau 94. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les ZNIR	237	Tableau 135. Impacts sur le patrimoine et le tourisme	301
Tableau 95. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les ZNIR	237	Tableau 136. Impacts sur les principaux lieux de vie	303
Tableau 96. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les continuités écologiques.....	238	Tableau 137. Impacts sur les principaux axes de découverte.....	304
Tableau 97. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques	238	Tableau 138. Impacts sur le cumul éolien.....	305
Tableau 98. Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches.....	239	Tableau 139. Synthèse de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle.....	310
Tableau 99. Synthèse des impacts sur le contexte démographique et l'habitat	242	Tableau 140. Raccordement envisagé	313
Tableau 100. Identification des points de contrôle (Source : Sixense).....	244	Tableau 141. Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique	320
Tableau 101. Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité	245	Tableau 142. Mélange pour prairies en contexte humide sur sols acides	336
Tableau 102. Analyse sensibilités V 150 - Période diurne - Jour/Soirée - (Source : Sixense)	246	Tableau 143. Liste des mesures ERCA appliquées	343
Tableau 103. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne - Nuit/Matin (Source : Sixense).....	246	Tableau 144. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats	345
Tableau 104. Analyse sensibilités V 150 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)	247	Tableau 145. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats.....	346
Tableau 105. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne - Nuit/Matin (Source : Sixense).....	247	Tableau 146. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune	354
Tableau 106. Analyse sensibilités V 150 – Période diurne - Jour/Soirée - (Source : Sixense)	248	Tableau 147. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'avifaune	369
Tableau 107. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne (Source : Sixense).....	248	Tableau 148. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères	371
Tableau 108. Analyse sensibilités V 150 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)	249	Tableau 149. Impacts spécifiques résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères.....	373
Tableau 109. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne (Source : Sixense).....	249	Tableau 150. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune	376
Tableau 110. Analyse sensibilités N149 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)	250	Tableau 151. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'autre faune	376
Tableau 111. Analyse sensibilités N149 – Période nocturne - Nuit/Matin (Source : Sixense)	251	Tableau 152. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides	377
Tableau 112. Analyse sensibilités N 149 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)	251	Tableau 153. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides	377
Tableau 113. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne - Nuit/Matin (Source : Sixense).....	252	Tableau 154. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les ZNIR.....	378
Tableau 114. Analyse sensibilités N 149 – Période diurne - Jour/Soirée - (Source : Sixense)	252	Tableau 155. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les ZNIR	379
Tableau 115. Analyse sensibilités N 149 – Période nocturne (Source : Sixense).....	253	Tableau 156. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques	379
Tableau 116. Analyse sensibilités N 149 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)	253	Tableau 157. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques.....	380
Tableau 117. Analyse sensibilités N 149 – Période nocturne (Source : Sixense).....	254	Tableau 158. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée	381
Tableau 118. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.	257	Tableau 159. Plan de bridage – Période estivale	384
Tableau 119. Synthèse de l'acceptabilité des risques pour chaque scénario.....	261	Tableau 160. Plan de bridage – Période hivernale - Vents Nord-Est.....	384
Légende de la matrice : Rappel des scénarios	262	Tableau 161. Plan de bridage – Période hivernale - Vents Sud-Ouest.....	385
Tableau 120. Scénario de recyclage d'une éolienne (Source : Vestas V90-3.0 MW).....	264	Tableau 162. Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain	393
Tableau 121. Synthèse des impacts sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité	264	Tableau 163. Synthèse des impacts et mesures	401
Tableau 122. Production et gestion des déchets	265	Tableau 164. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes.....	403
Tableau 123. Émissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies.....	266	Tableau 165. Objectifs et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne	406
Tableau 124. Impact CO ₂ - Analyse circonstanciée au projet des études VESTAS et ADEME	270	Tableau 166. Objectif du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre	408
Tableau 125. Utilisation de l'énergie - Analyse circonstanciée au projet des études VESTAS et ADEME	272	Tableau 167. Coûts estimatifs des mesures du milieu physique liés au projet.....	411
Tableau 126. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France - décembre 2015)	273	Tableau 168. Coûts estimatifs des mesures du milieu naturel liées au projet	412
Tableau 127. Synthèse des impacts sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.....	273	Tableau 169. Coûts estimatifs des mesures du milieu humain liés au projet.....	413
Tableau 128. Estimation des retombées fiscales pour les collectivités (source : EUROCAPE)	275	Tableau 170. Coûts estimatifs des mesures paysagères liées au projet	414
Tableau 129. Synthèse des impacts sur les activités socio-économiques.....	275		
Tableau 130. Synthèse des impacts sur les réseaux et servitudes.....	278		
Tableau 131. Synthèse des impacts sur les risques technologiques	280		

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Localisation du projet.....	13
Figure 2.	Localisation des éoliennes du projet de Charnizay	13
Figure 3.	Logigramme de la procédure environnementale.....	16
Figure 4.	Consommation mondiale d'énergie primaire par source d'énergie	20
Figure 5.	Caractéristique d'un parc éolien (Source : ADEME-CERESA)	26
Figure 6.	Schéma simplifié d'un aérogénérateur	26
Figure 7.	Illustration des emprises au sol d'une éolienne.....	27
Figure 8.	Raccordement électrique des installations.....	28
Figure 9.	Bilan de la production énergétique de la France en 2020	31
Figure 10.	Répartition des parcs éoliens ou photovoltaïques actifs ou en développement en France.....	33
Figure 11.	Localisation du projet par rapport aux bassins-versants	48
Figure 12.	Hydrographie du bassin versant de la Vienne et Creuse (source : SDAGE Loire-Bretagne).....	48
Figure 13.	Nappe d'eau souterraine FRGG087 (source : EauFrance/BRGM)	48
Figure 14.	Nappe d'eau souterraine FRGG142 (source : EauFrance/BRGM)	49
Figure 15.	Diagramme ombrothermique de la station de Châteauroux (source : Météo France « Statistiques 1981-2010 et records »)	51
Figure 16.	Inventaire des émissions de polluants - 2016.....	52
Figure 17.	Comparaison des émissions de polluants de 2008 à 2016	52
Figure 18.	Densité de foudroiement en France (impact foudre au sol par année et par km ²).....	59
Figure 19.	Zonage de sismicité en France (source : www.risquesmajeurs.fr/le-zonage-sismique-de-la-france) ..	59
Figure 20.	Aires d'études du volet milieu naturel	60
Figure 21.	Localisation de la ZIP au regard du réseau NATURA 2000	61
Figure 22.	Localisation de la ZIP au regard des ZNIR.....	63
Figure 23.	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	64
Figure 24.	Localisation des habitats naturels recensés à l'échelle de la zone d'étude	66
Figure 25.	Synthèse des enjeux pour les habitats et la flore	69
Figure 26.	Localisation des projets éoliens sur les secteurs de Charnizay et du Petit-Pressigny	70
Figure 27.	Localisation des lieux-dits concernant les observations de Cigogne noire par la LPO Touraine et l'ANEPE Caudalis (Source : Ecosphère, 2019)	70
Figure 28.	Synthèse des principaux enjeux pour l'avifaune.....	75
Figure 29.	Principaux enjeux pour les chiroptères.....	82
Figure 30.	Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères.....	85
Figure 31.	Localisation des zones humides.....	86
Figure 32.	Localisation des enjeux relatifs aux zones humides.....	87
Figure 33.	Tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE 2016)	92
Figure 34.	Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine (Source : http://www.bruitparif.fr)	97
Figure 35.	Localisation des points de mesures (Source : Sixense)	97
Figure 36.	Localisation du projet à l'échelle des différentes aires d'étude	109
Figure 37.	Les unités paysagères régionales du Centre-Val de Loire	110
Figure 38.	Entités paysagères.....	110
Figure 39.	Relief et hydrographie.....	112

Figure 40.	Profil topographique simplifié AB.....	113
Figure 41.	Profil topographique simplifié CD.....	113
Figure 42.	Sensibilités potentielles du grand paysage et des principaux axes de découverte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	117
Figure 43.	Sensibilités potentielles des villes et villages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	124
Figure 44.	Sensibilités potentielles des villes, villages, principaux hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	125
Figure 45.	Sensibilités potentielles des hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	125
Figure 46.	Inventaire des Sites protégés et Sites patrimoniaux remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	136
Figure 47.	Patrimoine non protégé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	139
Figure 48.	Sensibilités potentielles du patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	142
Figure 49.	Itinéraires de randonnée et sites touristiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	143
Figure 50.	Sensibilités potentielles touristiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....	146
Figure 51.	Note de présentation des zones favorables au développement de l'énergie éolienne – Zone 3 11B (Source : SRCAE Région Centre Val de Loire).....	149
Figure 52.	Localisation de la ZIP au regard des parcs voisins	151
Figure 53.	Postes sources du sud de l'Indre-et-Loire.....	152
Figure 54.	Postes sources de l'est de l'Indre-et-Loire	152
Figure 55.	Identification des contraintes	153
Figure 56.	SRCE et projets éoliens	153
Figure 57.	Position politique sur l'éolien	154
Figure 58.	Zone d'implantation potentielle.....	154
Figure 59.	Bulletin d'information – Août 2019 (Source : EUROCAPE)	171
Figure 60.	Bulletin d'information – Juillet 2021 (Source : EUROCAPE)	171
Figure 61.	Campagne de financement participatif du projet éolien de Charnizay (Source : EUROCAPE).....	171
Figure 62.	Schéma du gabarit a – sur la base du modèle NORDEX N149 (source : Nordex)	177
Figure 63.	Schéma du gabarit b – sur la base du modèle VESTA 150 (source : Vesta)	178
Figure 64.	Schéma type d'une fondation.....	184
Figure 65.	Schéma type d'une fondation Nordex N149 (source : Nordex).....	184
Figure 66.	Aménagement des virages	185
Figure 67.	Principe du réseau de raccordement.....	186
Figure 68.	Illustration du poste de livraison projeté.....	186
Figure 69.	Exemple de structure des voies d'accès	192
Figure 70.	Synthèse des impacts sur les thématiques risques naturels	207
Figure 71.	Localisation des points de calcul du projet éolien de Charnizay	245
Figure 72.	Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation – VESTA 150 (Source : Sixense).....	250
Figure 73.	Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation – NORDEX 149 (Source : Sixense).....	254
Figure 74.	Audibilité des sons en fonction de la fréquence	255
Figure 75.	Niveaux intensités susceptibles d'occasionner une gêne et intensité d'infrasons de source naturelle ou artificielle (source : Académie de Médecine)	256
Figure 76.	Bruit de l'éolien et bruit de fond	257
Figure 77.	Etapes du cycle de vie d'une éolienne.....	266

Figure 78.	Production d'électricité par filière. Eco2mix – Mars 2019	267	Carte 32.	Implantation des éoliennes vis-à-vis des réseaux et des servitudes	279
Figure 79.	Production d'électricité selon la source de production	267	Carte 33.	Localisation des points de prise de vue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	290
Figure 80.	Zone d'influence visuelle - Scénario « Bout de Pale, éoliennes à 200 m »	286	Carte 34.	Localisation des points de prise de vue et zone d'influence visuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	291
Figure 81.	Exemple d'étude en plan : carte des angles interceptés par la présence éolienne	307	Carte 35.	Proposition de raccordement au poste source de Preuilly	311
Figure 82.	Principe de portance	327	Carte 36.	Proposition de raccordement au poste source de Chatillon-sur-Indre	312
Figure 83.	Secteurs retenus pour d'implantation de la MC1	335	Carte 37.	Proposition de raccordement au poste source de Loches	312
Figure 84.	Habitats en place sur la ZO154 et sondages pédologiques	335			
Figure 85.	Habitats en place sur ZA52, 53 et 54 et sondages pédologiques	337			
Figure 86.	Habitats en place sur ZA61 et sondages pédologiques	337			

LISTE DES CARTES

Carte 1.	Contexte éolien	25
Carte 2.	Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	37
Carte 3.	Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire rapprochée	38
Carte 4.	Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire immédiate	39
Carte 5.	Relief et hydrologie	46
Carte 6.	Carte géologique	47
Carte 7.	Captages AEP	50
Carte 8.	Carte de sensibilité à l'aléa « Mouvement de terrain »	55
Carte 9.	Carte de sensibilité à l'aléa « Cavités souterraines »	56
Carte 10.	Carte de sensibilité à l'aléa retrait-gonflement des argiles	57
Carte 11.	Carte de sensibilité à l'aléa « Remontée de nappe »	58
Carte 12.	Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux	91
Carte 13.	Occupation du sol	95
Carte 14.	Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations	96
Carte 15.	Itinéraire de randonnée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	103
Carte 16.	Infrastructures de transport	107
Carte 18.	Inventaire des monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	134
Carte 19.	Situation du projet au regard du Schéma régional éolien	150
Carte 20.	Variante n°1	157
Carte 21.	Variante n°2	158
Carte 22.	Variante n°3	159
Carte 23.	Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	180
Carte 24.	Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	181
Carte 25.	Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	182
Carte 26.	Aménagements du projet	188
Carte 27.	Raccordement électrique interne envisagé	189
Carte 28.	Raccordement électrique externe	190
Carte 29.	Implantation des éoliennes et phénomène de retrait-gonflement des argiles	208
Carte 30.	Implantation des éoliennes et nappes phréatiques	209
Carte 31.	Distance des éoliennes aux habitations	240

Préambule

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale croissent : la France quant à elle, connaît une stagnation de la demande depuis les années 2004-2005. 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 moyens et longs 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 adopté, par décret le 21 avril 2020, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Parmi les objectifs fixés :

- L'ambition est rehaussée sur la réduction des énergies fossiles par rapport à 2012 :
 - Pour le gaz naturel : -10% en 2023 et -22% en 2028,
 - Pour le pétrole : -19% en 2023 et -34% en 2028,
 - Pour le charbon : -66% en 2023 et -80% en 2028.
- L'ambition des énergies renouvelables est affichée : le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, le triplement de l'éolien terrestre et la multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

La capacité totale de l'énergie éolienne dans le monde dépasse désormais 651 GW, soit une augmentation de 10% par rapport à 2018.¹

En 2020, l'Europe compte 219 546 MW ; la France, grâce à sa géographie et son climat, présente le second gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni ; elle occupe le 7^{ème} rang mondial en termes de puissance installée notamment derrière la Chine (237 029 MW en 2019), et les Etats Unis (105 433 MW en 2019), et le 4^{ème} rang européen avec 17 949 MW (après l'Allemagne 62 627 MW ; l'Espagne : 27 264 MW ; le Royaume Uni 24 167 MW).²

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 %). Elles occupent relativement peu d'espace et ne portent donc pas ou très peu préjudice à la surface agricole. Sur l'ensemble de son cycle de vie, une éolienne n'émet que très peu de gaz à effet de serre et ne produit presque pas de déchets qui ne soient pas recyclables ou valorisables.

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 dossier de parc éolien de Charnizay, sur la commune de Charnizay (Indre-et-Loire).

Le présent dossier concerne 4 éoliennes dont les différents gabarits projetés sont présentés dans l'étude.

La puissance nominale de la machine retenue sera comprise entre 4,2 MW et 4,5 MW, soit une puissance totale installée comprise entre 16,8 MW et 18 MW.



Photomontage du projet de parc éolien

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) du projet de parc éolien de Charnizay a été transmis aux services de l'Etat le 19 janvier 2022 (version n°1).

Suite à une demande de compléments datée du 11 mars 2022, le porteur de projet a apporté les modifications demandées à la DDAE objet de ce présent document (version n°2).

Enfin, suite à l'avis de la MRAe du 29 juin 2022, le porteur de projet a apporté des précisions et modifications au DDAE, faisant l'objet de ce dossier (version n°3).

¹ Source : « Global Wind Report 2019 » Global Wind Energy Council (GWEC), mars 2020

² Wind energy in Europe 2020 Statistics and the outlook for 2021-2025 | WindEurope

LE PROJET DE PARC EOLIEN EN QUELQUES CHIFFRES

Le projet consiste en la création d'un parc éolien dans le département de l'Indre-et-Loire (37), sur la commune de Charnizay située à environ 70 km au sud-est de Tours. Il s'étend au nord de la commune sur des parcelles agricoles.

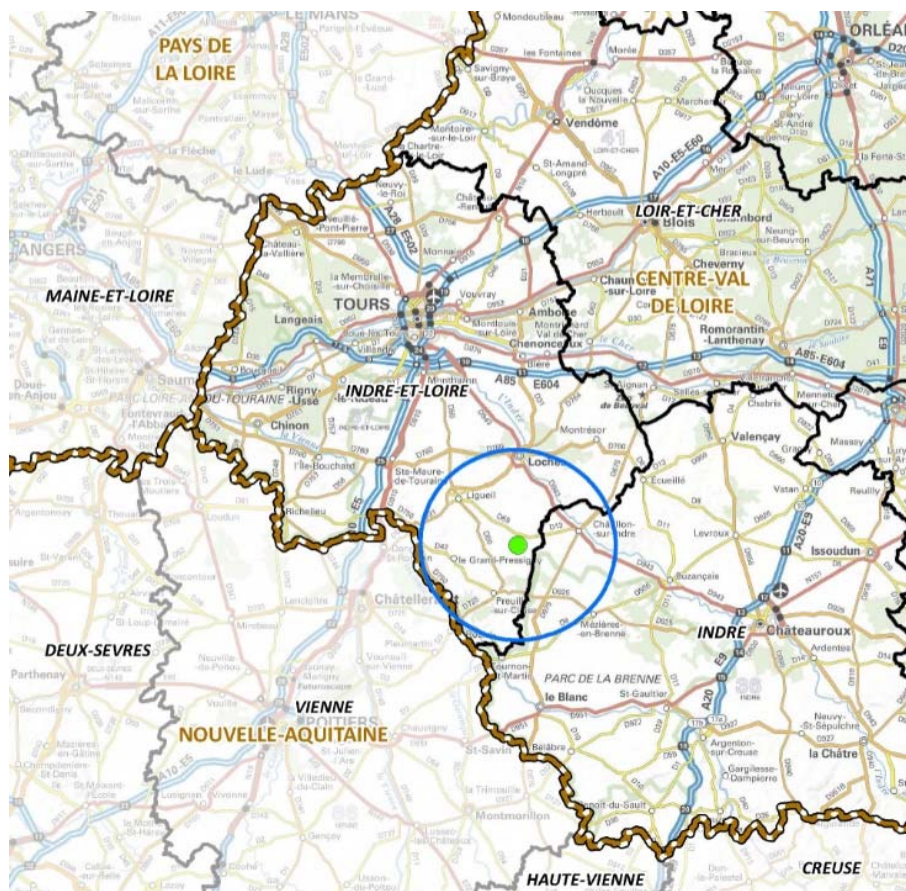


Figure 1. Localisation du projet

Porteur du projet : EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE

Exploitant du parc : PARC EOLIEN DE CHARNIZAY NORD

Puissance totale installée : 16,8 à 18 MW

Durée de fonctionnement du parc : 20 à 25 ans

Production estimée : De 35 890 à 41 230 MWh annuels, soit la consommation d'électricité d'environ 19 000 personnes (hors chauffage).

Notons que la consommation d'électricité d'un foyer varie considérablement selon que le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont produits par l'électricité ou par une autre source (gaz, fioul, renouvelable...). EDF considère ainsi que la consommation électrique moyenne d'un foyer est de 4 748 kWh par an³.

Emission de CO₂ évitée : entre 10 260 et 11 787 tonnes de CO₂ par an pour l'ensemble du parc éolien⁴.

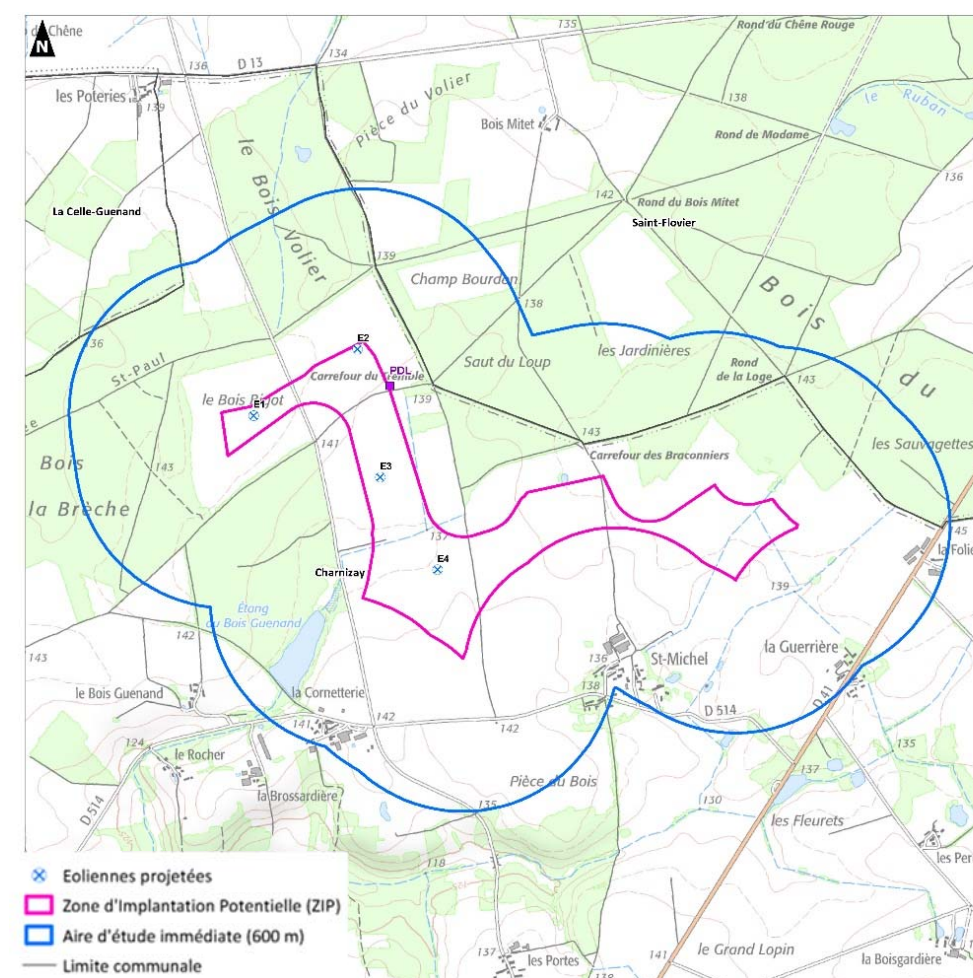


Figure 2. Localisation des éoliennes du projet de Charnizay

³Source : <http://www.cre.fr/documents/publications/rapports-d-activite/rapport-d-activite-2015/consulter-le-rapport-15-ans-de-la-cré>

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 à compter depuis le 1^{er} mars 2017. Les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les 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.

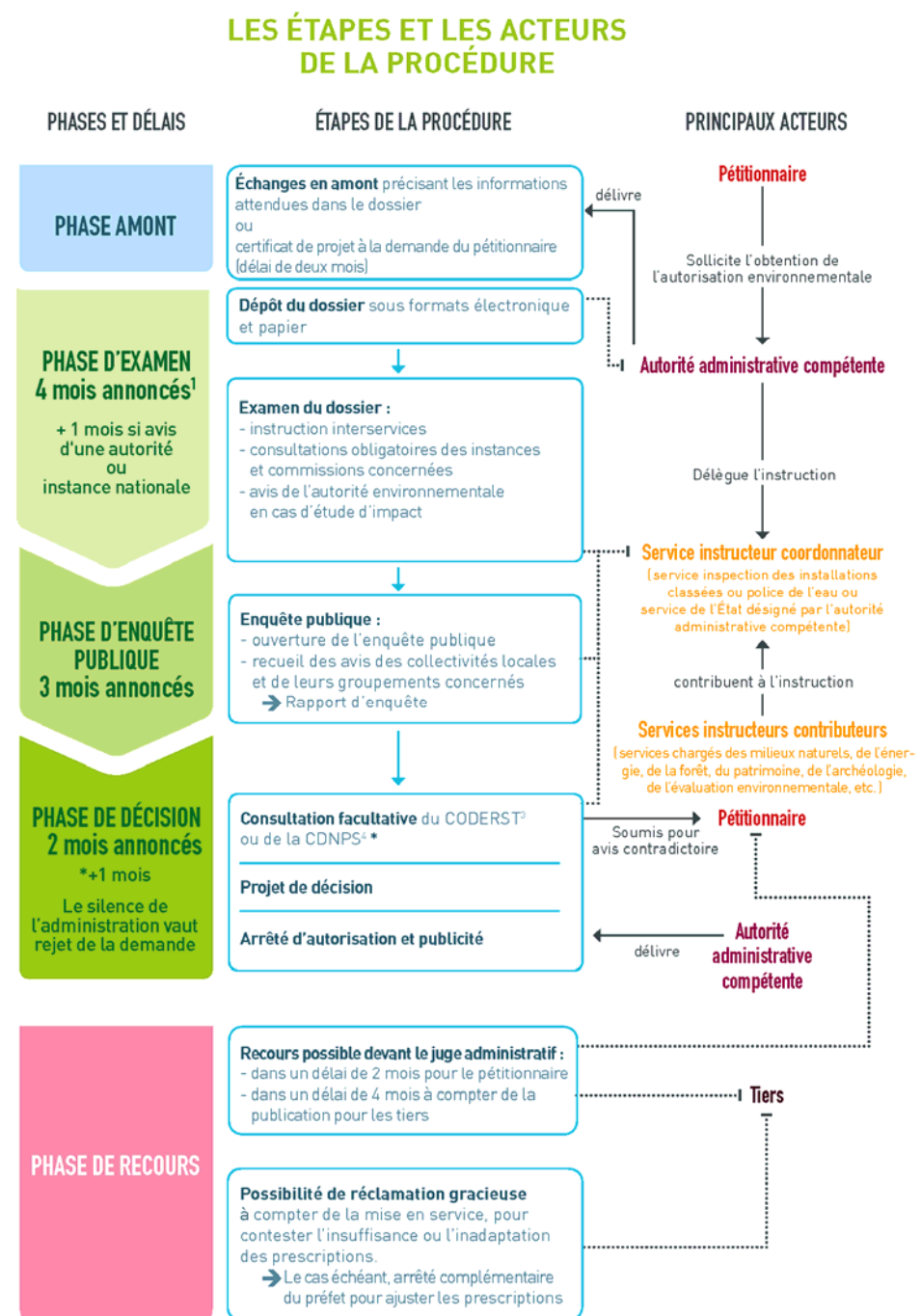
1.1.2 Pièces constitutives du dossier d'autorisation environnementale

1.1.2.1 Architecture du dossier d'autorisation environnementale

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

N° dossier dans le DAE	Architecture du dossier d'autorisation environnementale (DAE)	
1 -	Description du projet	
2 -	Note de présentation non technique du DAE	
3 -	Justification de la maîtrise foncière du terrain	
4 -	Parcelles du projet et informations liées	
5 -	Etude d'impact sans annexe	
6 -	Annexes de l'étude d'impact :	
	6 a – Volet acoustique	
	6 b – Volet naturaliste	
	6 c – Volet paysage, patrimoine, tourisme	
	6 d – Consultations réalisées	
7 -	6 e – Dossier Loi sur l'eau	
	RNT de l'étude d'impact	
8 -	Etude de dangers	
	RNT de l'étude de dangers	
9 -	Capacités Techniques et financières	
10 -	Autres pièces obligatoires ICPE	
11-	Plan à l'échelle 1/25000 ou 1/50000	
12-	Eléments graphiques, plans ou cartes	
13-	Plan d'ensemble à l'échelle 1/200	
14 -	Plan de masse	
15 -	Autre dépôt de fichier	
	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 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale



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

DIDCOM-SPES/PLA/14369 - Janvier 2017 - Crédits photos : page 1 : Thierry Dagnin (cours d'eau x2), Arnaud Boussouf/Terra (éolienne), page 2 : Aurélien Mialas, page 3 : Arnaud Boussouf/Terra, Laurent Mignaut/Terra

1.1.3 L'étude d'impact sur l'environnement

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

1.1.3.1 Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Il s'agit, in fine, de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact d'un projet poursuit les objectifs suivants :

- Être un outil de protection de l'environnement en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socio-économiques. Elle participe donc à la conception de projets respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les 3 composantes essentielles de l'environnement.
- Être un outil d'information du public et des services de l'État délivrant les autorisations administratives. Elle est très souvent la pièce maîtresse des demandes d'autorisation.
- Enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut une aide précieuse pour le maître d'ouvrage car, conduite conjointement aux autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnemental.

Cette étude d'impact est élaborée conformément aux articles R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement, modifiés 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.

Figure 3. Logigramme de la procédure environnementale (Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer)

1.1.3.2 Contenu de l'étude d'impact

L'article R. 122-5 I du Code de l'environnement 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, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

Le contenu de cette étude d'impact comprend les éléments suivants (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement – version en vigueur au 1^{er} août 2021) :

- 1° **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous ;
- 2° **Une description du projet**, y compris en particulier :
 - Une description de la localisation du projet ;
 - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- 3° **Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement**, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
 - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

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

- 6° **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7° **Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 8° **Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour :
 - **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;

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 mentionnés au 5° ;

- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

1.1.4 Saisine de l'autorité environnementale

Tout projet soumis à étude d'impact doit faire l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. Le porteur de projet doit saisir l'autorité environnementale compétente qui est la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale.

Pour une saisine de la Mission régionale d'autorité environnementale, le dossier de saisine comprend à minima :

- Une lettre de l'autorité décisionnaire saisissant l'autorité environnementale ;
- Le dossier de demande d'autorisation contenant l'étude d'impact ;
- L'ensemble des éléments susceptibles d'apporter des informations ou des précisions concernant le projet (notice explicative, plans, coupes, annexes...).

Les décisions et les avis rendus par la Mission Régionale d'Autorité environnementale sont consultables sur le site de la MRAe de la Région Centre-Val-de-Loire : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/centre-val-de-loire-r10.html>.

L'avis de l'autorité environnementale est un avis simple (par opposition à un avis conforme), qui peut contenir des suggestions destinées au porteur de projet ou à la personne publique responsable de l'élaboration du document d'urbanisme, du plan, du schéma ou du programme. Il porte à la fois sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis comporte souvent des recommandations, à travers lesquelles l'Autorité environnementale donne des pistes au porteur de projet ou à la personne publique responsable pour améliorer la qualité de son dossier.

1.1.5 Concertation du public : l'enquête publique

Les modalités de concertation du public imposée dans la procédure d'autorisation environnementale sont définies au Code de l'environnement à l'article R123-8.

Le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables au projet, plan ou programme.

Le dossier comprend au moins :

- 1° Lorsqu'ils sont requis :
 - a) L'étude d'impact et son résumé non technique, ou l'étude d'impact actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, ou le rapport sur les incidences environnementales et son résumé non technique ;
 - b) Le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité mentionnée au IV de l'article L. 122-1 ou à l'article L. 122-4 ou, en l'absence d'une telle décision, la mention qu'une décision implicite a été prise, accompagnée pour les projets du formulaire mentionné au II de l'article R. 122-3-1 ;
 - c) L'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1, le cas échéant, au III de l'article L. 122-1-1, à l'article L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme, ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale ;
- 2° En l'absence d'évaluation environnementale le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas ne soumettant pas le projet, plan ou programme à évaluation environnementale et, lorsqu'elle est requise, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L.181-8 et son résumé non technique, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;
- 3° La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;
- 4° Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet plan, ou programme ;
- 5° Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13 ainsi que, le cas échéant, le rapport final prévu à

l'article L. 121-16-2. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;

- 6° La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance ;
- 7° Le cas échéant, la mention que le projet fait l'objet d'une évaluation transfrontalière de ses incidences sur l'environnement en application de l'article R. 122-10 ou des consultations avec un Etat frontalier membre de l'Union européenne ou partie à la Convention du 25 février 1991 signée à Espoo prévues à l'article R. 515-85.

L'autorité administrative compétente disjoint du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les informations dont la divulgation est susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

1.1.6 Décision sur le projet

A l'issu de l'instruction du dossier par les services compétents (DREAL Centre-Val-De-Loire), puis suite à l'avis transmis par la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale et à la phase d'enquête publique, les services de l'Etat du département sont en capacité de statuer sur la délivrance ou non d'une autorisation sur le projet.

L'autorité qui délivre l'autorisation d'exploiter est la Préfecture de département. Dans le cadre du projet de parc éolien de Charnizay, il s'agit de la Préfecture d'Indre-et-Loire. Cette autorisation prend la forme d'un arrêté préfectoral d'autorisation.

L'ensemble des arrêtés préfectoraux relatifs au projet sont consultables sur le site de la préfecture d'Indre-et-Loire.

1.1.7 Dossier Loi sur l'eau

Ce dossier est consultable en annexe de l'étude d'impact.

Dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact – Dossier Loi sur l'eau

La loi n°92-3, du 3 janvier 1992 sur l'eau, désormais codifiée aux articles L.210-1 et suivants du Code de l'environnement, constitue le texte central du dispositif juridique français sur l'eau.

Afin de protéger cette ressource, l'article L.214-2 du Code de l'environnement dispose que « les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L.214-1, sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques, compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. [...]».

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement, figure au tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

De par la nature des travaux et des aménagements découlant du projet de parc éolien sur la commune de Charnizay (37), ce dernier pourrait être concerné par la/les rubriques suivantes :

Rubriques	Intitulés	Projet	Régime
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Dans le cadre de l'aménagement des fondations des éoliennes, les travaux du projet de parc éolien prévoient la réalisation de forages. Ces forages, d'une profondeur pouvant atteindre 20 à 25 mètres, serviront à dimensionner les fondations nécessaires, selon les caractéristiques du sol (géologiques, hydromorphiques...). Ces sondages ne sont donc pas voués à la recherche ou à la surveillance des eaux souterraines ou à un prélèvement dans les eaux souterraines.	NC
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet Supérieure ou égale à 20 ha (A) Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	<p>Le projet de parc éolien de Charnizay présente une emprise totale au sol de 3,06 ha. Le projet est situé en tête de bassin versant de la masse d'eau FRGR0429 limitant donc l'interception des écoulements d'eau. Le projet est situé sur une plaine à très faible dénivelé peu propice au ruissellement de surface et présentant une structure de sol relativement perméable induisant une infiltration locale des eaux pluviales.</p> <p>Dans le cadre des aménagements des voies d'accès, le projet impacte des fossés sur un linéaire de 698 m mais préserve l'écoulement des eaux par l'installation de buses.</p> <p>Les matériaux utilisés dans le cadre de l'aménagement des chemins d'accès et des plateformes maintiendront une certaine perméabilité des sols et ne généreront donc pas d'obstacles à l'écoulement des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles sur le sol ou dans le sous-sol.</p> <p>Les superficies occupées par les fondations des éoliennes (0,18 ha) et par le poste de livraison (0,003 ha) sont imperméables et forment des obstacles à l'écoulement des eaux pluviales. Ces aménagements qui restent très localisés et ponctuels sont donc les seuls à être considérés dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0. Leur surface cumulée est largement en dessous du seuil de 1 ha.</p>	NC

Rubriques	Intitulés	Projet	Régime
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : Supérieure ou égale à 1 ha (A) Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	<p>Le projet prévoit des aménagements sur des secteurs qualifiés en zones humides en ce qui concerne les éoliennes E1, E2 et E4 ainsi qu'une partie des chemins d'accès. La surface concernée en phase travaux est de 2,05 ha et correspond à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,60 ha de fondations et plateformes permanentes; - 1,01 ha d'accès permanents à créer (dont 0,25 ha d'accès existants à renforcer); - 0,44 ha de plateformes temporaires et d'ouvertures temporaires pour l'enfouissement du réseau inter-éolien. <p>Les 0,44 ha concernés par les plateformes temporaires et le réseau inter-éolien seront restitués pour une exploitation agricole similaire à celle en place à l'Etat initial.</p> <p>Les 1,01 hectares d'accès permanents à créer ou à renforcer sont concernés par une mesure de réduction des impacts consistant à prévenir les effets négatifs des aménagements des accès sur les fonctionnalités des secteurs présentant un sol humide. Cette mesure est détaillée au Chapitre 5 et permet ainsi d'épargner les 1,01 ha de sol hydromorphe concernés par la création de voies d'accès.</p> <p>Les surfaces résiduelles du projet engendrant un impact sur les zones humides atteignent donc 0,60 ha.</p>	D

Légende : NC = Non Concerné ; D = Déclaration ; A = Autorisation

1.2 Contexte énergétique

1.2.1 Contexte et enjeux liés à l'énergie

L'énergie est essentielle à nos sociétés. Elle permet de rendre des services aussi indispensables que d'avoir des possibilités faciles de transport, de chauffage (bâtiment, d'eau sanitaire, de cuisine) ou de refroidissement (réfrigérateur, climatisation), de construction de toute nature (usine, bâtiment et travaux publics, etc.), d'échanges en tout genre (ordinateurs, internet, mails, téléphones, ...).

L'énergie est également le premier responsable du changement climatique. Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime l'utilisation de l'énergie comme étant responsable d'au moins 65% de l'effet de serre additionnel anthropique.

C'est donc le secteur le plus important sur lequel il faut agir afin de limiter ce réchauffement et tenir les engagements successifs que la France a pris en la matière.

Aujourd'hui, la majorité de l'énergie consommée dans le monde est carbonée, c'est à dire qu'elle émet d'importante quantité de gaz à effet de serre. Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, 42 % de l'énergie finale que nous utilisons provient du pétrole, 19 % du gaz, 18 % du charbon. Plus de 3/4 de l'énergie utilisée dans le monde provient de sources fossiles, seulement 21 % émettent peu de gaz à effet de serre (19 % de l'énergie consommé est renouvelable, et 2% d'origine nucléaire).

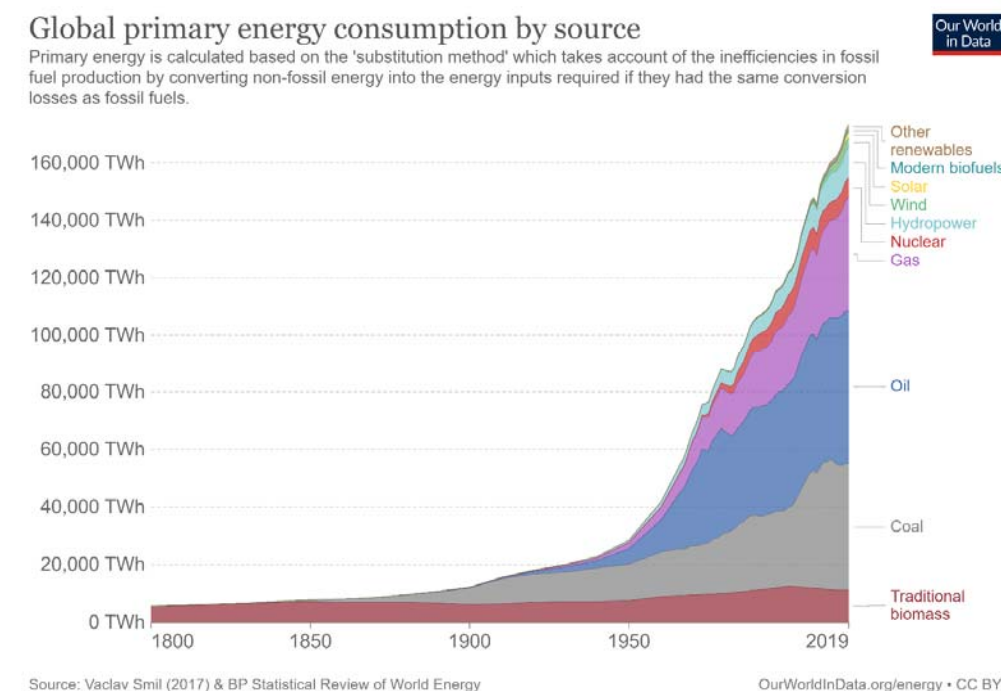


Figure 4. Consommation mondiale d'énergie primaire par source d'énergie

Ce graphique présente en anglais l'évolution de la demande en énergie primaire (l'énergie que l'on trouve dans la nature de manière brute), en fonction du temps. Historiquement l'énergie utilisée par les hommes vient de la combustion de matière organique comme le bois (*traditional biomass* – en pourpre). Les débuts de l'utilisation du

charbon (*coal* en gris) au XIXe siècle marquent la révolution industrielle et accompagnent l'accroissement de la demande d'énergie. Puis vient le pétrole (*oil* en bleu) dès 1859 avec l'exploitation des ressources de Pennsylvanie, suivie par le gaz (*gas* – en rose), et les moyens de production bas carbone, hydraulique (*hydropower* – en bleu ciel), nucléaire (*nuclear* - en rouge), éolien (*wind* – en vert), solaire (en jaune), valorisation et utilisation des matières organiques dans le cadre de production de carburant, chaleur ou d'électricité (*modern biofuels* – en vert foncé), et autres procédés énergétiques renouvelables (*other renewables*).

La France s'inscrit également dans cette dynamique avec une part légèrement plus faible des énergie carbonées : environ 70 % selon l'Agence Internationale de l'Energie.⁵

1.2.2 A l'échelle internationale

La Convention-cadre 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 sur 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.

1.2.3 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.

En janvier 2008, la Commission européenne a présenté un projet de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelables (Directive EnR) qui contient une série d'éléments nécessaires à la mise en place d'un cadre législatif permettant l'atteinte de l'objectif de 20 %. La directive met en place un cadre législatif qui doit garantir l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de 8,5 % en 2005 à 23 % en 2020.

Le second volet de la directive 2001/77/CE aborde les procédures administratives. Ainsi, son article 6 demande de réduire les obstacles réglementaires et non réglementaires, rationaliser et accélérer les procédures et veiller à ce que les règles soient objectives, transparentes et non discriminatoires.

Dans le cadre du Green Deal Européen, le Conseil Européen a pris de nouveaux engagements qui sont venus compléter les dispositions à l'échelle de l'Union Européenne :

- Adoption d'un Pacte Vert le 12 décembre 2019, ayant l'objectif ambitieux de faire de l'Europe le premier continent neutre sur le plan climatique, avec des émissions nettes de gaz à effet de serre nulles d'ici 2050 ;
- Etablissement le 11 décembre 2020, d'un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55% d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990.

1.2.4 A l'échelle nationale

Le cadre européen imposait à la France d'adopter les mesures nécessaires à l'atteinte de 23 % d'énergie renouvelable dans son mix énergétique à l'horizon 2020. A l'heure du bilan en décembre 2020, la France était à 19,1% d'énergie renouvelable.

⁵ <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser?country=FRANCE&fuel=Energy%20consumption&indicator=TFCbySource>

Depuis, la France, comme l'Union Européenne, s'est engagée à atteindre la neutralité climatique en 2050.

L'une des principales sources d'énergie renouvelable en France est l'éolien. En 2020, la France compte 17 949 MW. Elle occupe le 7ème rang mondial, en termes de puissance installée, après la Chine, 290 000 MW et les Etats-Unis d'Amérique 122 300 MW en 2019). La France se positionne au 4ème rang européen, après l'Allemagne 62 780 MW, l'Espagne 27 446 MW et le Royaume uni 24 167 MW.

Selon le rapport de RTE du 31 mars 2021, la production d'électricité éolienne s'est élevée à 36.9 TWh sur une année glissante, soit 8.1 % de la consommation électrique française.⁶

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 2010⁷.
- 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) publiée le 25 janvier 2019 pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028, qui a notamment pour objectifs : Une réduction de 40 % de la consommation des énergies fossiles d'ici à 2030 (par rapport à 2012) et la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
 - Le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, triplement de l'éolien terrestre, multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

- Le Gouvernement a adopté, par décret le 21 avril 2020, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Parmi les objectifs fixés :
 - L'ambition est rehaussée sur la réduction des énergies fossiles par rapport à 2012 :
 - Pour le gaz naturel : -10% en 2023 et -22% en 2028,
 - Pour le pétrole : -19% en 2023 et -34% en 2028,
 - Pour le charbon : -66% en 2023 et -80% en 2028.
 - L'ambition des énergies renouvelables est affichée : le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, le doublement de l'éolien terrestre et la multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

1.2.5 A l'échelle régionale

Selon le rapport RTE de mars 2021, la région Hauts-de-France est la région dotée du plus grand parc installé avec 5052 MW, suivie de la région Grand-Est avec 3932 MW et la région Occitanie avec 1647 MW. Ces trois régions comptent à elles seules plus de la moitié du parc installé⁸.

La région Centre-Val de Loire se place en 4^{ème} position avec 1342 MW installés.

1.2.5.1 Le Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE)

Afin de faciliter le développement des énergies renouvelables, l'article 19 de la loi Grenelle I prévoit que chaque région réalise un Schéma régional des énergies renouvelables (SRER) qui définira, par zone géographique, des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de revalorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire.

Par décret n°2011-678 du 16 juin 2011, le Préfet de région associé au président du Conseil régional doit réaliser un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) présentant l'état des lieux, les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des filières d'énergies renouvelables. Une annexe devra être réalisée, intitulée « Schéma régional éolien », qui regroupera les parties du territoire régional où devront se situer les propositions de développement de l'éolien.

Dans la région Centre-Val de Loire, le SRCAE a été approuvé le 28 juin 2012.

⁶ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-eolien-premier-trimestre-2021>

⁷ 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))

⁸ Source : Panorama des énergies renouvelables 2020, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et ADEEF

1.2.5.2 Le Schéma régional éolien (SRE)

Le schéma régional éolien terrestre (SRE) constitue le volet éolien du SRCAE. Le SRE de la région Centre-Val de Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 28 juin 2012 comme annexe du SRCAE.

La cartographie présentant le projet au regard des zones favorables à l'éolien reste consultable dans cette étude.

Cf. Carte 19, Situation du projet au regard du Schéma régional éolien, p.150

1.2.5.3 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET a vu le jour suite à la promulgation de la loi NOTRe du 7 août 2015. Son objectif est de définir les enjeux et les objectifs pour la région. Il intègre plusieurs schémas sectoriels déjà en place et occupe une place de choix dans la prise de décision future des acteurs territoriaux. Les règles et objectifs qui y sont listés seront pris en compte dans les actions à venir.

Au total, 20 objectifs et 47 règles générales y sont définis, portant notamment sur la préservation et la promotion du patrimoine naturel, la redynamisation des centres-villes et centres bourgs, la rénovation et la construction de logements sociaux, le maintien et le développement de la communauté étudiante, la modernisation des transports publics et la réduction des consommations énergétiques. La Région Centre-Val de Loire souhaite atteindre d'ici l'ensemble de ces objectifs à horizon 2050.

L'une des thématiques centrales du SRADDET est « Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable ». Un des objectifs concerne les énergies renouvelables et notamment l'éolien : « Objectif n°16 : Une modification en profondeur de nos modes de production d'énergies ». Celui-ci se caractérise par les ambitions suivantes (listes non exhaustives) :

- Atteindre 100% de la consommation d'énergie couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050. Pour l'éolien cela implique une multiplication par 5 de la production d'ici 2030 (8,2 TWh) et par 7,5 d'ici 2050 (12,2 TWh) par rapport à la production de 2014 (1,63 TWh) ;
- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique (portant donc uniquement sur les consommations énergétiques) entre 2014 et 2050.

Le SRADDET a été adopté par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

1.2.5.4 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 du Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté préfectoral du 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).

1.2.6 A l'échelle locale

La commune de Charnizay appartient à la Communauté de communes Loches sud Touraine composée de 67 communes du sud-est du département de l'Indre-et-Loire.

1.2.7 Contexte éolien

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on recense en date du 1^{er} juin 2021, deux parcs autorisés, celui du de la Ferme éolienne du Bois Bodin sur la commune de La Chapelle-Blanche-Saint-Martin et de Vou (37), et le parc éolien des vents de l'ouest sur la commune du Petit-Pressigny (37).







Au sein de l'aire d'étude rapprochée, deux parcs éoliens sont en cours d'instruction dont l'un d'entre eux est situé à 1km du projet de parc éolien de Charnizay.

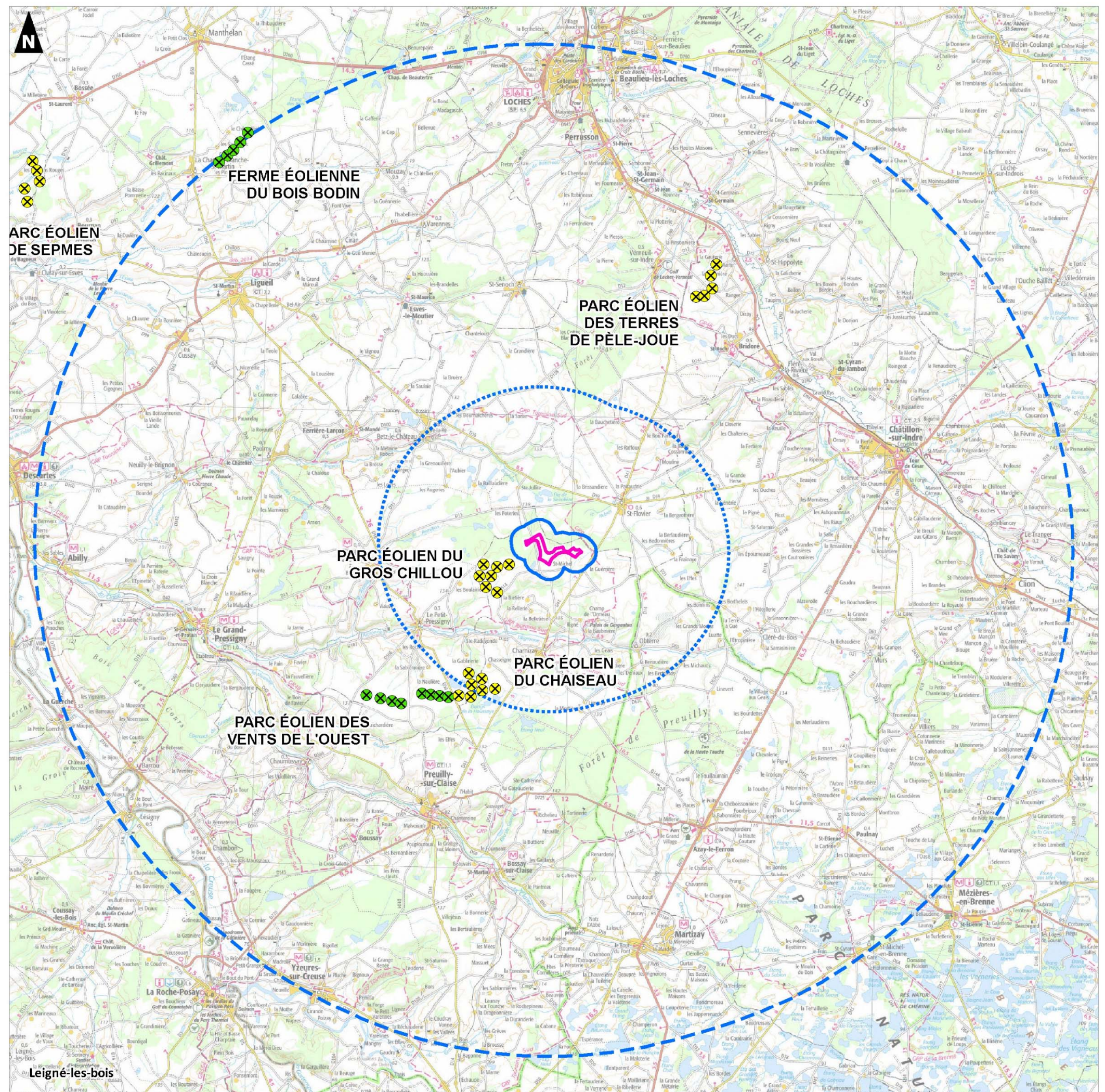
Cf. Carte 1, Contexte éolien, p.25

PARC EOLIEN	ETAT			NOMBRE D'EOLIENNES	DISTANCE A LA ZIP
	Exploité	Accordé	En instruction		
Aire d'étude immédiate (600m)					
/	/	/	/	/	/
Aire d'étude rapprochée (6 km)					
Parc éolien du Gros Chillou				7	1 km
Parc éolien du Chaiseau				7	5,4 km
Aire d'étude éloignée (20 km)					
Parc éolien des vents de l'ouest	/			8	6,7 km
Parc éolien des terres de Pèle-Joue				5	11,3 km
Ferme éolienne du Bois Bodin				5	19,8 km

Tableau 1. Contexte éolien sur le territoire d'étude

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)
- Contexte éolien au (au 01.06.2021):**
-  Permis de construire accordé
-  Projet en instruction



0 5
Kilomètres

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.

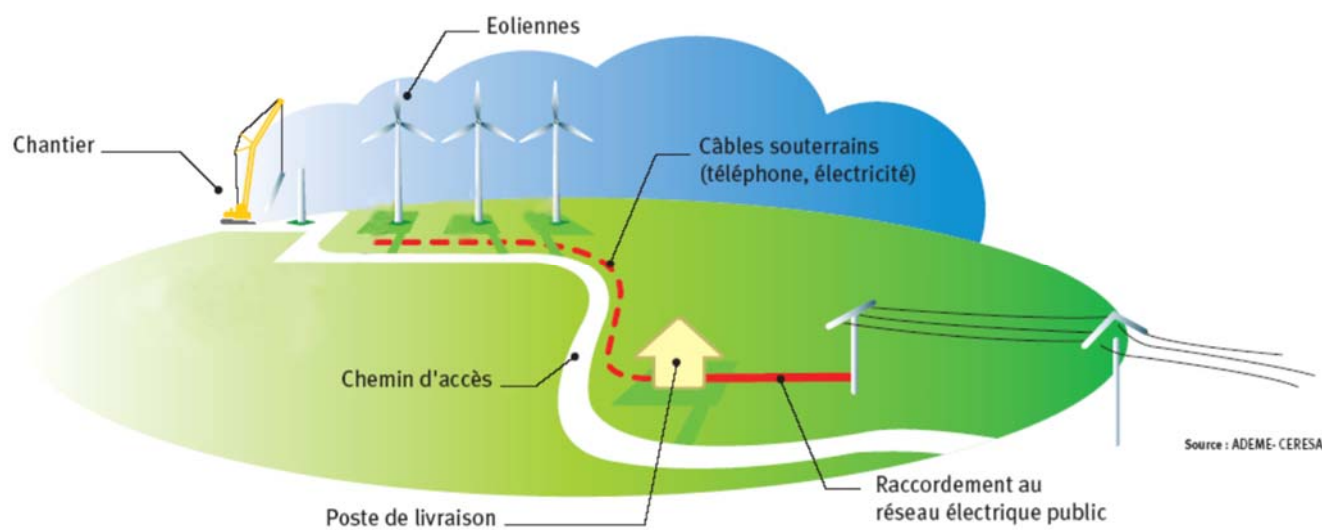


Figure 5. Caractéristique d'un parc éolien (Source : ADEME-CERESA)

1.3.1.1 Éléments constitutifs d'un aérogénérateur

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor** qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- **Le mât** est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- **La nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
 - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
 - Le système de freinage mécanique ;
 - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
 - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
 - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

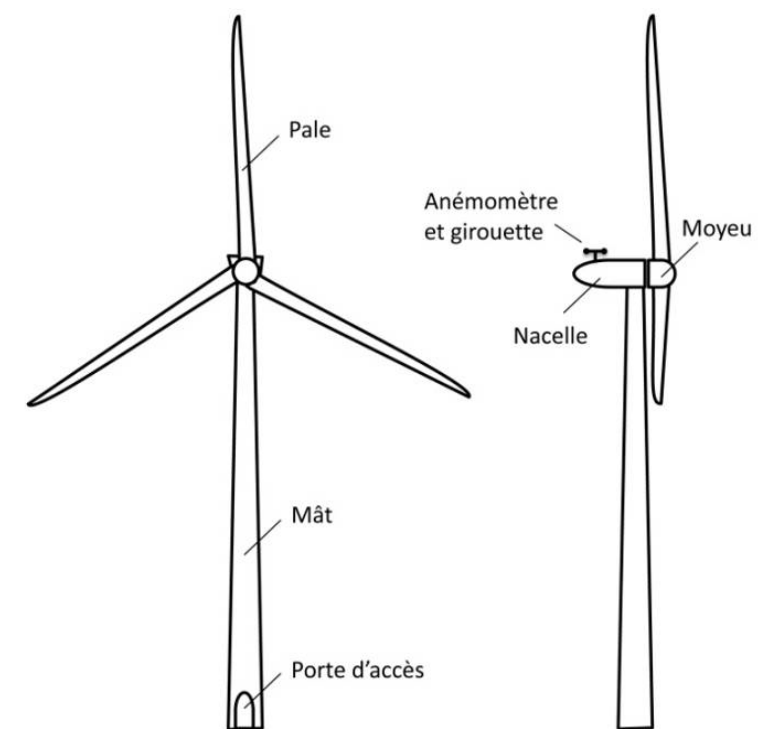


Figure 6. Schéma simplifié d'un aérogénérateur

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.

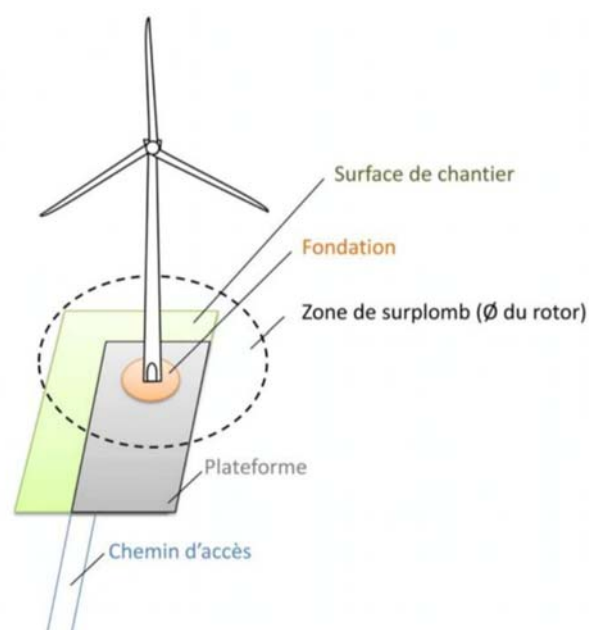


Figure 7. Illustration des emprises au sol d'une éolienne

1.3.2 Procédés de fabrication mis en œuvre

1.3.2.1 Principe général du fonctionnement d'un aérogénérateur

Une éolienne est une installation de production énergétique 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 un pas et une vitesse de rotation variables, 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 moteur 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 de 2 m/s, un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face 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 (3 m/s), l'éolienne peut être couplée au réseau électrique.

La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 660 ou 690 volts (selon le modèle d'éolienne), dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Quand la vitesse du vent atteint environ 10 à 13 m/s (selon le modèle d'éolienne), l'éolienne fournit sa puissance nominale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. Un système hydraulique 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 et maintenu en position fixe. Pour le gabarit d'éolienne projeté, cela se produit quand le vent atteint une vitesse moyenne supérieure à 23-25 m/s (en fonction du modèle).

Le frein principal de l'aérogénérateur est de type aérodynamique par la mise en drapeau des pales. Le système de changement de pas 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 constante. 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 660 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 ou les gestionnaires du réseau local).

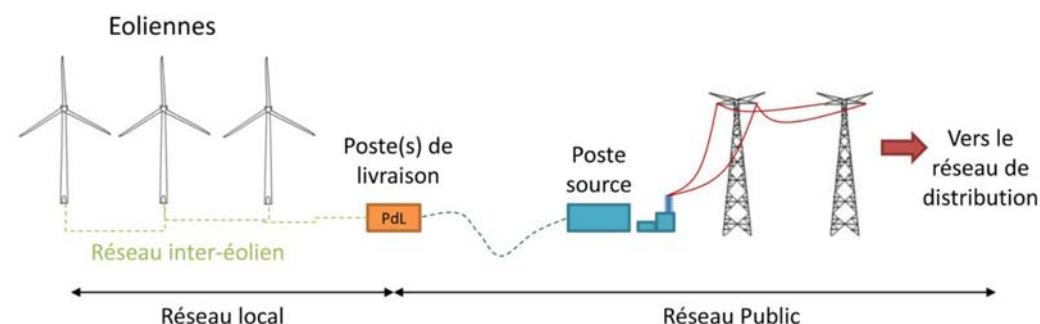


Figure 8. Raccordement électrique des installations

■ 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.

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 120 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 une personne compétente.

1.3.2.3 Eléments de sécurité

Cf. Dossier n°8 – Etude de dangers

■ 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 « décrochées du vent »). 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 trois 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 paliers sont moins soumis aux charges que lorsque le rotor est bloqué.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence. Dans ce cas, un frein d'arrêt supplémentaire ne se déclenche que lorsque le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées. Le dispositif de blocage du rotor ne peut être actionné que manuellement et en dernière sécurité.

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.

L'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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, modifiés par l'arrêté du 22 juin 2020 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 sur 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 par l'arrêté du 22 juin 2020.

Chaque aérogénérateur sera équipé d'un système permettant de détecter 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 par fibre optique 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 par liaison téléphonique, 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 d'une autonomie d'au moins douze heures 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 société Parc éolien de Charnizay Nord veillera à ce que les solutions proposées par le constructeur répondent à l'arrêté du 26 août 2011 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 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°8 – Etude de dangers

Analyse de conformité à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020

■ 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

Tableau 2. Exemples de normes et standards appliqués pour la construction des éoliennes

1.3.2.5 Stockage de flux et produits dangereux

Les produits utilisés pour le parc éolien de Charnizay 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, nettoyeurs...) 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°8 – Etude de dangers

Potentiels de dangers liés aux produits

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 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

La fédération européenne WIND Europe estime que l'activité de production, d'installation et d'exploitation d'éoliennes soutient plus de 300 000 emplois hautement qualifiés de qualité en Europe. À l'échelle mondiale, ce chiffre est désormais de 1,15 million⁹.

L'activité génère 60 milliards d'euros de chiffre d'affaires par an et 25 milliards d'euros de nouveaux investissements par an. L'industrie éolienne européenne exporte 8 milliards d'euros par an en technologies et services. La moitié de l'énergie éolienne installée dans le monde provient de turbines fabriquées par des entreprises européennes¹⁰.

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...).

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 2020, le secteur de l'énergie représente 2 % de la valeur ajoutée en France. L'énergie pèse à hauteur de 25 milliards d'euros dans le déficit commercial de la France et représente, pour les ménages, une dépense égale à 8,9 % de leur budget en 2019.¹¹

La France ne produit presque plus d'énergie fossile (pétrole, charbon et gaz). L'essentiel de sa production d'énergie primaire (l'énergie qui peut être trouvée dans la nature) est lié au nucléaire, à l'hydraulique, à l'éolien et aux autres types d'énergies renouvelables.

Il est nécessaire de bien comprendre la distinction entre énergie primaire et énergie finale. La première présente l'ensemble de l'énergie disponible par technologie. La seconde évacue les pertes, qui sont très importantes dans le cas d'énergie thermiques comme le nucléaire, et les énergies fossiles.

Par exemple la France a produit 1060 TWh d'énergie primaire nucléaire, mais seulement 335,4 TWh d'électricité ont été converti en électricité - énergie finale (RTE bilan électrique 2020). Cela s'explique par les pertes thermiques importantes liées à cette activité.

Ce constat s'applique dans une mesure totalement différente aux énergies renouvelables électriques (hydraulique, éolien, solaire). Ces trois énergies électriques ont produit en énergie primaire 117 TWh (bilan énergétique SDES). Après décompte des pertes, l'énergie finale de ces trois technologies est de : 116 TWh (RTE bilan électrique 2020).

La production d'énergie d'un pays est historiquement présentée en énergie primaire, il faut néanmoins avoir ces éléments en tête pour bien comprendre le graphique suivant :

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE PAR ÉNERGIE

TOTAL : 1 423 TWh en 2020

En TWh

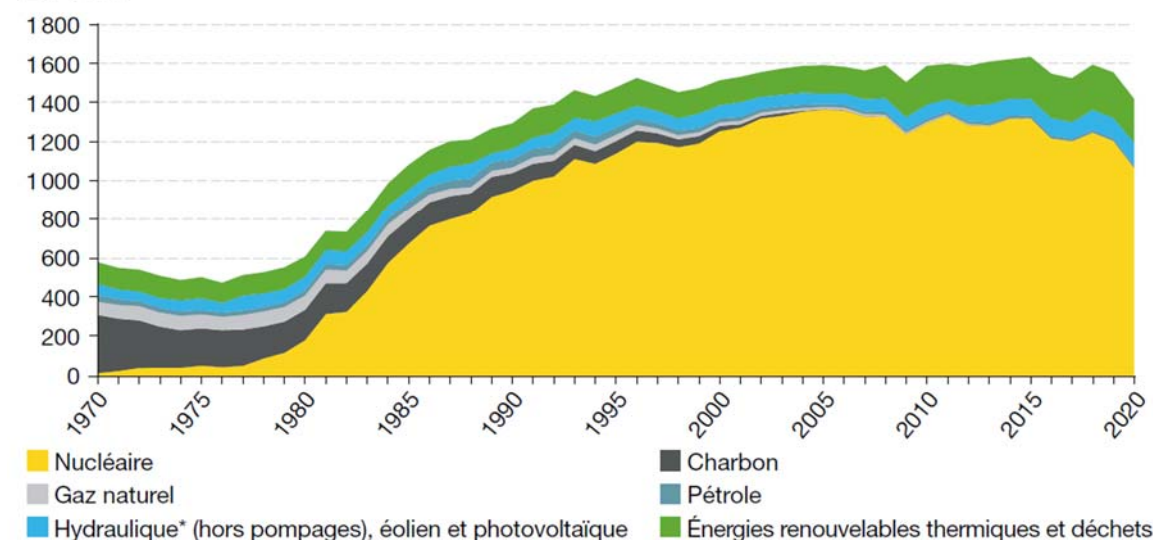


Figure 9. Bilan de la production énergétique de la France en 2020

Au niveau de la consommation de l'énergie en France. La grande majorité est importée et liée au pétrole, gaz et charbon (environ 62 % de l'Énergie finale selon l'Agence Internationale de l'énergie). Le nucléaire et l'ensemble des énergies renouvelables couvrent le reste à parts égales, 19 % chacun.

Il peut être noté ici que l'objectif fixé en 2015 par la Loi était d'arriver à 23 % pour les énergies renouvelables à l'année 2020.

Le 25 juillet 2013, la Cour des comptes a publié un rapport sur la politique de développement des énergies renouvelables en France. Son avis sur la filière éolienne terrestre est très positif tant sur l'aspect économique qu'industriel : la filière éolienne terrestre est jugée « très proche de la rentabilité », ce qui en fait « une énergie sur le point d'être compétitive ». De plus, le rapport confirme le développement économique avec 12 % des emplois dans les énergies renouvelables dus à l'éolien avec une forte progression de l'emploi notamment lié à la production d'équipements : + 70 % depuis 2006.

⁹ Source : Wind Europe – juin 2020 : <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/the-local-impact-of-wind-energy-in-the-spotlight-on-global-wind-day/> + <https://windeurope.org/about-wind/wind-energy-today/>

¹¹ Commissariat général au développement durable – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2021 : [Chiffres clés de l'énergie - Édition 2021 | Données et études statistiques \(developpement-durable.gouv.fr\)](https://www.cgedd.fr/Chiffres-clés-de-l-energie-edition-2021)

Tout en ouvrant la réflexion de plus long terme sur le marché de l'électricité, la Cour des comptes confirme la pertinence du tarif d'achat pour cette filière mature.

Selon les données de l'Observatoire de l'éolien¹² en France, les chiffres clés pour l'année 2020 sont les suivants :

- La filière éolienne française compte 20 600 emplois pour 17 949 MW de puissance éolienne installée au 31 décembre 2020 ;
- Le tissu industriel est diversifié avec 900 sociétés actives dans le secteur.

La répartition géographique des emplois éoliens dessine un maillage fin des territoires et fait ressortir cinq principaux bassins d'emplois éoliens, qui sont présentés sur l'illustration suivante :

- Les régions Grand Est et Hauts-de-France, territoires où la filière éolienne connaît un très fort développement des parcs éoliens, contribuant au dynamisme économique local,
- Le Bassin parisien (Île-de-France ainsi qu'une partie des régions Centre-Val de Loire et Normandie), regroupant traditionnellement une part importante des sièges sociaux d'entreprises,
- Le Grand Ouest (Bretagne, Pays de la Loire et une partie de la région Nouvelle-Aquitaine), importante aire d'implantation de l'éolien dont la façade maritime va bénéficier de la croissance de l'éolien en mer,
- Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne Franche-Comté, régions industrielles anciennes diversifiant leurs activités et spécialisées dans la fabrication de composants pour l'activité éolienne,
- La Méditerranée (Régions Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie), berceau de l'industrie éolienne et de plusieurs de ses acteurs historiques.

1.5 Présentation du porteur de projet

1.5.1 Société d'études

Le développement du projet a été réalisé par EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE pour le compte de la société Parc éolien de Charnizay Nord, pétitionnaire et maître d'ouvrage du projet.

La société Parc éolien de Charnizay Nord sollicite l'Autorisation Environnementale pour ce projet et prend l'ensemble des engagements techniques et environnementaux. L'objectif final de la société Parc éolien de Charnizay Nord est la construction, la mise en service et l'exploitation du parc éolien et de son renouvellement pendant toute la durée d'exploitation.

Raison sociale	PARC EOLIEN DE CHARNIZAY NORD
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée - SAS
Capital social	100 euros
Siège social	770 rue Alfred Nobel 34000 MONTPELLIER
SIREN	890978984

Tableau 3. Immatriculation de la société Parc éolien de Charnizay Nord

1.5.2 Présentation de EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE

La Société par Actions Simplifiée (SAS) « Parc éolien de Charnizay Nord » est le Maître d'ouvrage du projet de parc éolien de Charnizay, et en sera également le futur exploitant. Elle a été créée par la société Eurocape New Energy France qui effectue une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation du parc.

Eurocape New Energy France est une société française, spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens terrestres et de centrales photovoltaïques. Forte d'une expérience de dix ans dans la conception et la construction de projets d'énergie renouvelable, Eurocape France dispose de l'ensemble des compétences techniques et des moyens humains nécessaires à la réalisation de telles installations : développement, financement, construction et exploitation.

S'inscrivant sur le long-terme, dans une véritable démarche de territoire l'égard de ses partenaires, Eurocape France ambitionne une croissance rapide de sa capacité de production d'énergie renouvelable. La société exploite à ce jour plus de 128 MW de puissance installée sur le territoire français, répartis entre le Centre-Val de Loire, la Nouvelle Aquitaine, les Hauts de France et le Grand Est.

¹² [Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne \(fee.asso.fr\)](http://observatoire-de-l-eolien-2021-france-energie-eolienne.fee.asso.fr)

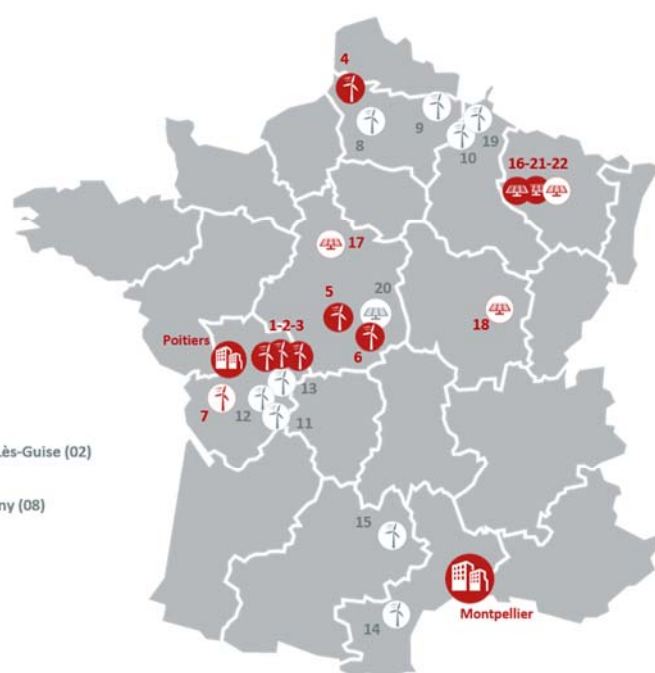
Eurocape France prépare par ailleurs la construction de parcs d'énergie renouvelable pour une puissance totale de 54 MW et développe un portefeuille de projets, éoliens et solaires, atteignant un volume de 500 MW.

Eurocape France a été certifiée ISO 9001 en 2018, gage de qualité en termes de respect des procédures et du savoir-faire de la société.

Fin 2018, Eurocape France a rejoint le groupe Impax, acteur économique spécialisé dans le financement de projets d'énergies renouvelables. Ce dernier a contribué au développement, à la construction et à l'opération de 1,7 GW de projets d'énergie renouvelable. Impax dispose d'un capital engagé de 357 M€, dont l'investisseur principal est la Banque Européenne d'Investissement (BEI). Elle a reçu le label « Transition énergétique et écologique pour le climat » en 2017, du Ministère de la transition écologique et solidaire. Impax est également signataire de la charte d'engagement des investisseurs pour une juste Transition en faveur de la lutte contre le changement climatique.

ACTIFS

- 1-2-3 – Saint-Pierre-de-Maillé (86)**
2 x 5 éol / 2x 12 MW
8 éol / 24 MW
- 4 - Quesnoy-sur-Airaines (80)**
5 éol / 11,5 MW
- 5 – Chéry (18)**
7 éol / 13,9 MW
- 6 - Ids-St-Roch/Touchay (18)**
6 éol / 18 MW
- 7 - Romazières-Saignes (17)**
6 éol / 21,6 MW
- 8 - Grattepanche (80)**
4 éol / 18 MW
- 9 - Lesquielles-St-Germain / Villers-Lès-Guise (02)**
9 éol / 32,4 MW
- 10 - Hannappes / Bossus- lès-Rumigny (08)**
6 éol / 21,6 MW
- 11 - Saulgond (16)**
6 éol / 18 MW
- 12 - Aailles-Limouzine (86)**
6 éol / 18 MW
- 13 – L'Isle-Jourdain (86)**
3 éol / 9 MW



- 14 - Moux (11)**
5 éol / 15 MW
 - 15 - Comps-la-Grandville (12)**
5 éol / 15 MW
 - 16-21-22 - Goussaincourt Nord/Sud/BC (55)**
35 MWc + 10 MWc
 - 17 - Baignolet (28)**
15 MWc
 - 18 - Cessey-sur-Tille (21)**
10 MWc
 - 19 – Neuville-lez-Beaulieu (08)**
2 éol / 7,2 MW
 - 20 - Saint Georges de Poisieux (18)**
5 MWc
- Bureaux
 - Eolienne en développement
 - Eolienne en construction
 - Eolienne en exploitation
 - Photovoltaïque en développement
 - Photovoltaïque en construction
 - Photovoltaïque en exploitation
- eurocape**
New Energy

Figure 10. Répartition des parcs éoliens ou photovoltaïques actifs ou en développement en France (source : EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE)

1.5.3 Présentation de l'exploitant du parc éolien : SAS Parc éolien de Charnizay Nord

La Société par Actions Simplifiée (SAS) « Parc éolien de Charnizay Nord » est le Maître d'ouvrage du projet de parc éolien et en sera également le futur exploitant. Elle a été créée par la société EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE qui effectue une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le développement du projet et effectuera une mission de maîtrise d'ouvrage déléguée pour la réalisation du parc.

1.6 Rédacteurs de l'étude

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

Mission	Rédacteur	Spécialité	Société
Conception du projet	Théo FIQUET	Responsable de projets éoliens	EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE
Etude d'impact	Sarah AUTEXIER	Ingénieur environnement	Auddicé environnement
	Jean-Marie PLESSIS / Virginie MATHYS	Cartographes	
Etude paysagère	Marine JUDE-ERBS	Paysagiste	Auddicé environnement
Photomontages	Marine JUDE-ERBS	Paysagiste	Auddicé environnement
Etude acoustique	Emmanuelle PAGNAC	Acousticien	Sixense environment
Etude écologique (faune, flore, milieux naturels, zones humides)	Maxime DEPINOY	Ecologue – Botaniste – Etude flore et zones humides	Auddicé environnement
	Georgie GIRAudeau	Ecologues – Faunisticiens	
	Vincent LOMBARD		
	Virgile BROUTIN	Ecologue – Faunisticien	

Tableau 4. Equipe projet

CHAPITRE 2. AIRES D'ETUDE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1 Définition des aires d'étude

L'étude d'impact s'appuie sur des aires d'études qui sont définies dans ce paragraphe. Les différentes tailles sont déterminées en fonction des champs d'investigation des thématiques abordées.

Quatre aires d'étude ont été définies. Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les aires ainsi définies et les thématiques étudiées.

Aire d'étude	Caractéristiques	Aspects étudiés
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone d'implantation des éoliennes du projet, composée d'une seule entité	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 Expertise écologique* Environnement humain (santé, bruit) Activités socio-économiques Volet paysager*
Rapprochée	Aire d'un rayon de 6 km autour de la ZIP	Géomorphologie Géologie et hydrogéologie Hydrologie Usages de l'eau Expertise écologique* Volet paysager*
Eloignée	Aire d'un rayon de 20 km autour de la ZIP	Climatologie Expertise écologique* Volet paysager*

Tableau 5. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés

* Pour les thématiques « Expertise écologique » et « Volet paysager », les aires d'études peuvent être différentes et sont présentées dans les paragraphes spécifiques à ces thématiques.

Cf. Carte 2, Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.37







Cf. Carte 3, Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire rapprochée, p.38

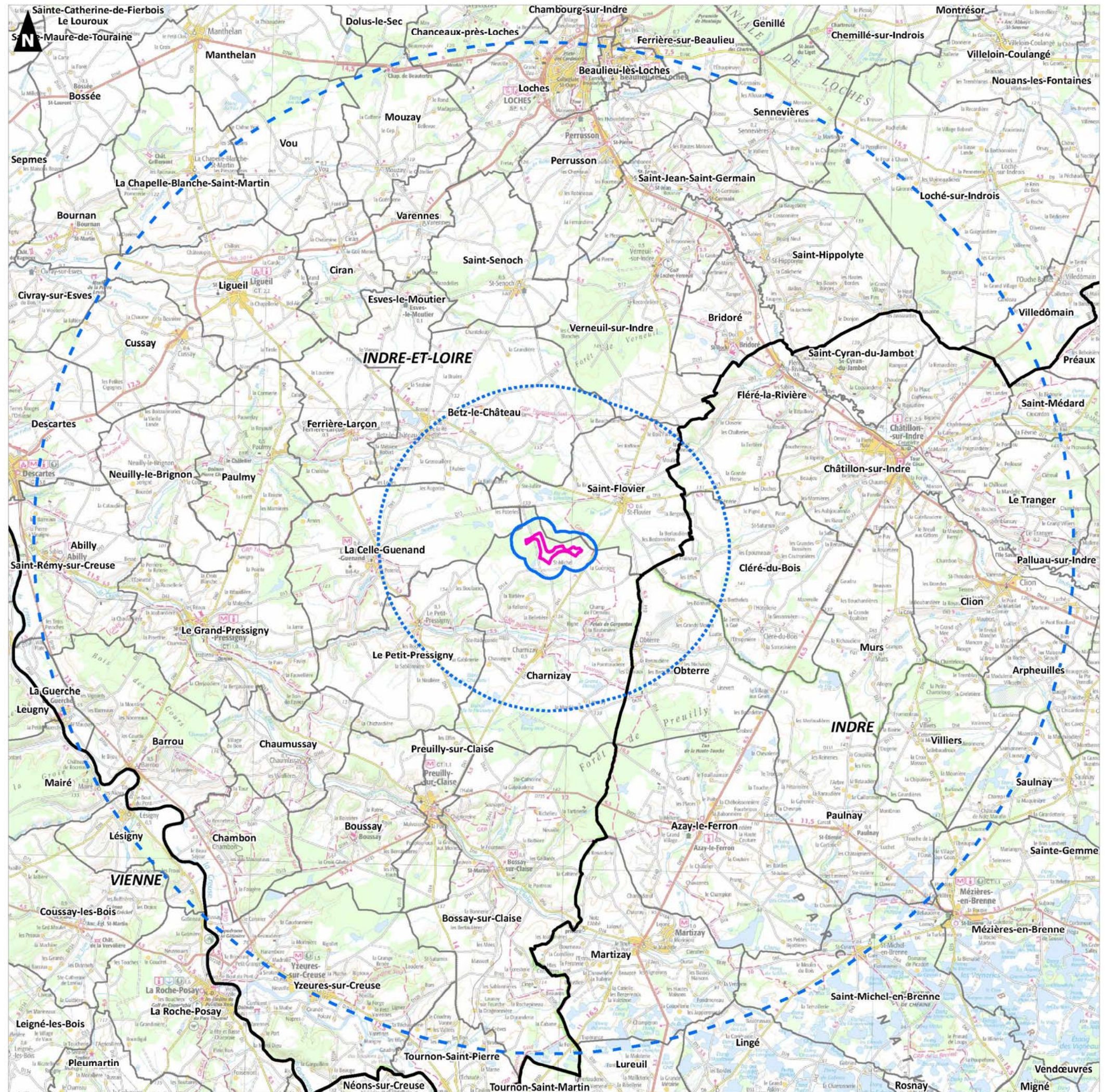
Cf. Carte 4, Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire immédiate, p.39

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

Aires d'étude	Communes concernées par les aires d'étude
ZIP	<i>Département d'Indre-et-Loire (37) : Charnizay</i>
Immédiate	<i>ZIP + Département d'Indre et Loire (37) : La Celle-Guenand, Saint-Flovier</i>
Rapprochée	<i>Aire d'étude immédiate + Département d'Indre et Loire (37) : Le Petit-Pressigny, Betz-le-Chateau, Département de l'Indre (36) : Fléré-la-Rivière, Cléré-du-Bois, Obterre, Verneuil-sur-Indre</i>
Eloignée	<i>Aire d'étude rapprochée + Département d'Indre et Loire (37) : Abilly, Barrou, Beaulieu-lès-Loches, Bossay-sur-Claise, Boussay, Bridoré, Chambon, Chanceaux-près-Loches, Chaumussay, Ciran, Civray-sur-Esves, Cussay, Descartes, Esves-le-Moutier, Ferrière-Larçon, Ferrière-sur-Beaulieu, La Chapelle-Blanche-Saint-Martin, La Guerche, Le Grand-Pressigny, Le Petit-Pressigny, Ligueil, Loches, Loché-sur-Indrois, Mouzay, Neuilly-le-Brignon, Paulmy, Perusson, Preuilly-sur-Claise, Saint Hippolyte, Saint-Jean-Saint-Germain, Saint-Senoch, Verneuil-sur-Indre, Villedômain, Vou, Yzeures-sur-Creuse. Département de l'Indre (36) : Arpheuilles, Azay-le-Ferron, Chatillon-sur-Indre, Clion, Le Tranger, Lingé, Lureuil, Martizay, Mézières-en-Brenne, Murs, Palluau-sur-Indre, Paulnay, Préaux, Saint-Cyran-du-Jambot, Saint-Médard, Saint-Michel-en-Brenne, Saulnay, Villiers. Département de la Vienne (86) : Coussay-les-Bois, Lésigny, Mairé, La Roche-Posay.</i>

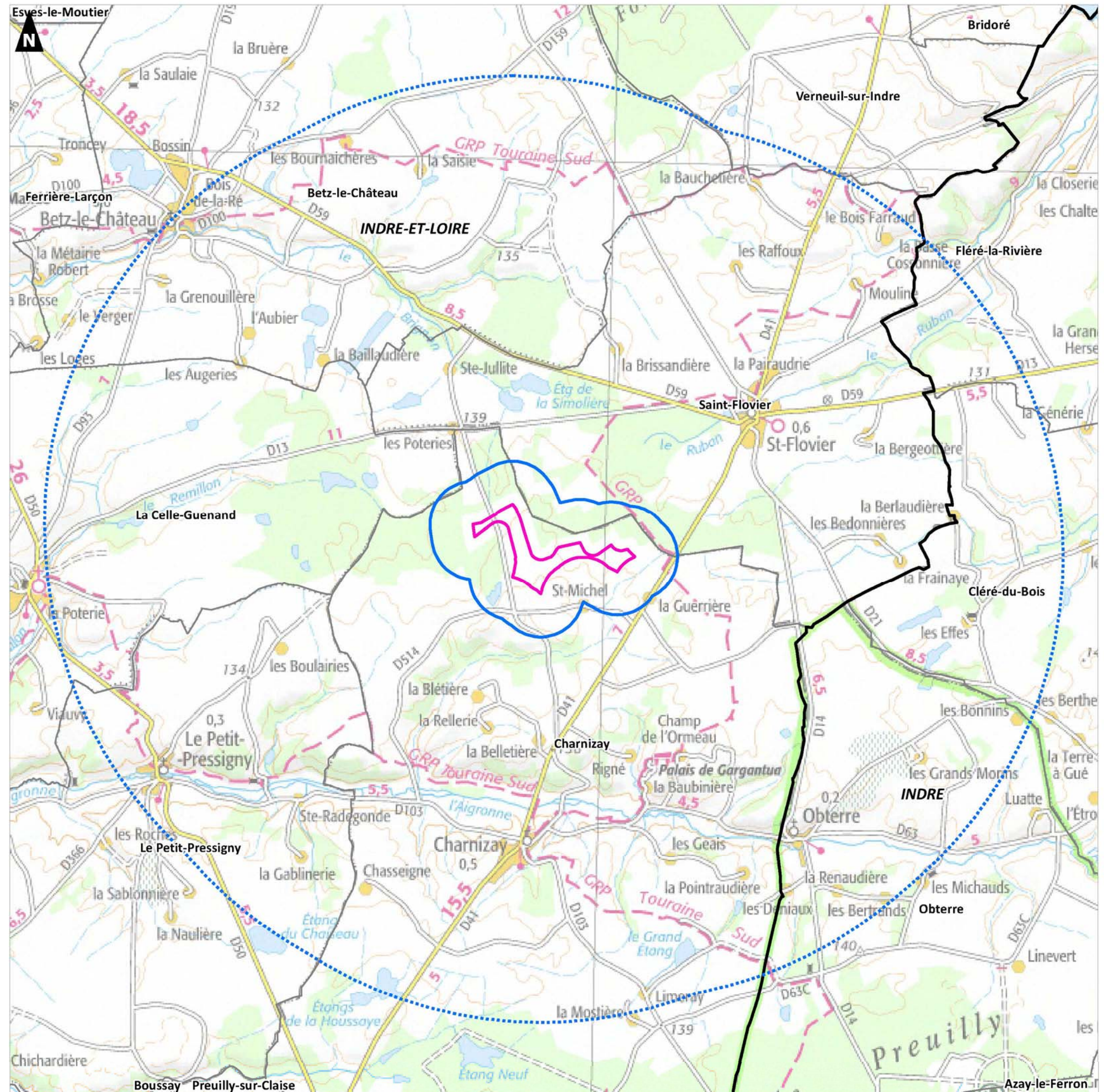


-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale






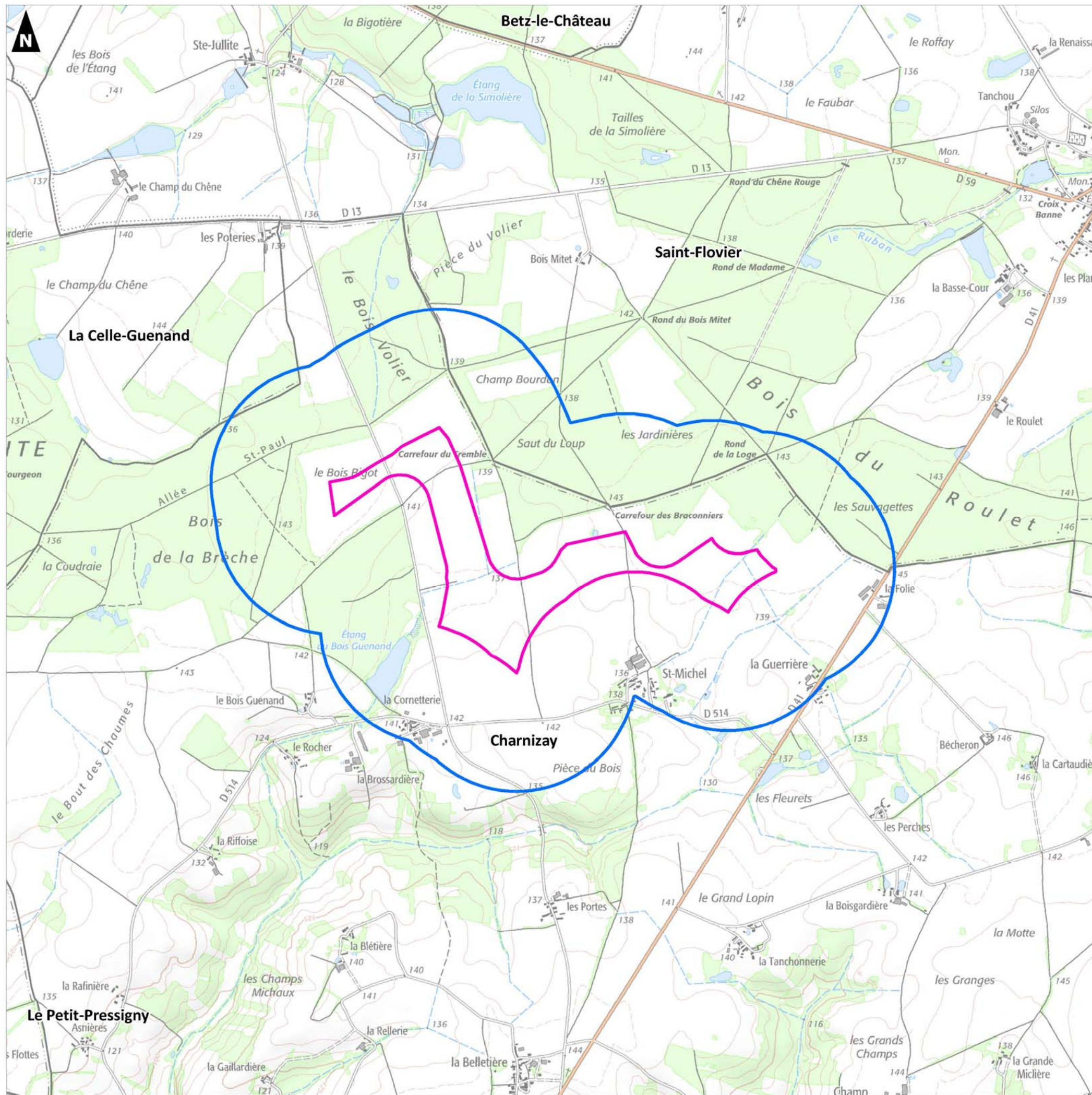
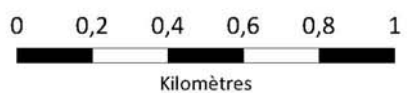


- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- ⋯ Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Limite départementale





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



2.2 Méthodologie

2.2.1 Milieu 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, 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 Recherche Géologique et Minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000 est une source couramment utilisée.

Sites internet consultés :

- Bureau de Recherche Géologique et Minières : <http://infoterre.brgm.fr>

> Relief

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

Site internet consulté :

- <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.

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 Loire Bretagne : <http://www.eau-loire-bretagne.fr>
- SDAGE Loire Bretagne : <https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html>
- Ades Eau France : <https://ades.eaufrance.fr/>
- SIGES Centre-Val de Loire : <http://sigescen.brgm.fr/>
- Notice de la carte géologique : <http://infoterre.brgm.fr>

Organismes consultés :

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

• Thématiques liées à l'air et au climat

> 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 (Lig'Air).

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 : <https://www.ligair.fr/>
- Atlas Transversale Climat-Air-Energie de la communauté de communes Loches sud Touraine <https://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/atlas-air-climat-energie-interactif>

> 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 Châteauroux (36), statistiques 1981-2010 et records.

• 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>
- Sismicité en France métropolitaine : <http://www.sisfrance.net>
- Préfecture de l'Indre-et-Loire pour le téléchargement du DDRM 37 : <http://www.indre-et-loire.gouv.fr/content/download/2187/10532/file/DDRM37-version2005.pdf>

Organisme consulté :

- Le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)

■ 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.

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

Site internet consulté :

- INSEE : <https://www.insee.fr/>
- Mairie de Charnizay : <https://www.charnizay37.fr/>
- Communauté de communes Loches sud Touraine : <https://www.lochessudtouraine.com/>
- Préfecture de l'Indre-et-Loire : <http://www.indre-et-loire.gouv.fr/>
- Géoportail de l'urbanisme : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr>

Document consulté :

- Base de données géographiques CORINE Land Cover (Union Européenne – SOEs (Service de l'observation et des statistiques), CORINE Land Cover, 2006)

• Activités agricoles

Sites internet 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.

Sites internet consultés :

- Mairie de Charnizay : <https://www.charnizay37.fr/>
- Communauté de communes Loches sud Touraine : <https://www.lochessudtouraine.com/>

• 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 :

- <http://sudtouraineactive.com/>
- <https://www.loches-valde Loire.com/>

Document consulté :

- Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)

• 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,
- SGAMI,
- Les concessionnaires de réseaux et acteurs clés

• Réseaux de déplacement

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

Organismes consultés :

- Conseil Départemental d'Indre-et-Loire

• 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>
- Base de données nationale des ICPE : <https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees#/>
- Préfecture de l'Indre-et-Loire pour le téléchargement du DDRM 37 : <http://www.indre-et-loire.gouv.fr/content/download/2187/10532/file/DDRM37-version2005.pdf>

2.2.2 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.

2.2.3 Méthodologie relative à la mise en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser)

La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (Milieu physique, eau, biodiversité, air-climat, biodiversité, risques ...).

Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux environnementaux et impacts potentiels identifiés lors de l'Etat Initial de l'Environnement.

Il est de la responsabilité des porteurs de projets de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

2.2.4 Etude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores est détaillée dans le rapport qui figure dans le dossier 6- du Dossier d'autorisation environnementale.

Cf. Dossier n°6- Annexe de l'étude d'impact

Volet acoustique

2.2.5 Milieu naturel

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de l'étude écologique est détaillée dans le rapport qui figure dans le dossier 3- du Dossier d'autorisation environnementale.

Cf. Dossier n°6- Annexe de l'étude d'impact

Volet « Milieux naturels, faune, flore »

2.2.6 Analyse du paysage

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans le dossier 6- du Dossier d'autorisation environnementale.

Cf. Dossier n°6- Annexe de l'étude d'impact

Volet paysager

2.2.7 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.suivi-eolien.com/>
- <https://fee.asso.fr/>
- <https://www.thewindpower.net/>

Documents consultés :

- Global Wind statistics 2020, Global Wind Energy Council (GWEC), 2021
- Panorama des énergies renouvelables 2020, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et AdeF

2.2.8 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

2.2.8.1 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 caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

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.

2.2.8.2 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 15 km) pour les thématiques du milieu naturel et le paysage : impacts de grande échelle (parcs éoliens principalement).

■ Avis rendus sur projets par la MRAe (Missions régionales d'autorité environnementale) Centre-Val de Loire

• Année 2021

[Avis rendus sur projets - Missions régionales d'autorité environnementale \(MRAe\) - Ministère de la Transition écologique \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

• Année 2020

[Avis rendus sur projets en 2020 - Missions régionales d'autorité environnementale \(MRAe\) - Ministère de la Transition écologique \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

• Année 2019

[Avis rendus sur projets en 2019 - Missions régionales d'autorité environnementale \(MRAe\) - Ministère de la Transition écologique \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

• Année 2018

[Avis sur projets rendus en 2018 - Missions régionales d'autorité environnementale \(MRAe\) - Ministère de la Transition écologique \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

CHAPITRE 3. SCENARIO DE REFERENCE (ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT)

3.1 Environnement physique

3.1.1 Thématique terre

La thématique Terre vise à décrire les composantes de la surface de la Terre : géomorphologie, géologie, et relief. Cette thématique permet de comprendre la situation du projet actuel, ses évolutions passées et celles à venir.

3.1.1.1 Géographie et relief

L'aire d'étude rapprochée (6 km) s'inscrit dans la région de la Gâtine tourangelle du sud, composée de plateaux et vallons caractérisés par la présence de zones de culture et de massifs forestiers importants.

La commune d'études est située sur le bassin versant de l'Aigronne, affluent de la Claise.

Son réseau hydrographique de surface est maillé de quelques petits cours d'eau dont le plus important est la rivière l'Aigronne affluent de la Claise qui traverse le sud de l'aire d'étude rapprochée.

Charnizay est une commune vallonnée dont l'altitude varie de 84 mètres en fond de Vallée de l'Agrionne à plus de 147 mètres sur le plateau.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au nord du bourg : entre 135 et 145 mètres.

Cf. Carte 5, Relief et hydrologie, p.46



Photo 1. Vallée de l'Aigronne

3.1.1.2 Géologie

Un extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM présenté ci-après, permet d'observer la nature du sous-sol de la zone d'implantation potentielle retenue.

Cf. Carte 6, Carte géologique, p.47

La commune de Charnizay est composée de plusieurs formes géologiques d'origine sédimentaire. La ZIP repose sur deux formations :






- La partie ouest de la ZIP se situe sur des limons de plateaux ;
- La partie est de la ZIP se situe sur des argiles, spongolithes et silex de l'époque sénonienne.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate on rencontre les formations suivantes :




- Des limons de plateaux (décrit ci-dessus) ;
- Des argiles (décrit ci-dessus) ;
- Des sables grossiers, continentaux, post-helvétiques à fragments de bois silicifiés ;
- Des conglomérats à galets de quartz dans les argiles à conglomérats siliceux de l'aire éocène continental.

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.

Relief et hydrographie

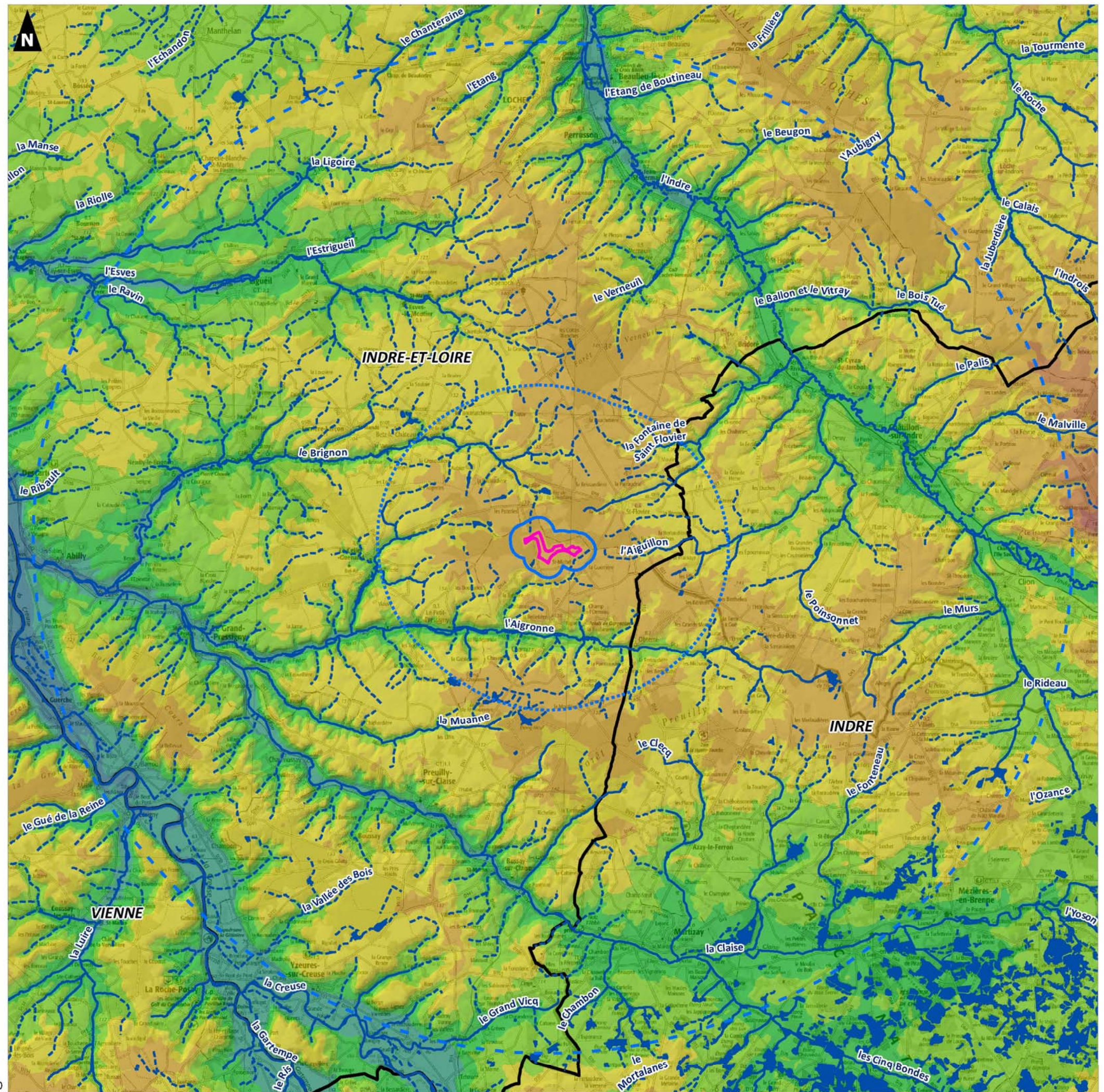
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale

Réseau hydrographique :









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

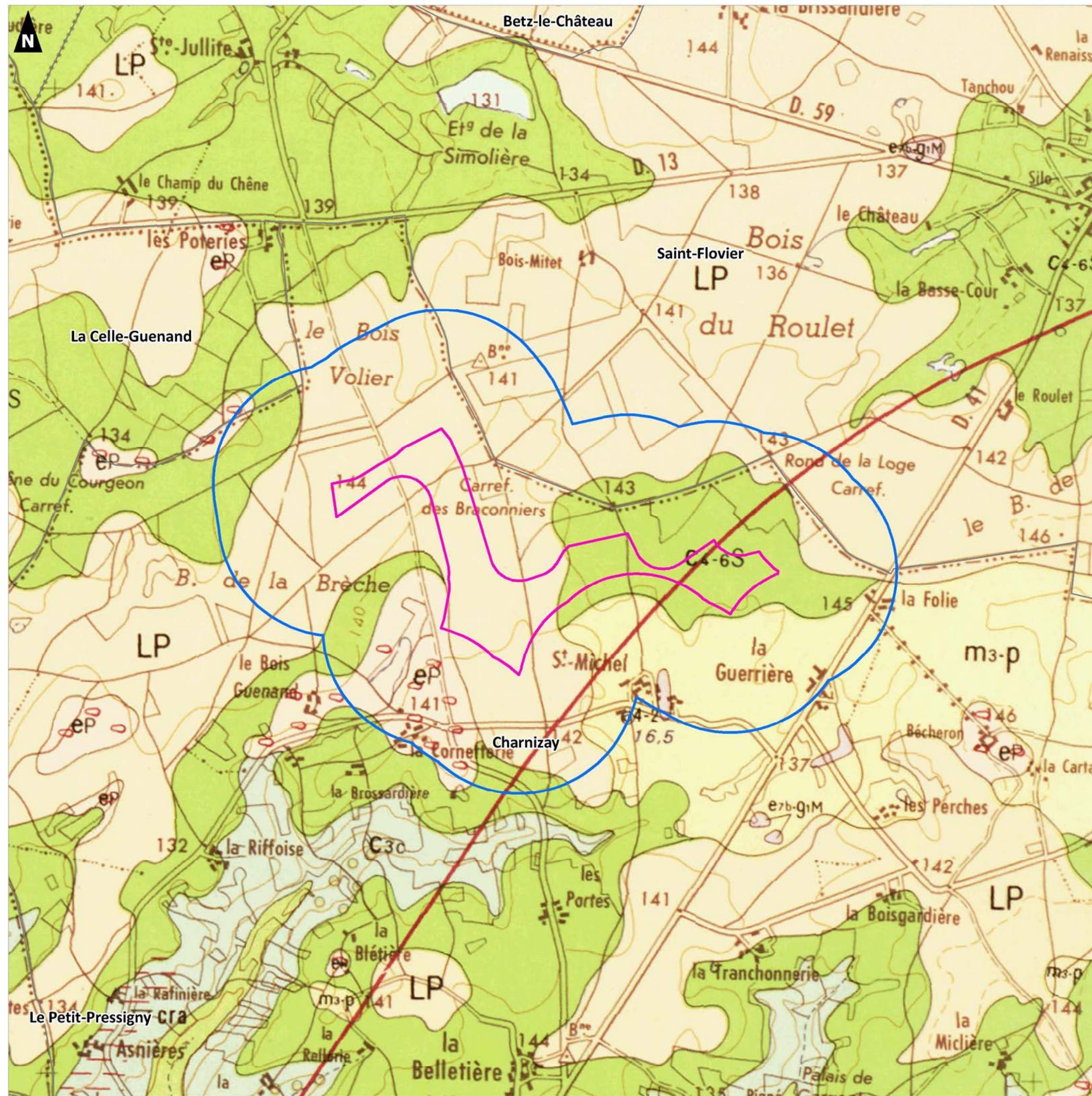
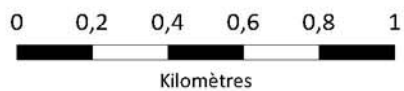
Altitude (en m) :

-  175 - 195
-  155 - 175
-  135 - 155
-  115 - 135
-  95 - 115
-  75 - 95
-  55 - 75
-  35 - 55



Géologie

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limite communale
-  LP : Limons des plateaux
-  m_{3-p} : Sables grossiers, continentaux, post-helvétiques, à fragments de bois silicifiés
-  eP : Conglomérats à galets de quartz dans les argiles à conglomérats siliceux. Eocène continental
-  C_{4-6S} : Argiles, spongolithes et silex. Sénonien
-  Isobathe de la couche géologique



3.1.2 Thématique Eau

3.1.2.1 Eaux superficielles

■ Bassin versant et réseau hydrographique

Le projet est situé dans le bassin versant de la Loire et plus particulièrement dans le bassin versant de l'Aigronne, affluent de la Claise, sous affluent de la Creuse (et donc de la Vienne et de la Loire)



Figure 11. Localisation du projet par rapport aux bassins-versants

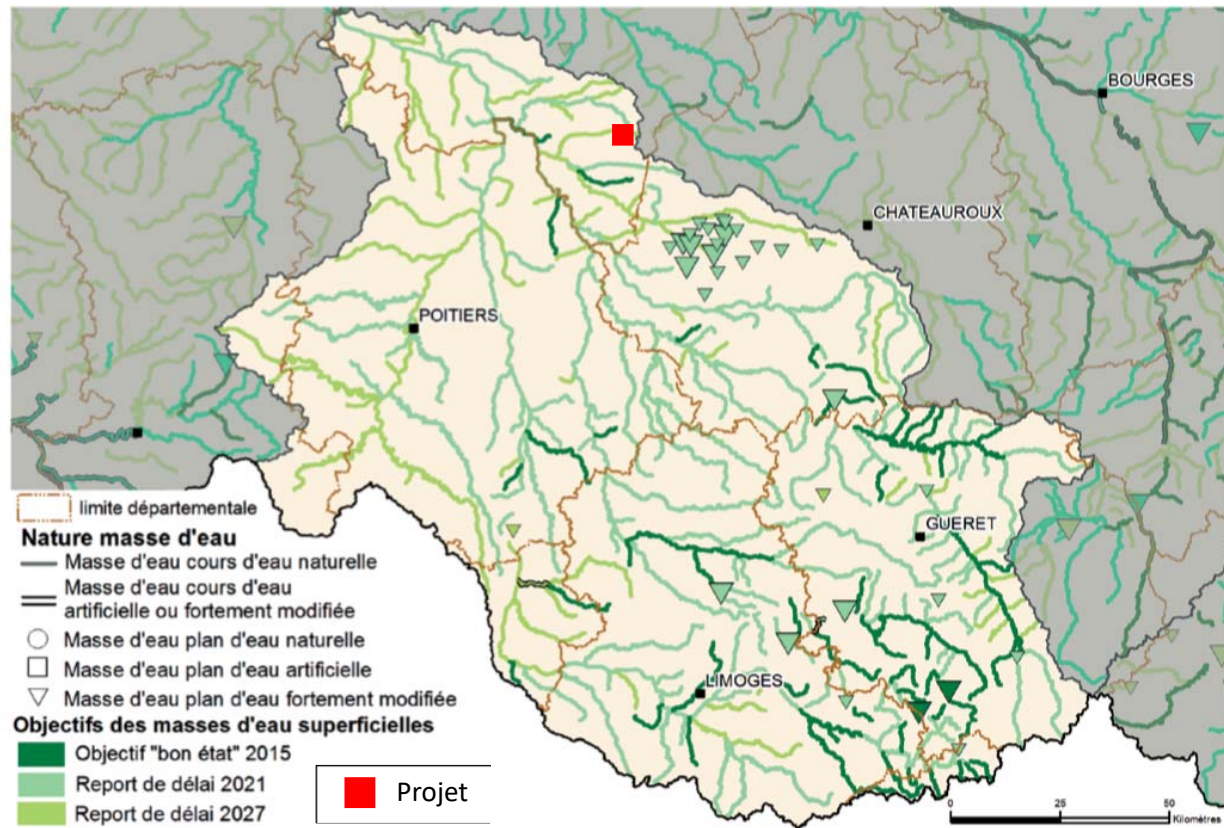


Figure 12. Hydrographie du bassin versant de la Vienne et Creuse (source : SDAGE Loire-Bretagne)

Le principal élément hydrographique de l'aire d'étude rapprochée est la rivière de l'Aigronne qui traverse le sud de l'aire d'étude à environ 3 km de la ZIP . Elle mesure 6,55 km de long et conflue avec la Claise sur la commune du Grand-Pressigny.

Cf. Carte 5, Relief et hydrologie, p.46

■ Etat des eaux de surface

L'aire d'étude immédiate est concernée par la masse d'eau superficielle FRGR0429 « L'Aigronne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Claise ».

Cette masse d'eau est concernée par un objectif de bon état écologique en 2021 ainsi qu'un bon état global en 2021. L'objectif de bon état chimique n'a pas de délai déterminé dans le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.

3.1.2.2 Eaux souterraines

■ Présentation générale des aquifères

Le projet est concerné par l'emprise de plusieurs aquifères.

- **Aquifère « Craie du Séno-Turonien du Bassin versant de la Vienne » - FRGG087**

Cette aquifère est sous-jacent à la zone d'étude immédiate. Il s'agit est une nappe à dominante sédimentaire à écoulement libre et captif. Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne sous le nom de masse d'eau « Craie du Séno-Turonien du Bassin versant de la Vienne (FRGG087) ».

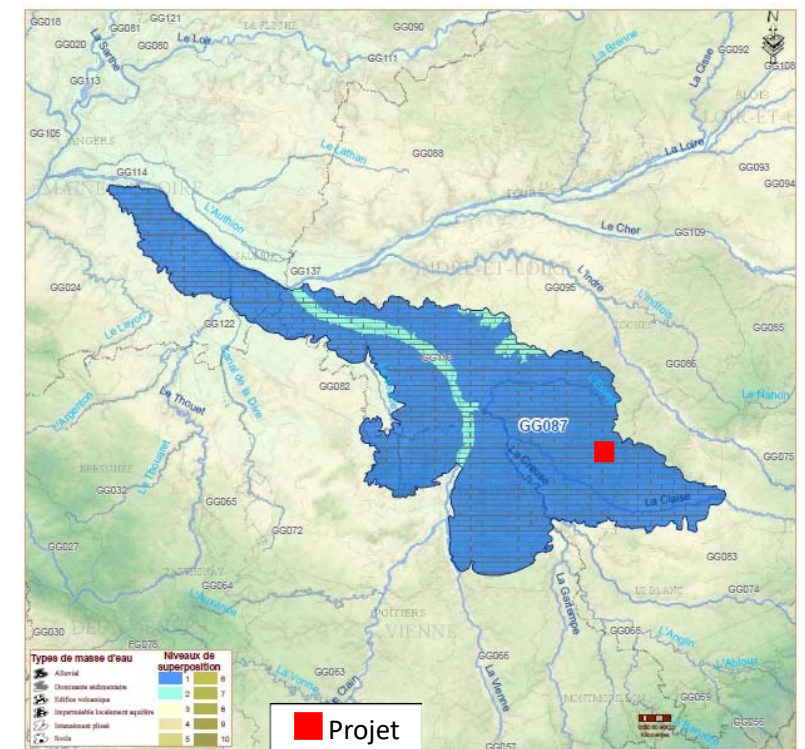
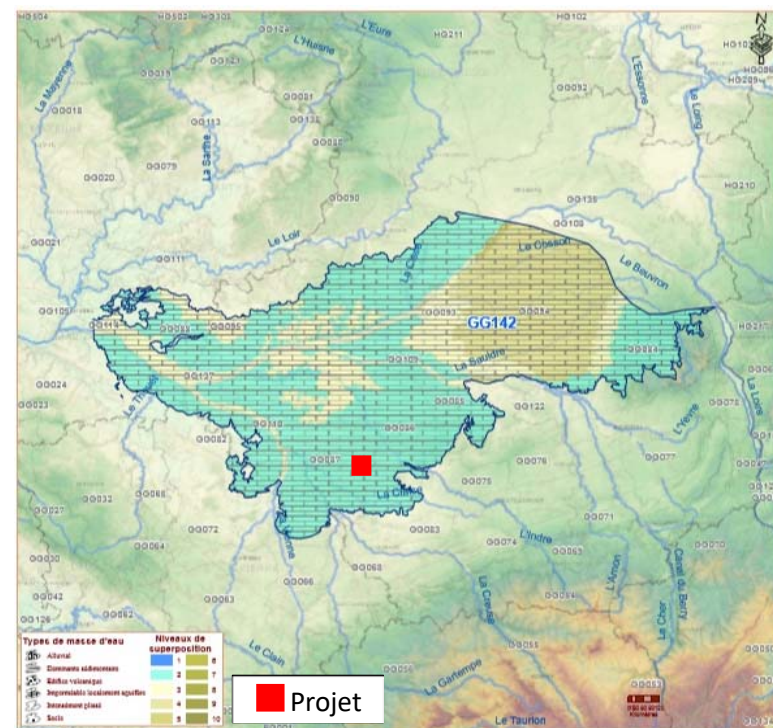


Figure 13. Nappe d'eau souterraine FRGG087 (source : EauFrance/BRGM)

• Aquifère « Sables et grès captifs du Cénomaniens unité de la Loire » - FRGG142

Cette aquifère est sous-jacent à la zone d'étude immédiate. Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire à écoulement captif. Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne sous le nom de masse d'eau « Sable et grès captifs du Cénomaniens unité de la Loire (FRGG142) ».

Figure 14. Nappe d'eau souterraine FRGG142 (source : EauFrance/BRGM)



■ Vulnérabilité et état des eaux souterraines

La nappe du Cénomaniens présente une très forte vulnérabilité sur la majeure partie de sa superficie, en lien avec son caractère libre. Du fait de l'absence de protection géologique et naturelle, les premiers niveaux rencontrés depuis la surface présentent souvent une mauvaise qualité d'eau vis-à-vis des nitrates et des produits phytosanitaires.

C'est une ressource stratégique sur laquelle repose de multiples usages, notamment l'alimentation en eau potable. A ce titre la nappe du Cénomaniens est classée en Nappes réservoir pour l'Alimentation en Eau Potable (NAEP).

La nappe du Cénomaniens est également classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, relatif à l'extension des zones de répartition des eaux pris en application des articles L.211-2 et L. 211-3 du Code de l'Environnement.

■ Etat des eaux souterraines

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 présente l'état des masses d'eau souterraines :

- Pour la masse d'eau « Craie du Séno-Turonien du Bassin versant de la Vienne (FRGG087) », les objectifs de bon état quantitatifs sont déterminés à 2015 mais les objectifs de bon état qualitatifs sont reportés à 2027 en raison de la présence de polluants (nitrates) ;
- Pour la masse d'eau « Sables et grès captifs du Cénomaniens unité de la Loire (FRGG142) », des objectifs de bon état en 2015 aussi bien concernant les aspects quantitatifs que qualitatifs.

■ Exploitation de la ressource en eau

Cf. Carte 7, Captages AEP, p.50

A l'échelle de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, les données fournies par l'ARS Centre-Val de Loire ne mentionnent aucun captage.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée on recense un seul captage :

- Captage de Saint-Flovier – Indre-et-Loire

3.1.2.3 Documents de cadrage

Deux documents de cadrage s'appliquent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet :

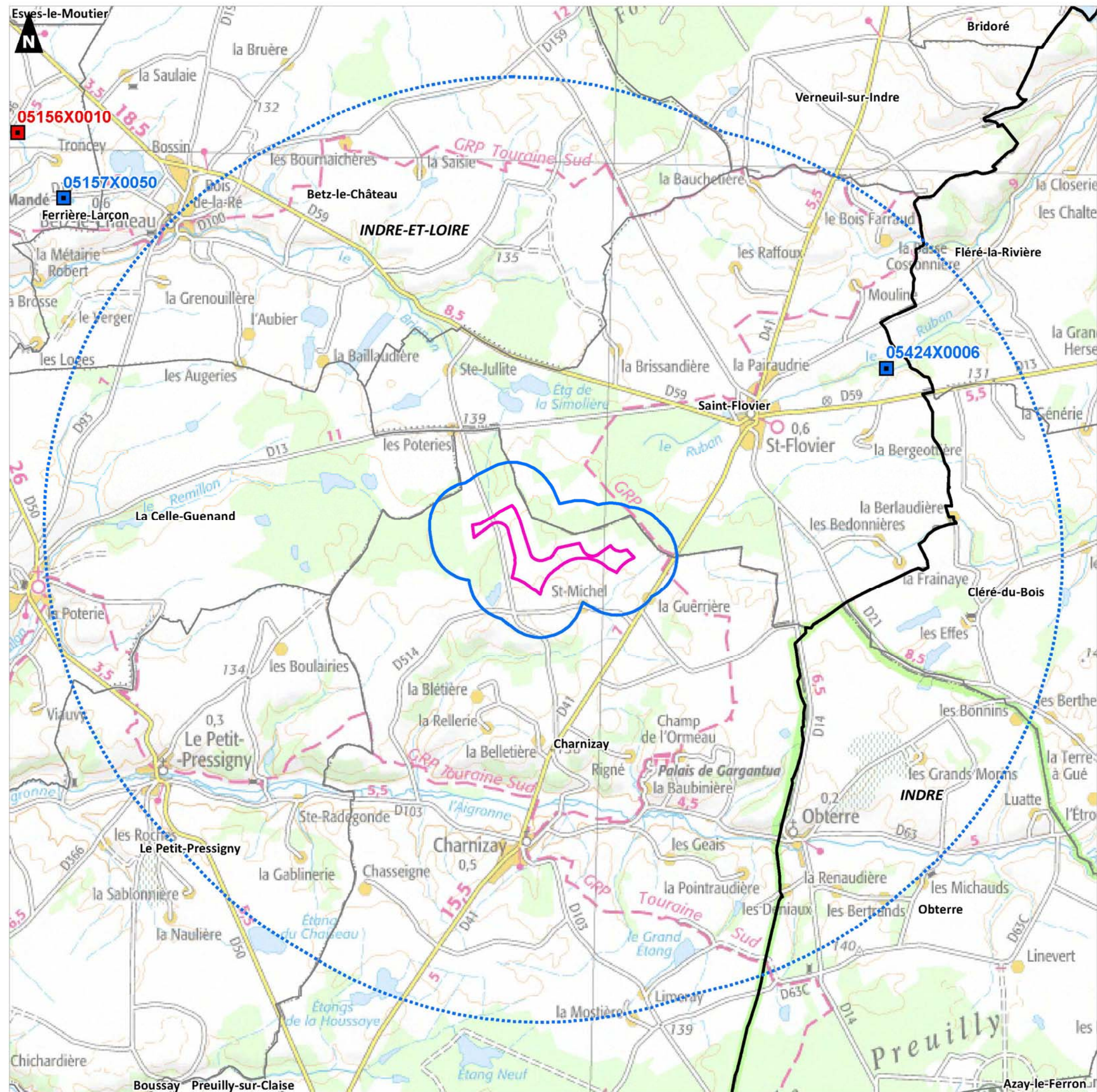
- Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne (période 2022-2027);
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Creuse.

Ils sont présentés dans le chapitre relatif à la compatibilité du projet avec les documents de cadrage.

Cf. § 8.1, Compatibilité du projet avec les documents cadres, p.403

Captages AEP

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude immédiate (600 m)
 - Aire d'étude rapprochée (6 km)
 - Limite communale
 - Limite départementale
- Etat des captages AEP :**
- Actif
 - Abandonné (sans précision)



3.1.3 Thématique Air Climat

3.1.3.1 Etude climatique du secteur

■ Généralités régionales

La région Centre-Val de Loire possède les principaux traits des climats océaniques dégradés. C'est un climat principalement océanique mais qui peut subir des influences continentales venant de l'Est de l'Europe. Ce qui se traduit par des pluies plus faibles, des hivers moins doux, ainsi que des étés moins frais, que dans le climat océanique. Les températures sont intermédiaires. Les précipitations sont plutôt faibles, surtout en été. La variabilité interannuelle des précipitations est minimale tandis que l'amplitude thermique est élevée.

Le département de l'Indre-et-Loire bénéficie d'un climat tempéré de type océanique avec une température moyenne d'environ 12°C. La Loire joue le rôle de frontière climatique entre Nord et Sud de la France. Les étés sont en règle générale assez chauds (température maximale annuelle dépassant toujours les 33 °C), des températures supérieures à 42 °C ont ainsi été enregistrées en 1947 et 2003. À l'inverse, les températures très basses sont rares, descendant rarement sous les -10 °C seuil franchi en 1985/1986 et 1996/1997. La pluviométrie est assez faible (de 500 à 700 mm par an), ce qui peut engendrer de graves situations de sécheresse comme en 1976, 2003 ou 2006. La neige est également rare (pas plus de 10 jours par an).

■ Températures et précipitations

Les données climatiques proviennent de la station Météo France de Châteauroux à 61,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet. Il n'y a pas de station météorologique plus proche.

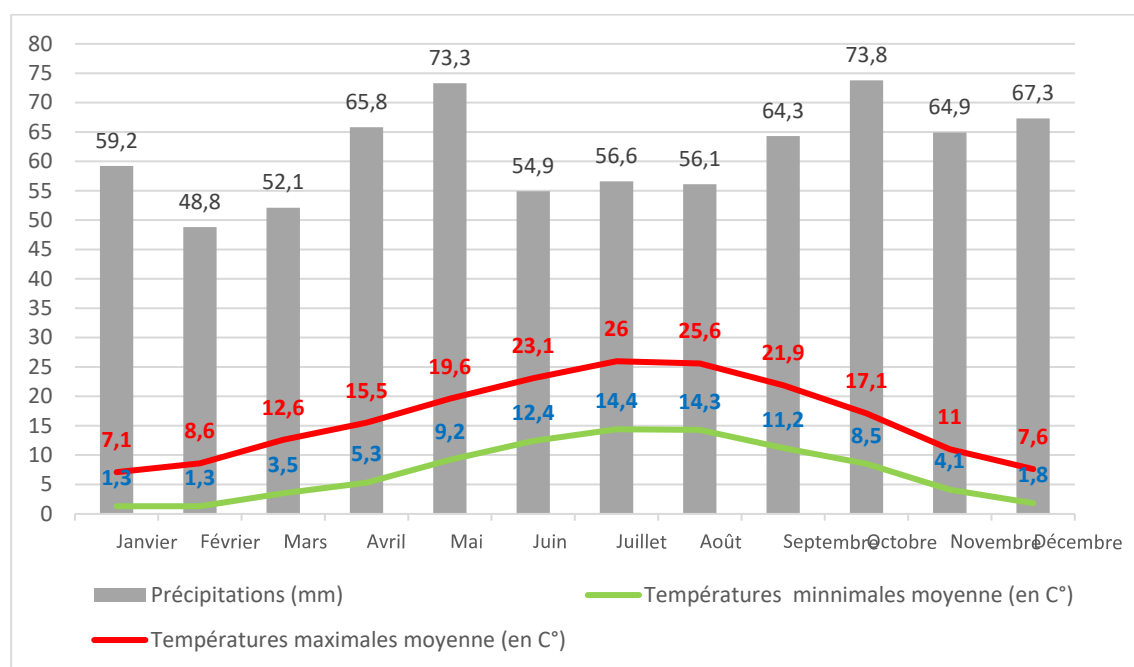


Figure 15. Diagramme ombrothermique de la station de Châteauroux (source : Météo France « Statistiques 1981-2010 et records »)

La température moyenne annuelle enregistrée par la station de Châteauroux sur la période 1981-2010 est de 11,8°C. Les mois de janvier et février sont les plus froids (température mensuelle moyenne : 1,3°C), tandis que les mois de juillet et août sont les plus chauds (température mensuelle moyenne : 20,7°C).

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 61,4 mm, réparties sur 114 jours de précipitations (> 1mm). Au cours de l'année, la pluviométrie oscille entre 48,8 mm en février et 78,3 mm en octobre.

■ Evènements météorologiques

Les statistiques concernant les événements météorologiques sont disponibles pour la station de Châteauroux. Au cours de la période 1981-2010, on dénombre :

- De brouillard : 37,8 jours ;
- D'orage : 17,6 jours ;
- De grêle : 1,4 jours ;
- De neige : moins de 1 jour.

■ Vents

Le vent horaire, moyenné sur 10 minutes, enregistré par la station de Châteauroux sur la période 1981-2010, est en moyenne de 3,8 m/s.

Sur cette même période, à 10 mètres d'altitude, on enregistre :

- 49 jours par an ayant subi des rafales d'une vitesse supérieure à 16 m/s (soit 57 km/h) ;
- 1,1 jour par an ayant subi des rafales d'une vitesse supérieure à 28 m/s (soit 101 km/h).

Dans le cadre du projet éolien de Charnizay, un mât de mesure spécifique au projet a été installé pour déterminer les vitesses de vent à 100m de haut. Celui-ci a été installé en octobre 2019 et retiré en octobre 2021.

3.1.3.2 Qualité de l'air

En Région Centre-Val de Loire, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association Lig'Air. Elle dispose d'un réseau de stations permanentes et mobiles à proximité des points les plus sensibles.

Dans le cadre d'une mission commune la DREAL de la région Centre-Val de Loire et Lig'Air réalise des atlas transversaux Climat-Air-Energie à l'échelle des intercommunalités. Le projet est concerné par l'Atlas de la Communauté de Loches sud Touraine.

Les données disponibles concernent les mesures de Polluants à Effet Sanitaire (PES) pour l'année 2016.

Les émissions de PES sur le territoire s'élèvent en 2016 à 703 tonnes pour les oxydes d'azote (NOx), 434 tonnes pour les particules en suspension (PM10), 33 tonnes pour le dioxyde de soufre (SO2), 8 836 kg pour le benzène (C6H6) et 84 kg pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), 213 tonnes pour les particules en suspension (PM2,5), 682 tonnes pour les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) et 2 116 tonnes pour l'ammoniac (NH3).

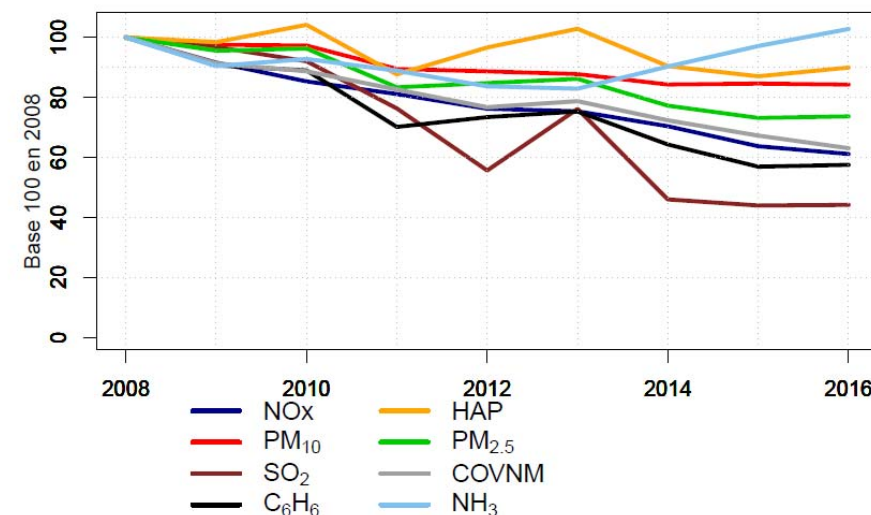


Figure 17. Comparaison des émissions de polluants de 2008 à 2016 (Source : Atlas Climat-Air-Energie de la CdC Loches Sud Touraine – Juin 2019)

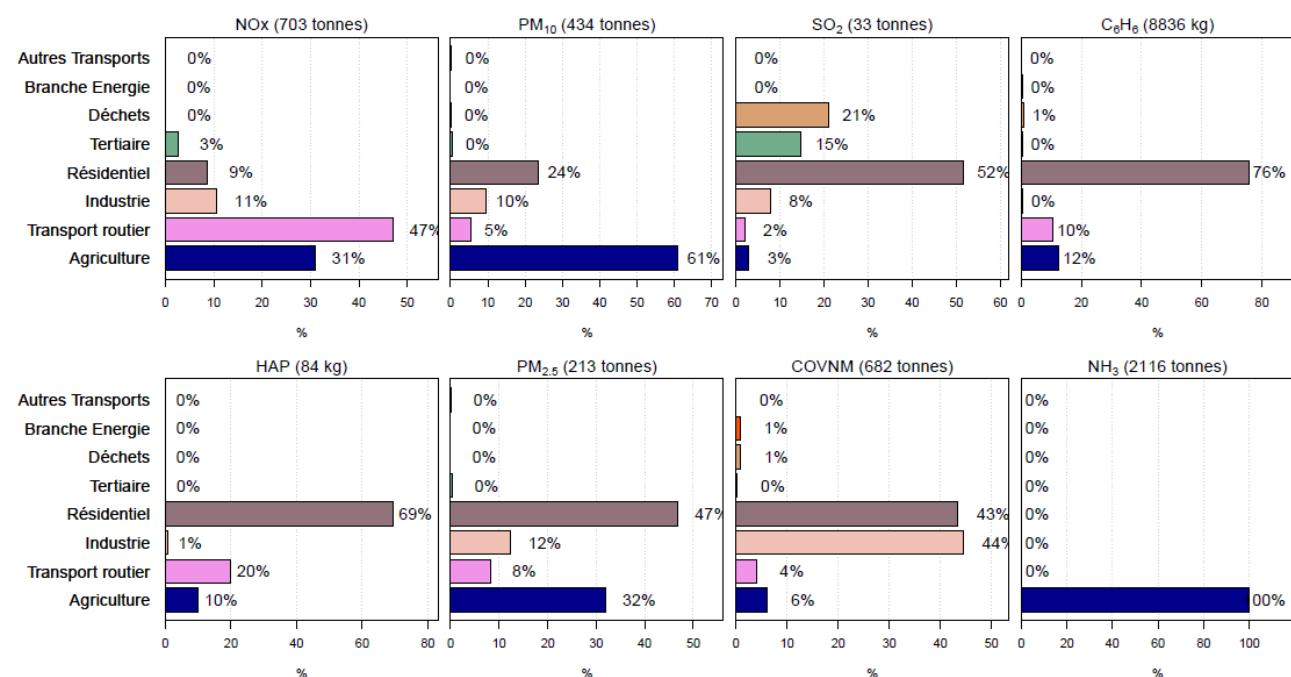


Figure 16. Inventaire des émissions de polluants - 2016 (Source : Atlas Climat-Air-Energie de la CdC Loches Sud Touraine – Juin 2019)

En conclusion, l'année 2016 a présenté une évolution de la qualité de l'air assez contrastée sur le territoire. Alors que certains polluants connaissent une diminution relativement constante depuis 2008 (année de référence) notamment les Nox, le dioxyde de soufre (SO2) ou bien encore les particules organiques volatiles (COVNM), d'autres polluants sont constants comme les particules en suspension (PM10) et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ou augmentent comme l'ammoniac (NH3).

Plusieurs polluants demeurent encore préoccupants : les particules en suspension (PM10), responsables de la quasi-totalité des épisodes de pollution, et le dioxyde d'azote (NO2).

En situation de fond (loin des sources émettrices), aucun dépassement des valeurs limites n'a été observé sur le territoire durant l'année 2018 pour les polluants atmosphériques NO2 (dioxyde d'azote), PM10 et O3 (ozone). Malgré le respect de ces valeurs, le territoire a fait l'objet d'épisodes de pollution en PM10 conduisant aux déclenchements de procédures préfectorales d'information et recommandation mais aussi d'alerte. Seul l'objectif de qualité pour l'ozone (AOT401) a été dépassé.

3.1.4 Risques naturels

Les huit principaux risques naturels identifiés sur le territoire national sont les suivants : 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 de l'Indre-et-Loire, sont considérés les risques inondation, mouvement de terrain, sismique, feu de forêt, tempêtes.

Ce paragraphe permet d'identifier les principaux risques naturels identifiés sur la commune de Charnizay et de mettre en évidence les évènements naturels qui ont pu faire l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles (évènement ponctuel).

3.1.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Certains évènements naturels survenus sur la commune de Charnizay ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles du fait de leurs ampleurs et/ou de leur intensité.

Le tableau suivant dresse la liste des arrêtés de catastrophes naturelles pris entre juillet 1982 et octobre 2018 sur la commune de Charnizay.

Évènement recensé	Début de l'évènement	Fin de l'évènement
Inondations, coulées de boue et mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982
Mouvement de terrain consécutif à la sécheresse	01/01/1991	31/12/1991
	01/01/1992	31/04/1993
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/05/1993	31/08/1996
	01/09/1996	30/09/1998
	01/10/2018	31/12/2018

Tableau 6. Arrêtés de catastrophes naturelles dans la commune de la ZIP (source : georisques.gouv.fr)

La commune de Charnizay a ponctuellement été concernée par des arrêtés de catastrophes naturelles.

Il s'agit en majorité d'évènements liés à des mouvements de terrain (5 évènements recensés). La commune a aussi été touchée en 1999 par les tempêtes Lothar et Martin.

A noter que plus récemment, le 22 juin 2021, un séisme de magnitude 2,9 sur l'échelle de Richter a touché le sud de la Touraine. L'épicentre du séisme était localisé sur la commune de Ferrière-Larçon. Celui-ci a été ressenti sur les communes limitrophes (Betz-le-Château, Ligueil).

Cet évènement n'a pas fait l'objet d'arrêté de catastrophe naturelle.

3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain

■ Les mouvements de terrain

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.

Comme présenté dans le tableau précédent, la commune a été sujette à des catastrophes naturelles ponctuelles (1991,1992,1993,1996 et 2018) lié aux mouvements de terrains liés à des épisodes de sécheresse puis de réhydratation des sols.

Néanmoins, selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Indre-et-Loire, la commune de Charnizay n'est pas caractérisée comme à risque vis-à-vis de l'aléa mouvement de terrain.

De plus, la base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine¹³ ne recense aucun mouvement de terrain survenu dans la zone d'implantation potentielle, ni dans l'aire d'étude immédiate (600 m), ni dans l'aire d'étude rapprochée (6km).

On recense dans l'aire d'étude éloignée deux communes de l'Indre-et-Loire, Chaumussay et Preuilly-sur-Claise, ayant connu des mouvements de terrain :

- Un glissement de terrain sur la commune de Chaumussay ;
- Un effondrement sur la commune de Preuilly-sur-Claise.

Cf. Carte 8, Carte de sensibilité à l'aléa « Mouvement de terrain » , p.55

¹³Site internet site du réseau developpement-durable.gouv.fr : « <http://www.georisques.gouv.fr> ».

■ Les cavités

D'après les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale, aucune cavité n'est recensée dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate (600 m).

On recense dans l'aire d'étude rapprochée, plusieurs communes concernées par des cavités souterraines :

- Betz-le-Château et Le Petit-Pressigny sont concernées par la présence d'ouvrages civils recensés en tant que cavités. Cette catégorie regroupe les cavités à usage d'adduction et de transport (aqueducs, tunnels routiers, tunnels ferroviaires, souterrains pour les piétons...), ainsi que les souterrains et abris refuges qui bordent parfois de nombreuses demeures historiques ;
- Betz-le-Château est également concernée par la présence de carrière ;
- Charnizay est concernée par une cavité naturelle située à environ 2 km de la ZIP ;
- La Celle-Guenand est concernée par la présence de caves.

Cf. Carte 9, Carte de sensibilité à l'aléa « Cavités souterraines », p.56

■ 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 des fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, l'aléa¹⁴ « Retrait-gonflement des argiles » est identifié comme :

- Pour la zone ouest : risque d'aléa fort ;
- Pour la zone est : risque d'aléa moyen.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, le risque s'avère principalement fort à moyen.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le risque s'avère moyen à fort selon les zones.

Cf. Carte 10, Carte de sensibilité à l'aléa retrait-gonflement des argiles, p.57

■ Conclusion sur les mouvements de terrain

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Indre-et-Loire cartographie les communes pour lesquelles un évènement a été recensé. Concernant le risque de mouvements de terrains, ce n'est le cas d'aucune des communes de l'aire d'études immédiate.

Le risque géotechnique est une thématique sensible pour un projet éolien. L'état initial ne met pas en évidence une sensibilité liée à des mouvements de terrains passés ni la présence de cavités souterraines à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

Néanmoins, l'aléa retrait-gonflement des argiles est bien identifié sans la zone du projet (risque fort à moyen).

En tout état de cause, une étude géotechnique sera réalisée pour dimensionner les fondations.

3.1.4.3 Risques d'inondation

De manière générale, les inondations sont liées à des remontées de nappe ou aux ruissellements des eaux pluviales sur des terres agricoles et/ou sur des surfaces bâties, provoquant le débordement des cours d'eau du bassin.

Quatre types d'inondation peuvent se produire dans le département de l'Indre-et-Loire :

- Les inondations de plaine,
- Les inondations par ruptures de digues,
- Les inondations par surélévation de nappes,
- Les inondations, ruissellements et coulées de boue.

Selon le DDRM 37, parmi les trois communes de l'aire d'étude immédiate, aucune n'est identifiée comme sujette au risque inondation.

Par ailleurs, l'emprise des ZIP et l'aire d'étude immédiate présentent une sensibilité variable au risque « inondation par remontée de nappe » :

- La zone Ouest est partiellement touchée par un risque potentiel d'inondation de cave,
- La zone Est n'est pas concernée par ce risque.








L'aire d'étude rapprochée est également concernée par le risque débordements de nappe et inondations de cave :

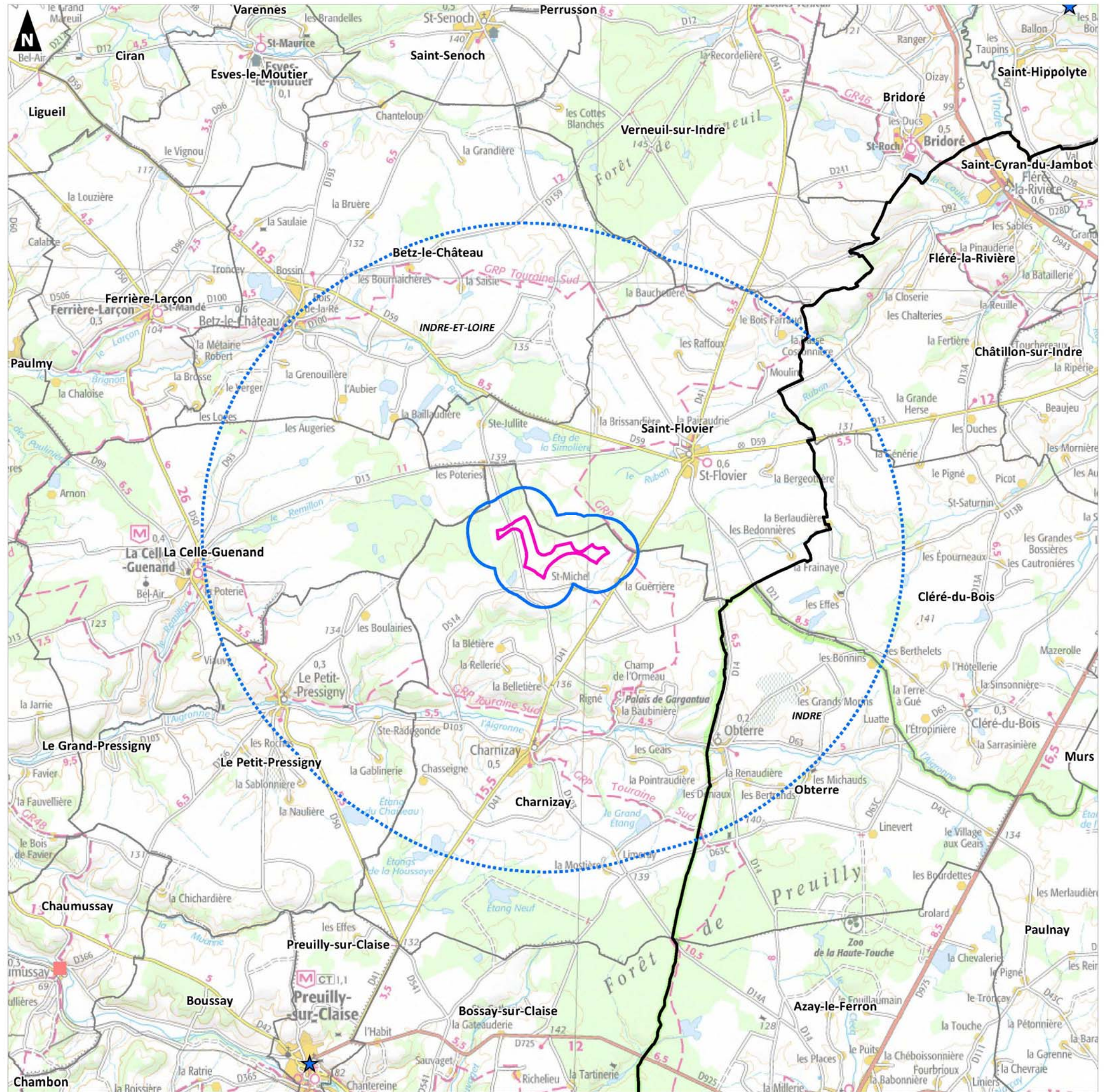
- En partie nord de l'aire d'étude rapprochée avec un aléa variable en fonction des zones ;
- En partie sud de l'aire d'étude rapprochée avec un aléa localisé le long de l'Aigronne.

Cf. Carte 11, Carte de sensibilité à l'aléa « Remontée de nappe », p.58

¹⁴Un aléa se définit par la coexistence d'un risque et d'un enjeu humain.

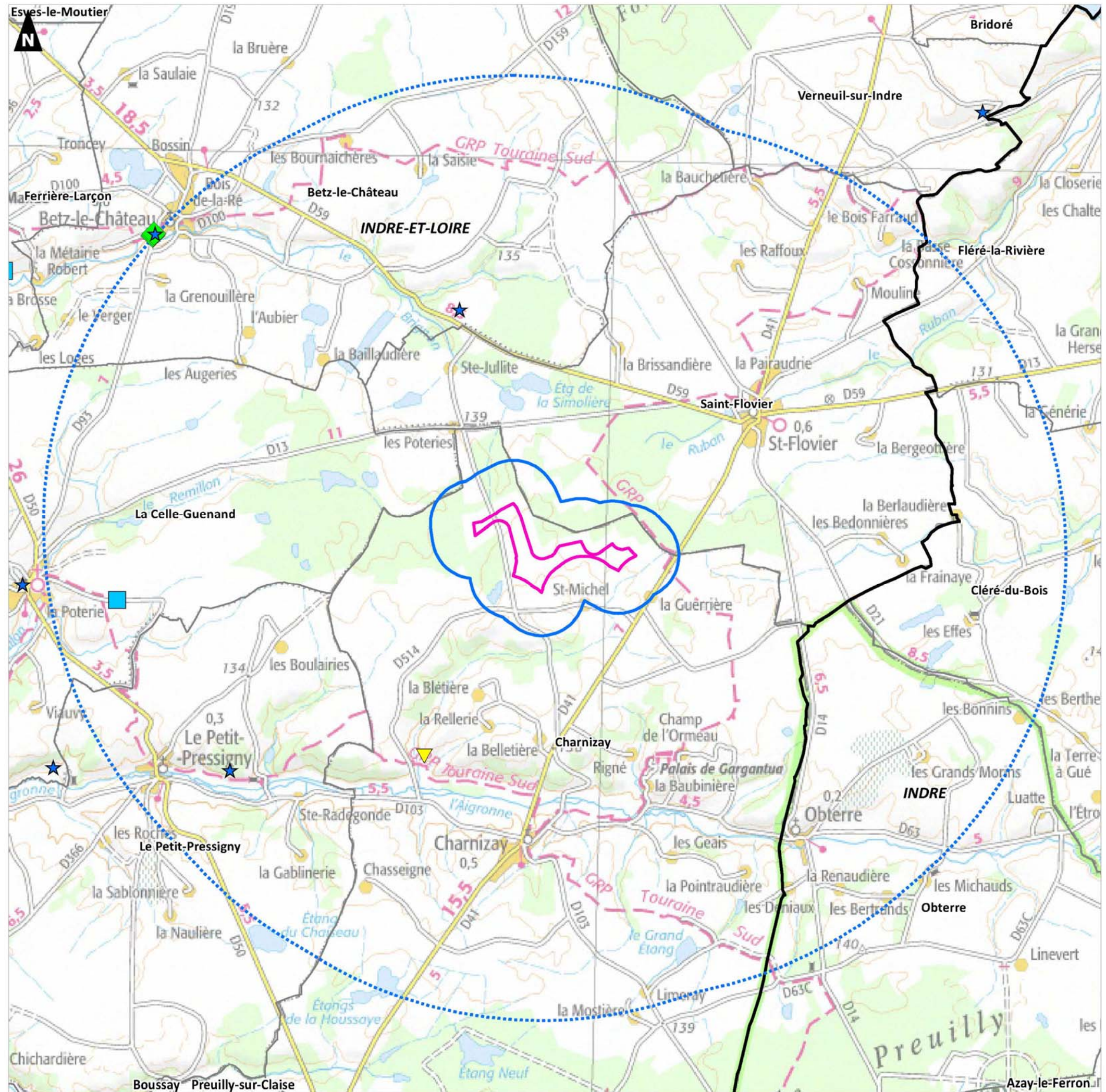
Mouvements de terrain






-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale
- Type de mouvements de terrain :**
-  Effondrement
-  Glissement



Cavités

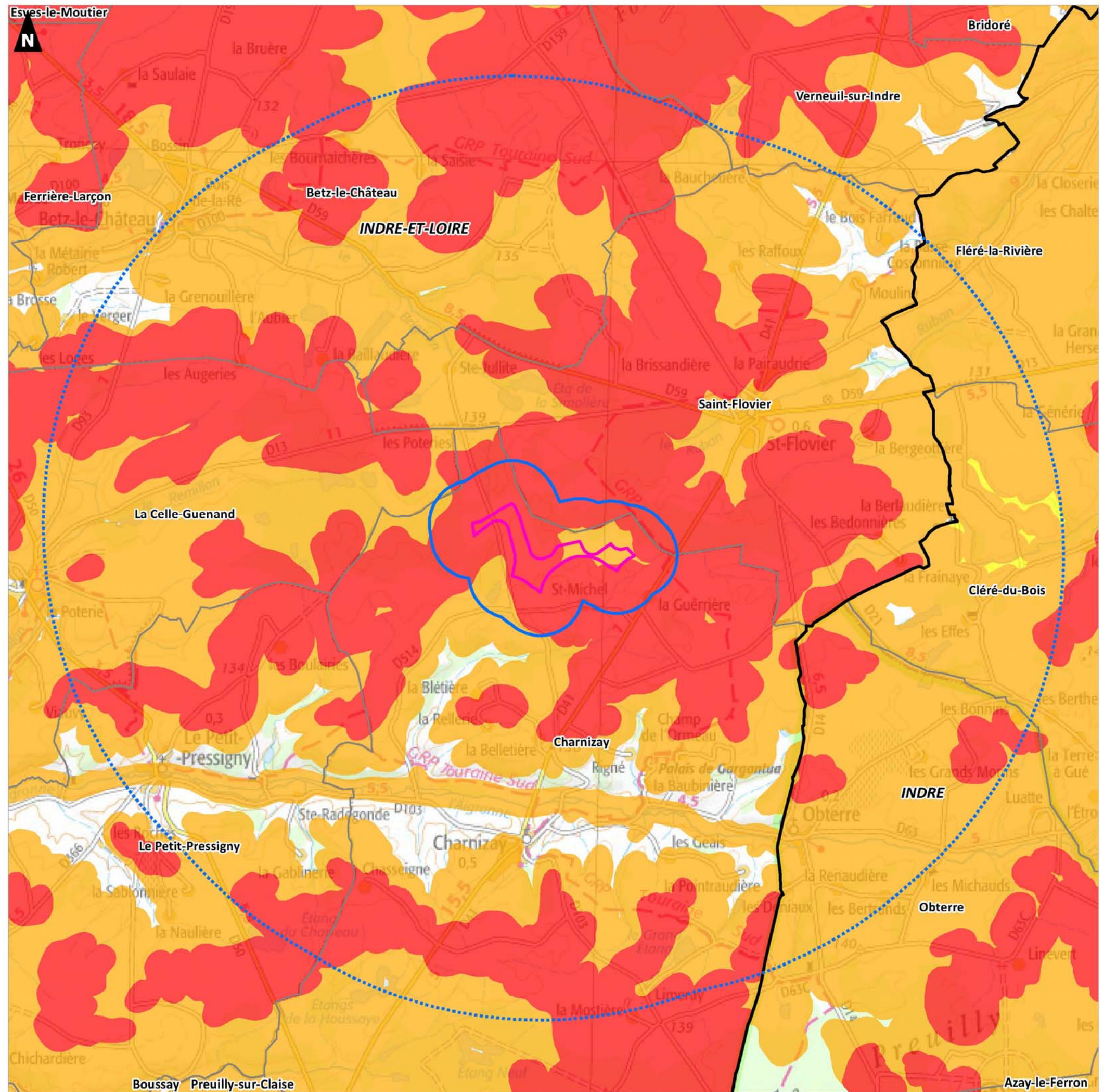
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- ⋯ Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Limite départementale
- Type de cavités :**
- ◆ Carrière
- Cave
- ▼ Naturelle
- ★ Ouvrage civil












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

Exposition au retrait - gonflement des argiles :

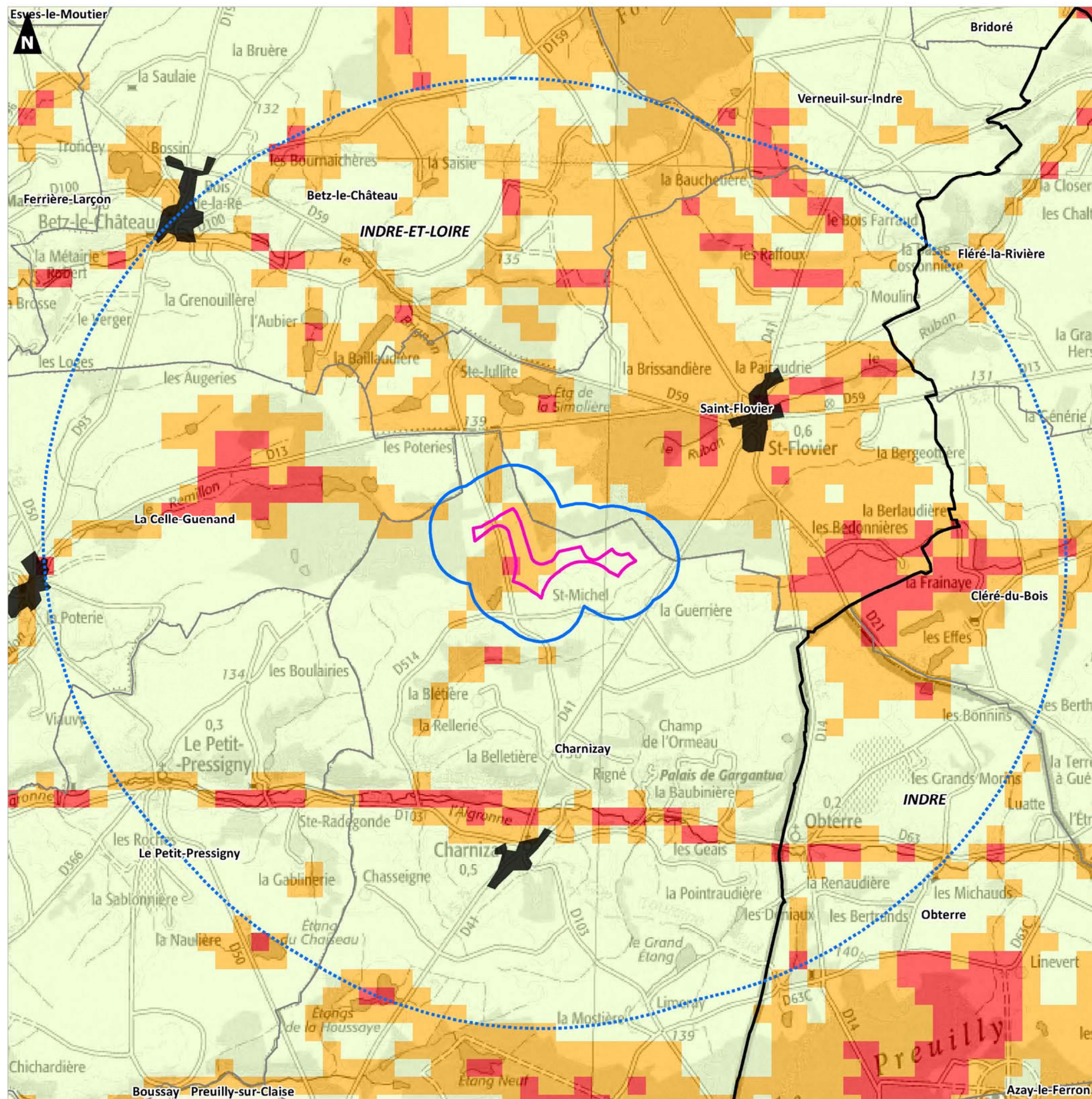
-  Aléa fort
-  Aléa moyen
-  Aléa faible



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 -  Aire d'étude immédiate (600 m)
 -  Aire d'étude rapprochée (6 km)
 -  Limite communale
 -  Limite départementale
 -  Zones urbanisées
- Zones sensibles aux remontées de nappes :**
-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
 -  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
 -  Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Attention :
Les données concernant les masques EAIPce/sm* ne sont pas représentées ici puisque ces informations ne sont pas mises à disposition à ce jour par le BRGM.

*Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare



3.1.4.4 Phénomènes météorologiques

■ Le risque tempête

On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort).

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver (on parle de « tempête d'hiver »), progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km.

L'aléa « tempête » est un aléa ponctuel en Région Centre-Val de Loire. Néanmoins, du fait de la pluralité de leurs effets (vent, pluie, vagues), et des zones géographiques touchées souvent étendues, les conséquences des tempêtes sont fréquemment importantes tant pour l'homme que pour ses activités et son environnement.

Selon les données enregistrées par la station météorologique de Châteauroux sur la période 1981-2020, les rafales maximales enregistrées lors de la tempête Lothar et Martin de décembre 1999 ont atteint 35 m/s soit plus de 126 km/h.

Plus récemment, en 2019, les vents ont atteint 30 m/s soit plus de 108 km/h.

■ Le risque orage

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.

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 de l'Indre-et-Loire est de 0,5 coup/km²/an. Cette valeur est parmi les plus faibles du 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.

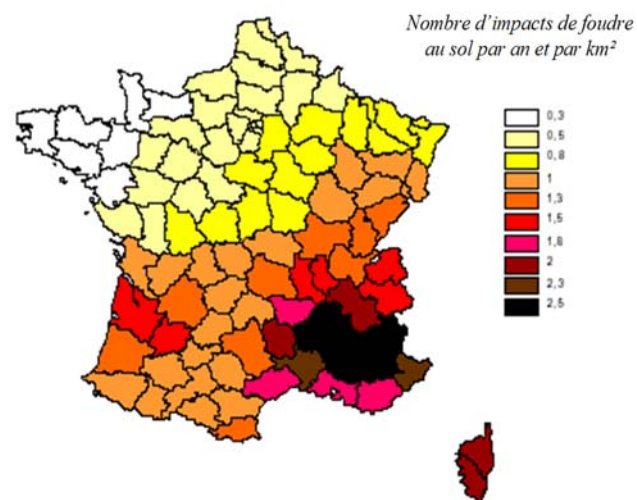


Figure 18. Densité de foudroiement en France (impact foudre au sol par année et par km²) (source : Météorage)

Toutefois, elles sont équipées de différents éléments de protection dans le cadre de la prévention de ce risque, qui sont présentés dans le chapitre consacré aux mesures.

3.1.4.5 Risque feu de forêt

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue.

Selon le DDRM du département de l'Indre-et-Loire, les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par ce risque.

3.1.4.6 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. figure ci-contre).

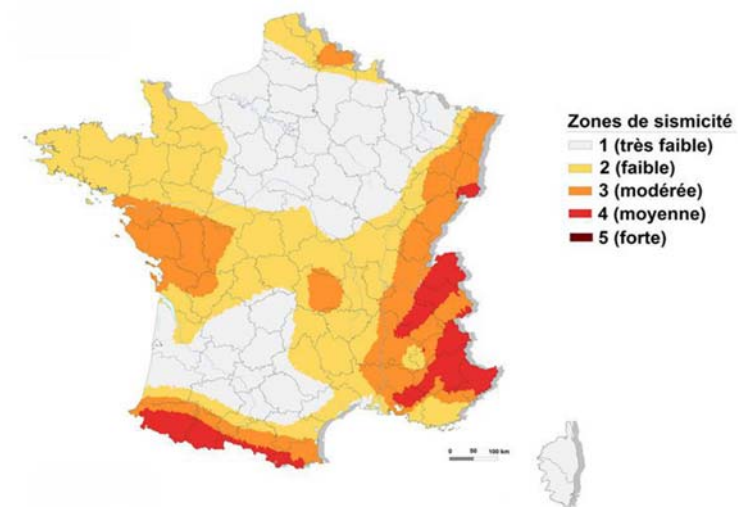


Figure 19. Zonage de sismicité en France (source : www.risquesmajeurs.fr/le-zonage-sismique-de-la-france)

Selon ce zonage, le département de l'Indre-et-Loire se situe sur 3 zones de sismicité :

- Zone 1 : Aléa très faible
- Zone 2 : Aléa faible
- Zone 3 : Aléa modéré

L'aire d'étude immédiate ainsi que la ZIP du projet sont situées dans une zone de sismicité faible.

3.2 Environnement naturel

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'état initial du volet écologique. L'intégralité de l'étude figure dans le dossier 3.3 du Dossier d'autorisation environnementale.

3.2.1 Présentation des aires d'étude

Comme le recommande le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (déc. 2016), différentes aires d'étude sont nécessaires. Ces dernières sont définies afin d'appréhender et analyser les enjeux et impacts potentiels des projets sur les habitats naturels, la flore et la faune. Ces différents périmètres sont présentés ci-dessous :

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone d'implantation du projet de parc éolien. Elle est définie selon des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de minimum 500 m autour de toute habitation...);
- L'aire d'étude immédiate (AEI) : il s'agit de la zone d'implantation potentielle du parc éolien et ses abords. Cette aire inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parler, où l'impact des éoliennes sera le plus perceptible. Sur ce secteur, sont réalisées les investigations naturalistes (oiseaux, chauve-souris, habitats naturels, flore);
- L'aire d'étude rapprochée (AER) correspond à une zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de la faune volante en raison des interactions écologiques encore bien présentes (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment). Son périmètre est inclus dans un rayon de 6 km autour de la ZIP;
- L'aire d'étude éloignée (AEE) se constitue d'un tampon de 15 km autour de la ZIP. A cette distance, il existe possiblement des flux écologiques, essentiellement avifaunistiques (entre site d'hivernage et site de reproduction, par exemple). C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

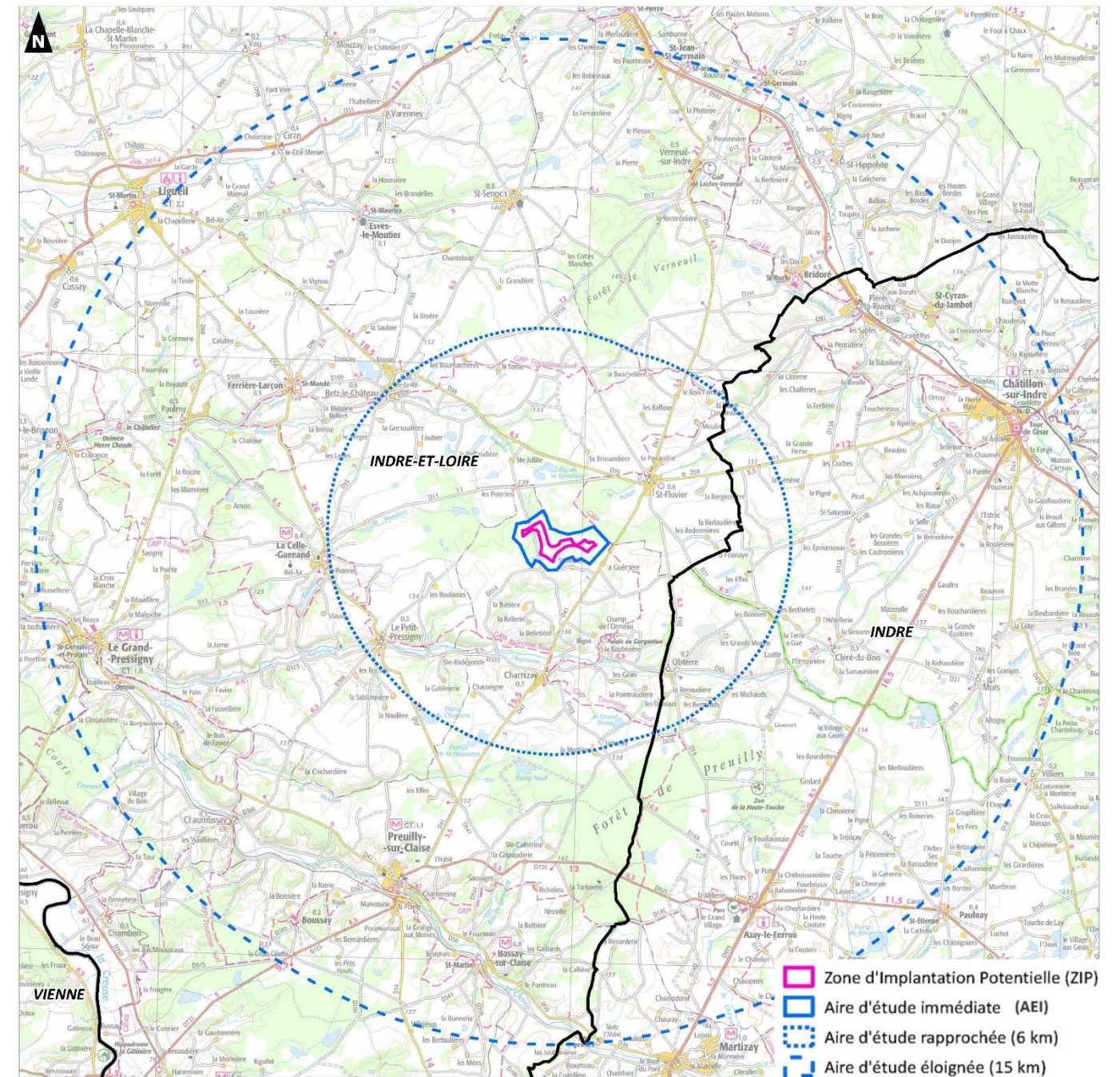


Figure 20. Aires d'études du volet milieu naturel

3.2.2 Le contexte et les outils de connaissance et de protection du patrimoine naturel

3.2.2.1 Définition des zonages écologiques des aires d'études

Les zonages écologiques sont deux types :

- Zonages réglementaires : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parc Nationaux, etc.) ;
- Zonages d'inventaires : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :
 - Les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;
 - Les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

3.2.2.2 Périmètres réglementaires

Les sites Natura 2000 pouvant être en interaction avec l'aire d'étude ont été analysés dans un rayon de 15 km.

Type	ID	Nom	Surface (ha)	Distance de la ZIP (en km)
ZSC	FR2400537	Vallée de l'Indre	2 147	11,3
	FR2400534	Grande Brenne	58 000	14,0
ZPS	FR2410003	Brenne	58 311	13,9

Tableau 7. Liste des sites du réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Aucun site Natura 2000 n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée, le plus proche étant situé à environ 11,3 km. Il s'agit de la ZSC n°FR2400537 nommée « Vallée de l'Indre ».

Aucun arrêté de protection de biotope n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Aucune réserve naturelle nationale n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

Aucune réserve biologique n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

La Zone d'Implantation Potentielle est située à bonne distance de tous périmètres écologiques réglementaires. C'est une des raisons du choix de ce secteur pour le développement d'un projet éolien.

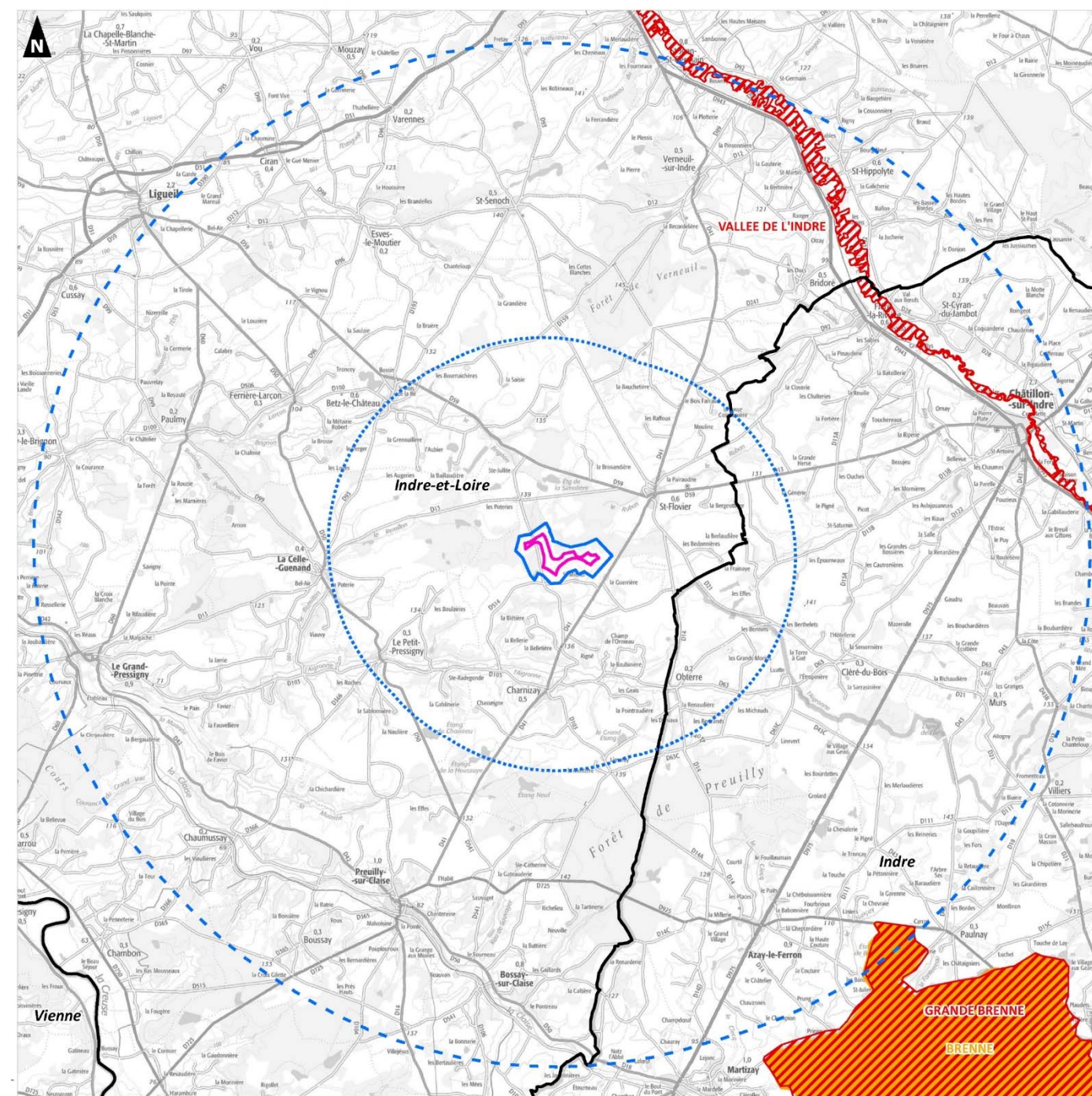


Figure 21. Localisation de la ZIP au regard du réseau NATURA 2000



3.2.2.3 Périmètres d'inventaire

28 zones d'inventaires ont été identifiées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (15 km) : 24 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II.

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
ZNIEFF de type I	240006260	Landes de la forêt de Sainte Jullite	0,1
	240009616	Etang de la Simolière	1,5
	240031707	Etangs de la Houssaye	5,7
	240006243	Landes et ensemble humide de la forêt de Preuilly	6,2
	240031532	Pelouse du Coteau de Luatte	6,5
	240009729	Pelouses du Moulin Neuf et de la Gachère	6,6
	240031635	Etang de l'Oiseau Gaillard	7,7
	240030986	Pelouses de Civray	7,9
	240009656	Pelouses de l'Eperon de Murat	8,1
	240009728	Pelouses de Grand-Mont	8,8
	240009797	Pelouses de La Maillère et de la Calabre	10,6
	240030059	Prairie de Razeray	11,1
	240000550	Etang de l'île (Plaisance)	11,2
	240030999	Pelouses de la Couture	11,2
	240031000	Pelouses de la Clavellerie	11,7
	240031004	Chenaie thermophile de la Fontaine Saint-Marc	11,8
	240030995	Pelouses de la Forge	11,9
	240031013	Chênaie pubescente Des Reuilles	12,1
	240009655	Pelouses des Buttes du Bois Godeau	12,2
	240030932	Pelouses du Riveau	12,3
	240030947	Pelouse et Bois de la Croix Sourd	13,0
	240009694	Pelouses de Livernière	13,4
	240030148	Ruisseau le Palis	14,2
240031390	Etang et Marais de Berge	14,5	
ZNIEFF de type II	240031298	Vallée de la Claise et ses affluents	2,8
	240031697	Forêt de Preuilly	5,8
	240031271	Moyenne Vallée de l'Indre	10,9
	240000600	Grande Brenne	14,0

Tableau 8. Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée

3.2.2.4 Autres zonages

Aucune Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

Un Parc Naturel Régional est localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
PNR	FR8000008	Parc Naturel Régional de Brenne	2,6

Tableau 9. PNR présents dans l'aire d'étude éloignée

Un site géré par le Conservatoires d'Espaces Naturels (SITE CEN) est localisé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
SITE CEN	FR1501060	Eperon Murat	8,1

Tableau 10. Sites CEN présents dans l'aire d'étude éloignée

Un Espace Naturel Sensible (ENS) est localisé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
ENS	-	Eperon Barre de Murat	8,8

Tableau 11. ENS présents dans l'aire d'étude éloignée

Un site RAMSAR est localisé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
RAMSAR	FR720000820060201	La Brenne	2,6

Tableau 12. Sites RAMSAR présents dans l'aire d'étude éloignée

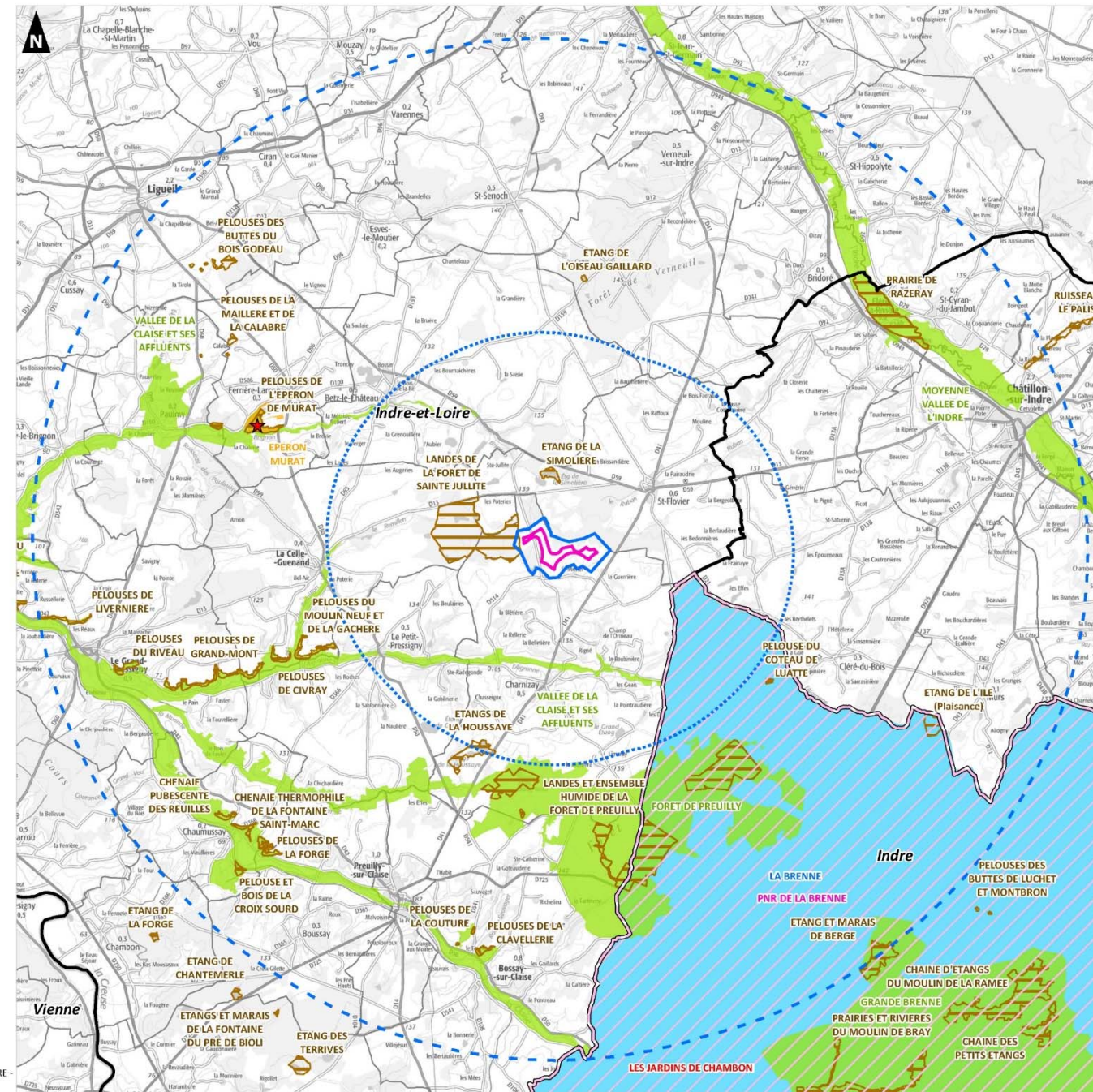


Figure 22. Localisation de la ZIP au regard des ZNIR

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (15 km)

Limites administratives

- Limite départementale
- Limite communale

Type de ZNIR

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels
- Parc Naturel Régional de Brenne
- Zone Humide RAMSAR
- ★ Espace Naturel Sensible

3.2.2.5 Continuités écologiques

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) de la région Centre-Val de Loire a été utilisé afin de localiser les enjeux vis-à-vis des corridors écologiques régionaux aux alentours du site d'études.

■ Réservoirs de biodiversité

L'aire d'étude immédiate est concernée par les réservoirs de biodiversité en limite ouest. Il s'agit du « Bois de la Brèche ».

■ Corridors écologiques

En plus des réservoirs de biodiversité, décrits ci-avant qui sont également des corridors écologiques, l'aire d'étude immédiate du site est concernée par les corridors écologiques diffus à préciser localement pour les sous-trames des milieux boisés, des milieux humides et des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, sur 75% de sa surface.

Le sud-est de l'aire d'étude immédiate est traversé par un ruisseau en eau temporaire classé « liste 1 Loire-Bretagne », hors de la Zone d'Implantation du Potentielle du projet. Il s'agit d'un affluent du cours d'eau nommé l'Aigronne, situé quant à lui à 2,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

Une attention toute particulière doit être portée afin d'éviter tout impact direct et indirect sur cet affluent.

■ Éléments fragmentant

Les éléments fragments sont considérés comme négligeables à l'échelle de l'AEI.

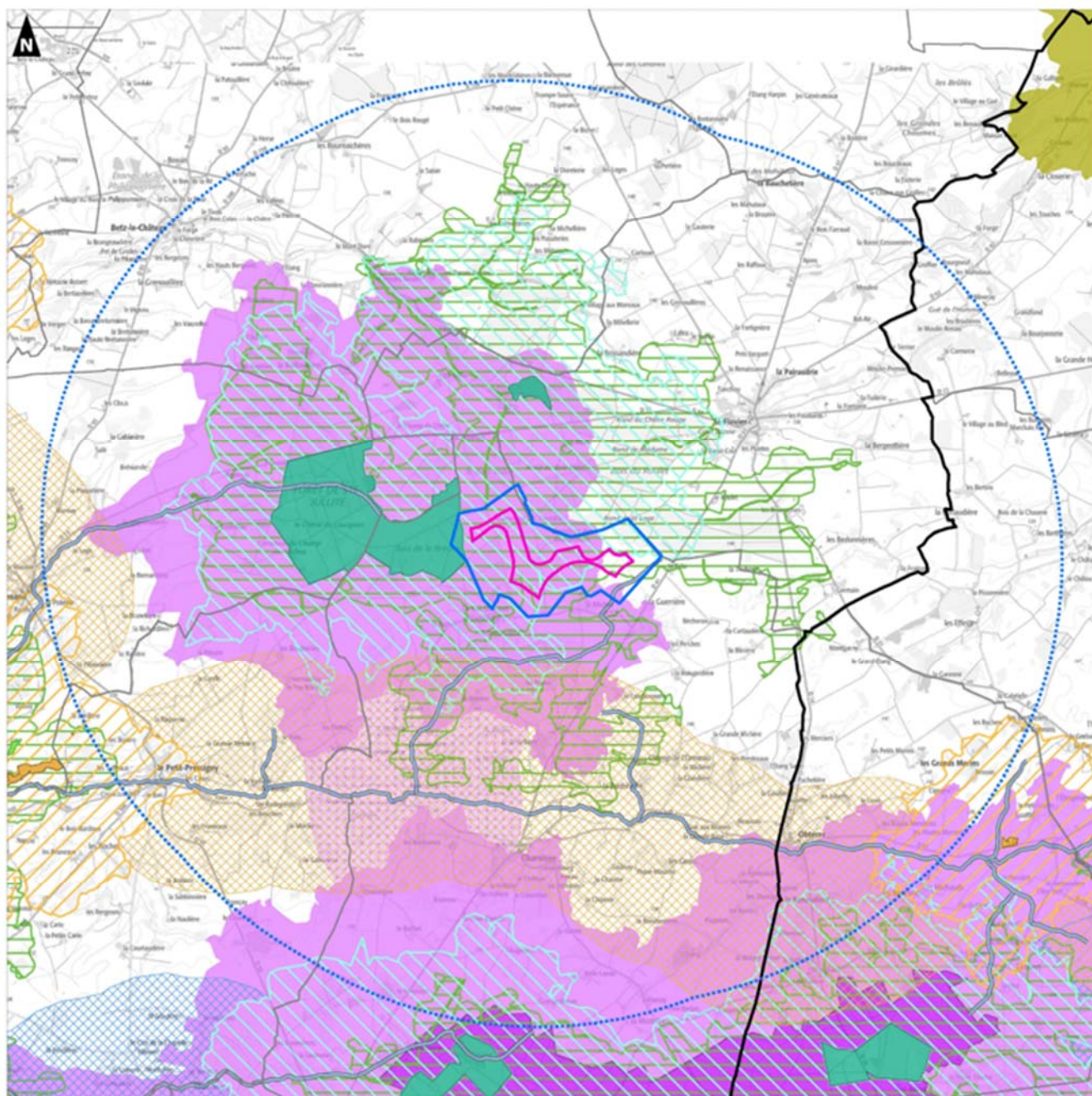


Figure 23. Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (15 km)

Limites administratives

- Limite départementale
- Limite communale

Sous-trame des cours d'eau :

- Cours d'eau classés liste 1 Loire-Bretagne

Sous-trame des milieux humides :

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus à préciser localement
- Corridors écologiques potentiels à préserver

Sous-trame des pelouses et landes sèches sur sols calcaires :

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus à préciser localement
- Corridors écologiques potentiels à préserver

Sous-trame des milieux prairiaux :

- Zones de corridors diffus à préciser localement

Sous-trame des milieux boisés

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus à préciser localement
- Corridors écologiques potentiels à préserver

Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides :

- Réservoirs de biodiversité
- Zone de corridors diffus à préciser localement
- Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état

3.2.3 Habitats naturels et flore

3.2.3.1 Les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

Les unités écologiques recensées au sein de l'aire d'étude immédiate sont :

- Végétations des milieux aquatiques et rivulaires ;
- Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles ;
- Milieux semi-fermés de type végétation arbustive ;
- Milieux fermés de type plantation et boisement ;
- Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée.

Une synthèse des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate présentée dans le tableau ci-dessous :

Unité écologique principale retenue	Relevé	Habitat	Corine Biotope		Eunis		Natura 2000	
			Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code
Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	r03	Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée	Eaux douces	22.1	Eaux dormantes de surface	C1	-	-
	r18	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée flottante	Eaux douces	22.1	Eaux dormantes de surface	C1	-	-
	r24	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Fossés et petits canaux	89.22	Eaux courantes très artificielles non salées	J5.4	-	-
	r25	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Fossés et petits canaux x Voiles des cours d'eau	89.22 x 37.71	Eaux courantes très artificielles non salées x Voiles des cours d'eau (autres que [Filipendula])	J5.4 x E5.411	-	-
	r19, r21	Roselière haute des bords d'étangs	Phragmitaies	53.11	Phragmitaies à [Phragmites australis]	C3.21	-	-
	r02, r04, r13	Grande culture	Grandes cultures	82.11	Monocultures intensives	I1.1	-	-
Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	r09	Prairie pâturée continue	Pâturages continus	38.11	Pâturages ininterrompus	E2.11	-	-
	r01	Prairie de fauche améliorée	Prairies sèches améliorées	81.1	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	-	-
	r11	Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches	Prairies à Molinie et communautés associées	37.31	Prairies à [Molinia caerulea] et communautés apparentées	E3.51	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410
	r10	Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	-	-
	r16	Chemin enherbé	Prairies sèches améliorées	81.1	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	-	-
	r08, r26	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Cultures avec marges de	82.2	Cultures intensives parsemées de	X07	-	-

			végétation spontanée		bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle			
	r28	Friche pluriannuelle mésohygrophile	Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25	Prairies de fauche récemment abandonnées	E3.45	-	-
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	-	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-
	r14	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-
	R20	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens sur sol fertile	84.1 x 31.81	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens sur sols riches	G5.1 x F3.11	-	-
	r15	Alignement d'arbres et arbres isolés	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres	G5.1	-	-
	29	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes hygrophiles	Formations riveraines de Saules	44.1	Saulaies riveraines	G1.11	-	-
4.1.1.4 Milieux fermés de type plantation et boisement	r05, r06, r17	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	G1.85	-	-
	r07	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles	41.27	Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	G1.A17	-	-
	r12, r27	Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes	Plantations de conifères	83.31	Plantations très artificielles de conifères	G3.F	-	-
	r23	Plantation de Pins indigènes	Plantations de conifères	83.31	Plantations très artificielles de conifères	G3.F	-	-
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	-	Routes, chemins et surfaces carrossables associées	Villages	86.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	J1.2	-	-
	-	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Villes	86.1	Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes	J1.1	-	-

Tableau 13. Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate

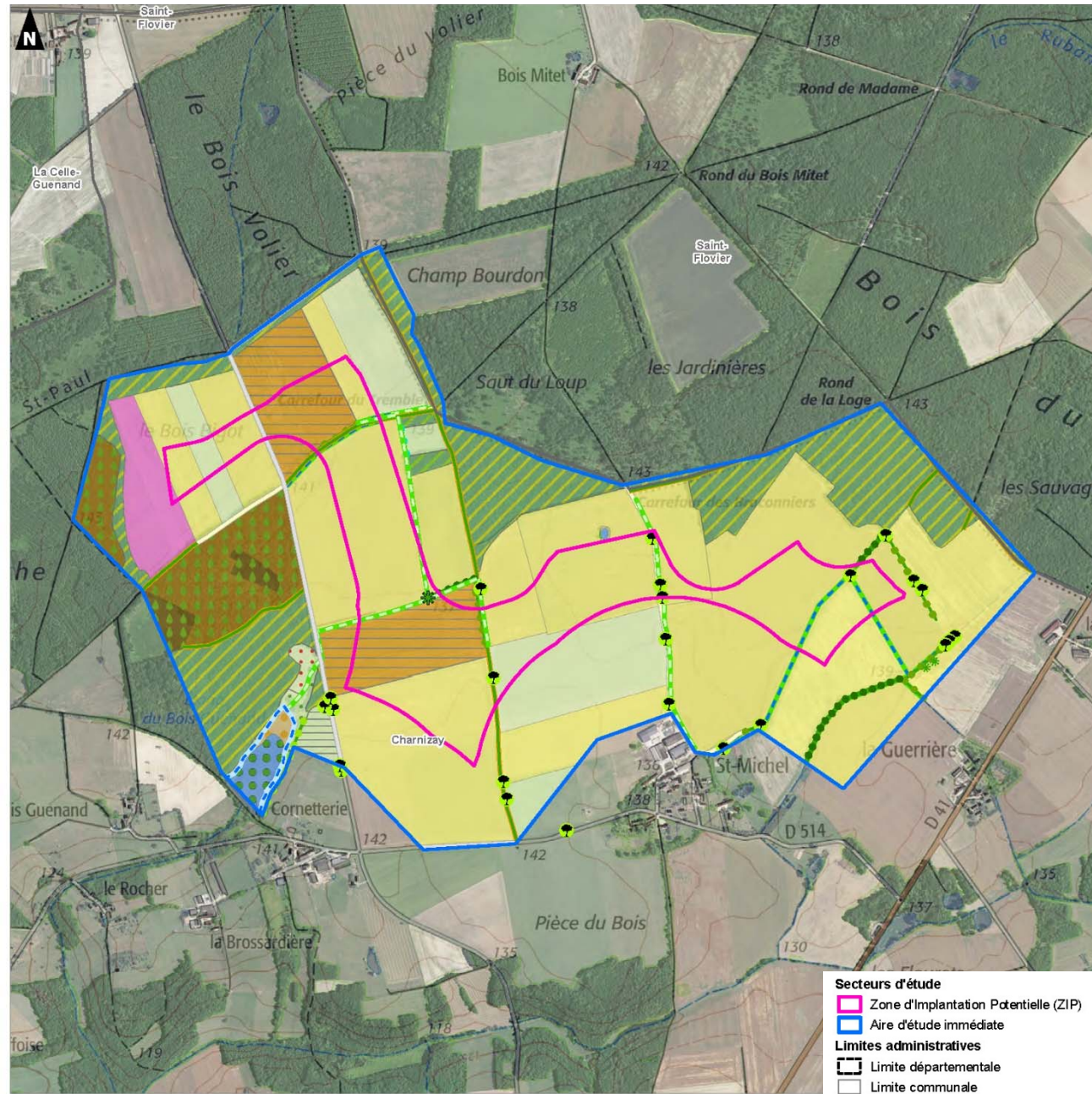


Figure 24. Localisation des habitats naturels recensés à l'échelle de la zone d'étude



3.2.3.2 La flore

Analyse des données bibliographiques

D'après la base de données communales disponible de l'INPN et celle du Conservatoire National de Botanique du secteur (Bassin Parisien), 454 espèces ont été inventoriées sur la commune de Charnizay (depuis l'année 2000). Parmi ces espèces, 12 espèces sont protégées et 16 sont à enjeu de conservation inscrites sur Liste Rouge Régionale (LRR).

Une attention toute particulière a été portée à ces espèces lors des prospections ainsi qu'à leurs habitats de prédilection.

Investigations de terrain

Un total de 226 espèces végétales a été observé sur l'aire d'étude immédiate lors des investigations de terrain. Parmi les taxons inventoriés sur l'aire d'étude immédiate, on note la présence de 12 espèces patrimoniales dont deux espèces protégées et 3 espèces exotique envahissante.

3.2.3.3 Bioévaluation et enjeu

Parmi les taxons inventoriés sur l'AEI, on note la présence de 12 espèces patrimoniales dont deux espèces protégées. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-après.

Nom scientifique valide (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statuts de patrimonialité							Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu				
			Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe	Liste Rouge SCAP	Indigénat Centre	Menace LRR Centre	Rareté LRR Centre	Dét. ZNIEFF 2016	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultat du statut de protection	Résultat des statuts de patrimonialité	
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) <i>R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997</i>	Orchis à fleurs lâches	-		RV	-	L	L	-	-	L	-	O	Prés humides et marécages, surtout siliceux,	30-60 cm ; Mai à juillet	Prairie hygrophile	Modéré (Niveau 2)	Faible (Niveau 1)

Nom scientifique valide (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité							Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe	Liste Rouge SCAP	Indigénat Centre	Menace LRR Centre	Rareté LRR Centre	Dét. ZNIEFF 2016	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultat du statut de protection	Résultat des statuts de patrimonialité	
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite amourète, Brize mineure	-	-	-	L	-	In d.	E	R	R	O	Champs et lieux sablonneux	15 - 50 cm ; Mai à août	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non protégée	Fort (Niveau 3)
<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	Brome en grappe	-	-	-	L	-	In d.	D	R	-	Prés, chemins	30-80 cm.- Mai-juillet	Prairie hygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)	
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire, Laïche noire	-	-	-	-	-	In d.	V	R	O	Marais, fossés, tourbières	10 - 60 cm ; Mai à juillet	Roselière haute des bords d'étangs	Non protégée	Modéré (Niveau 2)	
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse des prairies, Cirse Anglais, Cirse d'Angle terre	-	-	-	L	-	In d.	L	A	O	Marais, prés tourbeux	30 - 70 cm ; Mai à juillet	Prairie hygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)	
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	Bruyère à balais	-	-	-	L	-	In d.	L	A	O	Bois et landes des terrains siliceux	100-200 cm ; Mai à juillet	Plantation de Pins	Non protégée	Faible (Niveau 1)	
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis brûlé	-	RV 24	-	L	L	In d.	L	R	O	Prairies et pâturages	10 - 30 cm ; Avril à juillet	Prairie hygrophile	Modéré (Niveau 2)	Faible (Niveau 1)	

Nom scientifique valide (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité							Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu	
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe	Liste Rouge SCAP	Indigénat Centre	Menace LRR Centre	Rareté LRR Centre	Dét. ZNIEFF 2016	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultat du statut de protection	Résultat des statuts de patrimonialité
<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819	Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	-	-	-	L	-	In d.	L	R	O	Prairies et friches humides des vallées	30-60 cm.- Mai-juillet	Cariçaie, Fossé bordé par une végétation hygrophile, Friche pluriannuelle mésohygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)
<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Renoncule des champs, Chaussée-trappe des blés	-	-	-	L	-	In d.	E	R	O	Moissons et champs cultivés	20-40 cm.- Mai-juillet	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non protégée	Fort (Niveau 3)
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	-	-	-	L	-	In d.	L	R	O	Moissons, bord des chemins, sur des sols riches, parfois terrains vagues	10-30 cm. -Mai-juin	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non protégée	Faible (Niveau 1)
<i>Trocaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	Carum verticillé	-	-	-	L	-	In d.	L	R	O	Prés et pâturages marécageux	30 - 60 cm ; Juin à septembre	Prairie hygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)
<i>Valeriana dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée, Doucette dentée	-	-	-	L	-	In d.	D	R	O	Lieux cultivés et incultes	20-50 cm.- Mai-juillet	Chemin enherbé	Non protégée	Faible (Niveau 1)

Légende : Ind. : Indigène –RV24 : Liste des espèces végétales protégées en région Centre : Article 1 – LC : Préoccupation mineure / DD : données insuffisante / EN : en danger / VU : vulnérable / AR : assez rare / R à RRR : rare à extrêmement rare

Tableau 14. Espèces floristiques remarquables recensées dans l'aire d'étude immédiate

3.2.3.4 Synthèse des enjeux habitats naturels et flore

Le tableau suivant présente de manière synthétique l'intérêt floristique à l'échelle de l'AEI ainsi que les recommandations associées. On note que les enjeux sont concentrés sur les milieux humides patrimoniaux et une parcelle de jachère abritant des messicoles remarquables.

Habitat	Enjeux « Habitats & Flore » par entité géographique	Justification Au titre de l'habitat	Justification Au titre de la flore	Recommandations à ce stade de l'étude
-	Très fort	-	-	-
Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches	Fort	Habitat d'intérêt communautaire 6410 inscrit sur LRR comme vulnérable (VU)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Friche annuelle (prairie en amorçage) (Pour partie)	Fort selon l'entité géographique	Habitat inscrit sur LRR comme quasi-menacé (NT)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Roselière haute des bords d'étangs	Modéré	Habitat de 0,7 ha inscrit sur LRR comme vulnérable (VU)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Habitat inscrit sur LRR comme vulnérable (VU)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Chemin enherbé (pour partie)	Modéré selon l'entité géographique	-	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Réduire l'impact sur ce milieu
Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée flottante Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Faible	-	-	<i>De manière générale, éviter l'impact sur les milieux aquatiques et humides. Le diagnostic des zones humides viendra renforcer ces préconisations</i>
Grande culture Prairie pâturée continue Prairie de fauche améliorée Friche pluriannuelle mésohygrophile Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Faible	-	-	-

Habitat	Enjeux « Habitats & Flore » par entité géographique	Justification Au titre de l'habitat	Justification Au titre de la flore	Recommandations à ce stade de l'étude
Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes Alignement d'arbres et arbres isolés Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes hygrophiles Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile Boisement de type Chênaie-Frênaie Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes Plantation de Pins indigènes				
Friche annuelle (prairie en amorçage) et Chemin enherbé (pour partie)	Faible selon l'entité géographique	-	-	-
Routes, chemins et surfaces carrossables associées	Très faible, négligeable à nul	-	-	-
Routes et surfaces imperméabilisées associées	Très faible, négligeable à nul	-	-	-

Tableau 15. Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore

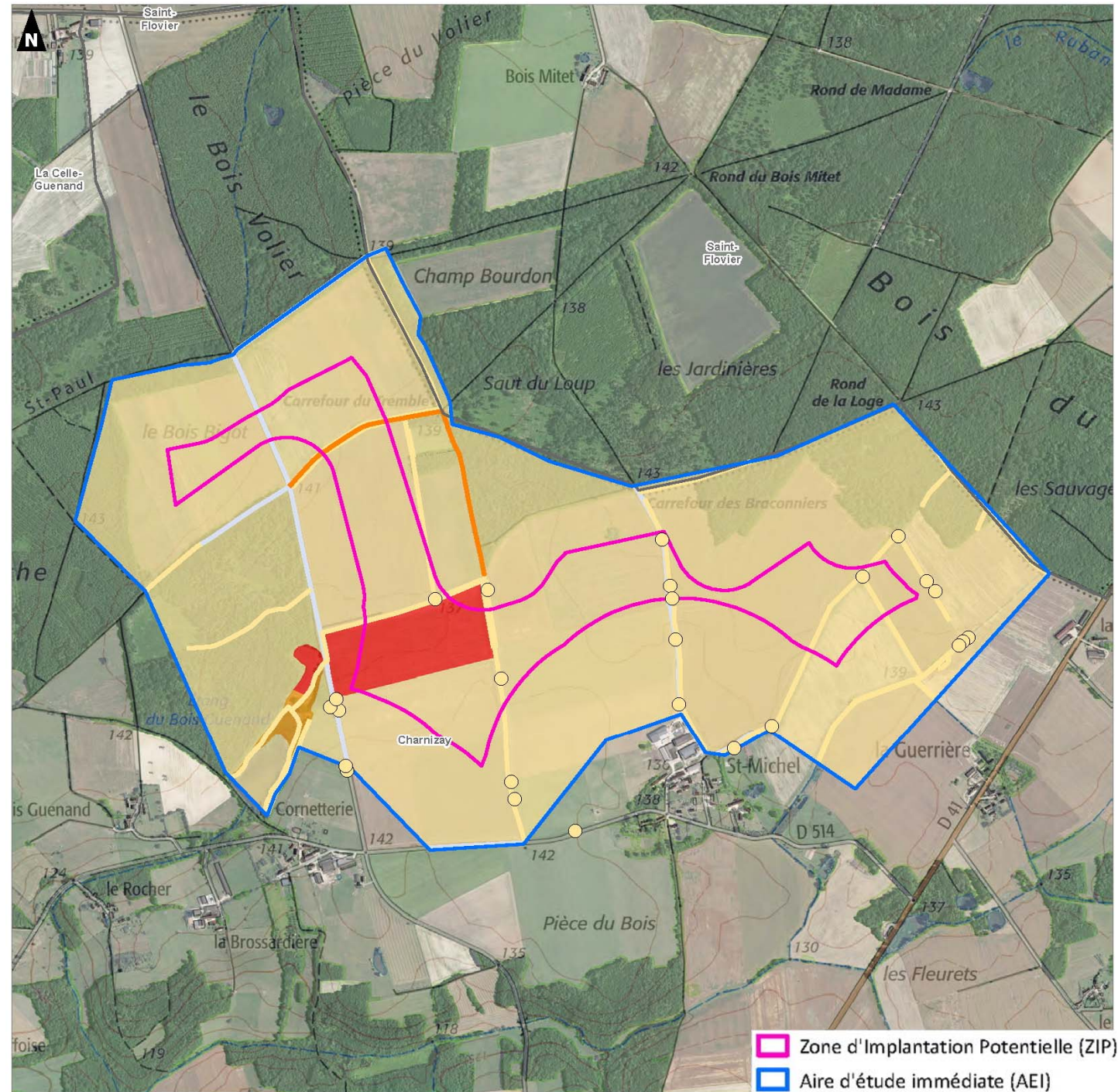


Figure 25. Synthèse des enjeux pour les habitats et la flore

Niveau de l'enjeu

- Très faible
- Faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

L'enjeu relatif aux plantes adventices des cultures dépend de l'assolement en place. Sont représentés les enjeux avérés lors des prospections ; l'ensemble des parcelles agricoles cultivées représentent potentiellement un enjeu pour cette flore qui accompagne les cultures.

3.2.4 Avifaune

3.2.4.1 Analyse des données bibliographiques

■ Bases de données communales et locales

Un regard a été porté sur les données bibliographiques issues de l'INPN des communes de Charnizay et St-Flovier (37). 83 espèces d'oiseaux sont recensées sur ces communes. Parmi ces espèces figurent des espèces inscrites sur la Liste rouge régionale (LRR) (comme étant « en danger critique d'extinction » (CR), « en danger » (EN), « vulnérable » (VU), « quasi-menacée » (NT)) et/ou déterminante de ZNIEFF. Il s'agit de l'Aigrette garzette, de l'Alouette lulu, du Balbuzard pêcheur, de la Bécassine des marais, de la Bondrée apivore, du Bouvreuil pivoine, du Bruant des roseaux, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Blongios nain, du Circaète Jean-le-Blanc, de l'Édicnème criard ou encore du Pluvier doré.

Les données bibliographiques issues de la LPO 37 ainsi qu'un pré-diagnostic menées en août 2019 ont permis d'identifier 51 espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate et dans un rayon de 3km autour de cette aire.

D'après la LPO (avril 2020), le projet éolien de Charnizay se trouve sur un site présentant une sensibilité importante pour l'avifaune. Des espèces telles que le Busard des roseaux, l'Engoulevent d'Europe ou l'Édicnème criard ont été observés sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité immédiate.

Les enjeux concernent principalement la façade ouest de l'aire d'étude immédiate avec ses boisements et l'étang du Bois Guénand. Les enjeux au niveau des cultures de l'AEI fréquentées par des espèces telles que le Busard Saint-Martin et l'Édicnème criard, restent plus modérés ; ceux-ci sont dépendants de l'assolement du sol et peuvent ainsi varier d'une année à une autre.

■ Focus sur la Cigogne noire*

Signalons que les **services de l'Etat** ont indiqué lors d'une réunion du Pôle EnR (janvier 2021) des enjeux relatifs à la **Cigogne noire** en raison d'un recensement de l'espèce entre le massif forestier du bois de Preuilly (6 km au sud de l'AEI) et la forêt de St Jullite (bordant l'ouest de l'AEI).

Plusieurs études écologiques réalisées entre 2018-2020 ont permis une pression d'observation dans l'AAE du projet de Charnizay (cf. figure ci-après).

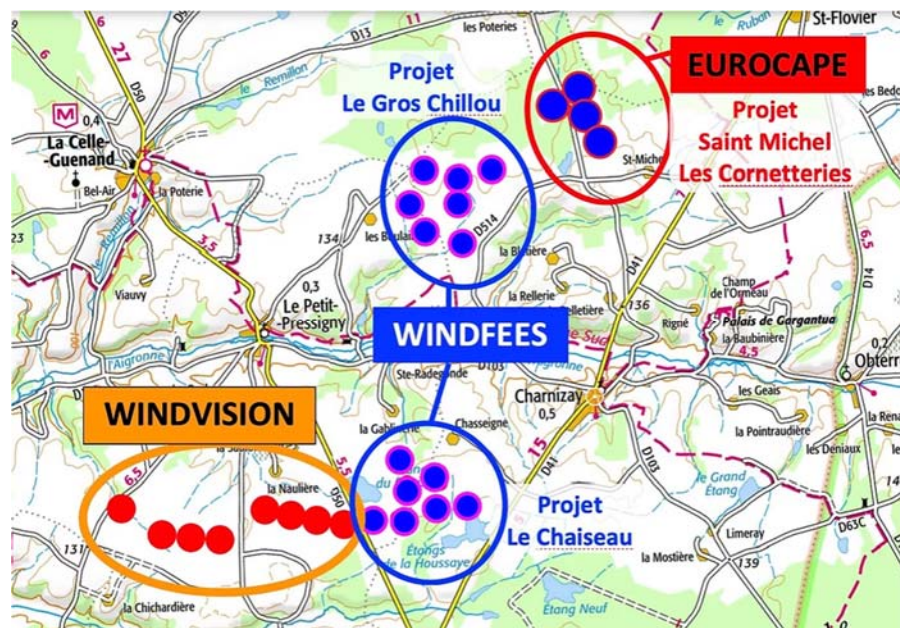


Figure 26. Localisation des projets éoliens sur les secteurs de Charnizay et du Petit-Pressigny source : ADECTE [consulté 2022-05]

Trois études ainsi que leurs avis associés de la MRAe ont été consultés plus particulièrement :

- le projet de parc éolien des Vents de l'Ouest (développeur : Windvision, bureau d'étude naturaliste : Ecosphère, 2019 – MRAe AVIS n°2019-2672 en date du 20 décembre 2019) sur la commune du Petit Pressigny ; **aucun nid ou indice de nidification de la Cigogne noire avéré** - 20 passages dédiés à l'avifaune - 2018 (cf. figure ci-après) ;
- le projet du Chaiseau (développeur : WindFees & ecoJoule construct, bureau d'étude naturaliste : Calidris, 2021 – MRAe Avis n°2021-2957 du 20 décembre 2021) sur la commune du Petit Pressigny ; **aucune mention de nid ou d'indice de nidification de la Cigogne noire avéré** - 22 passages dédiés à l'avifaune – 2018-2019 ;
- le projet du Gros Chillou (développeur : WindFees & ecoJoule construct, bureau d'étude naturaliste : Ater environnement, 2021 – MRAe Avis n°2022-3563 du 18 mars 2022) sur la commune de Charnizay ; **aucune mention de nid ou d'indice de nidification de la Cigogne noire avéré** (résumé non technique – étude d'impact non disponible à ce jour).

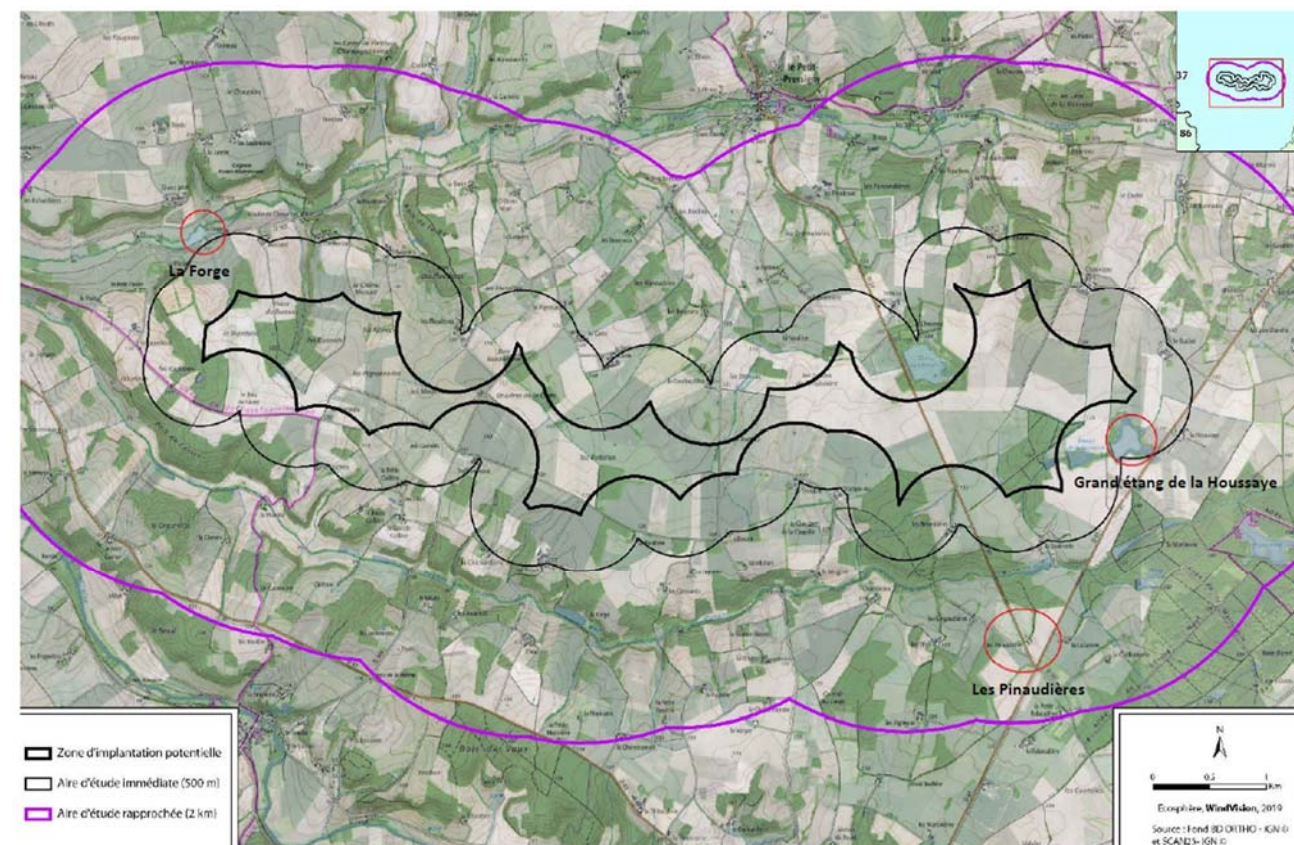


Figure 27. Localisation des lieux-dits concernant les observations de Cigogne noire par la LPO Touraine et l'ANEPE Caudalis (Source : Ecosphère, 2019)

Toutefois les données de la **LPO et de l'ANEPE Caudalis** entre 2012 et 2020 font état d'observations en période de reproduction : 1 individu le 30/03/2012 et 2 le 18/05/2014 au lieu-dit "la Forge", au Grand-Pressigny, et 2 le 07/07/2018 au lieu-dit "les Pinaudières" à Charnizay (Julien PRESENT, LPO 37, comm. pers.) et 3 observations durant le suivi Cistudes (2012-2016) effectué par l'ANEPE Caudalis au-dessus du grand étang de « la Houssaye » à Charnizay (Ecosphère, 2019) ; aucun nid n'a été identifié sur le secteur. Il n'en n'est pas moins que, s'agissant d'une espèce particulièrement discrète, des potentialités de nidification au sein de massifs forestiers du bois de Preuilly et la forêt de St Jullite subsistent.

Malgré les informations issues de la LPO et l'ANEPE Caudalis, **42 à 60 passages faits par 3 équipes différentes** de naturalistes (bureaux d'études) sur une période de 2018 à 2020 **n'ont pas relevé la présence de nid ou d'indices de présence de la Cigogne noire dans un rayon de 6 km autour de la Forêt de St Jullite.**

Une attention particulière à la Cigogne noire a été apportée lors des prospections de terrain - 22 passages dédiés à l'avifaune – 2019-2020. Indiquons dès à présent que ces prospections n'ont pas permis d'observer cette espèce ni même des indices de nidification.

*Des études complémentaires sont disponibles dans la note d'expertise sur la Cigogne noire - pièce n°16

3.2.4.2 Investigation de terrain pour l'avifaune

Dans le cadre du projet il a été réalisé 21 sorties pour l'avifaune, soit le maximum de ce que préconise le guide d'étude d'impact (entre 10 et 21 sorties).

■ Oiseaux en période d'hivernage

Lors de la période hivernale 2020, 46 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux, communes à l'échelle régionale ou nationale (Etourneau sansonnet...). La plupart des grands groupes recensés ont été observés au niveau des milieux ouverts ou des boisements où les espèces (Alouette des champs, Pipit farlouse, Pinson des arbres, Pigeon ramier) y trouvent des habitats de repos et d'alimentation.

Deux principales zones de concentration des espèces se dégagent de l'analyse, à savoir :

- Les milieux boisés sur la façade nord de l'aire d'étude immédiate, avec notamment la présence du Pic noir, du Pic mar, de l'Épervier d'Europe et d'une richesse spécifique importante ;
- Les réseaux hydrographiques et milieux semi-ouverts associés de l'AEI (fossés en eau temporaire et permanente, points d'eau, prairies humides), avec la présence d'échassiers et d'anatidés tels que le Héron cendré, la Grande aigrette, le Grèbe castagneux ou encore la Foulque macroule. Les passereaux patrimoniaux occupent plus volontiers les ceintures végétales et bandes arbustives à proximité (comme le Bruant des roseaux et le Bruant jaune).

En sus des espèces communes, signalons la présence de 14 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien, dont 4 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Busard Saint-Martin, la Grande aigrette le Pic mar et le Pic noir.

Des éléments d'intérêt ponctuels ont été observés au niveau de façade nord de l'aire d'étude immédiate riche en boisements mixtes et au niveau de l'Etang du Bois Guénand (au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate).

Globalement, les enjeux avifaunistiques associés à la période d'hivernage restent faibles au regard de la fréquentation peu marquée et de l'utilisation localisée du site par les espèces remarquables observées.

■ Oiseaux en migration pré-nuptiale

Lors de la période de migration pré-nuptiale, 61 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords proches. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux et de rapaces. Néanmoins, des échassiers (Grande aigrette, Héron cendré...), des oiseaux d'eau (Foulque macroule, Mouette rieuse...), des columbidés (Pigeon ramier, Pigeon biset domestique) et des limicoles (Vanneau huppé) ont également été comptabilisés en halte migratoire ou en migration active.

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent sur les zones suivantes :

- Des zones de stationnement d'espèces patrimoniales à l'ouest de l'aire d'étude immédiate au niveau des milieux ouverts prairiaux, haies et milieux humides en particulier aux abords de l'Etang du Bois Guénand (Linotte mélodieuse, Grande aigrette, Héron cendré, Bruant jaune, Autour des palombes) ;
- L'ensemble des boisements plus ou moins mûres, attractifs pour les picidés (Pic noir, Pic épeichette, Pic mar) et les rapaces ;
- Les axes de déplacement privilégiés par les espèces :
 - Entre les vallées de l'Aigronne et celle du Brignon (respectivement au sud et au nord de l'aire d'étude immédiate ; hors emprise) avec plusieurs pôles relais pour les espèces inféodées aux milieux humides (rapaces, oiseaux d'eau ou échassiers) dont l'Etang du Bois Guénand (ouest de l'aire d'étude immédiate) ;
 - Au niveau des boisements, au nord-est de l'aire d'étude immédiate selon un axe sud-est/nord-ouest avec l'observation de migration active de rapaces (Buse variable, Milan royal). Notons que cet axe n'est pas directement concerné par la ZIP.

Signalons la présence de 19 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien, dont 9 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : Alouette lulu, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Grande aigrette, Milan noir, Milan royal, Pic mar et Pic noir.

Bien que des éléments d'intérêt ont été observés lors de cette période d'observation, les enjeux avifaunistiques en période de migration pré-nuptiale sont faibles à modérés. La ZIP du projet n'est pas directement concernée par ces éléments, bien qu'elle accueille des oiseaux patrimoniaux et sensibles à l'éolien sédentaires ou en halte migratoire, les effectifs restent faibles. Les abords de l'aire d'étude immédiate semblent davantage attractifs à l'avifaune migratrice que la ZIP en elle-même.

■ Oiseaux en période de nidification

Lors de la période de nidification, 78 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords proches. Signalons la présence de 31 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien, dont 12 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : Alouette lulu, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Héron pourpré, Milan noir, Cédicnème criard, Pic noir et Pie-grièche écorcheur.

Plusieurs zones de l'aire d'étude immédiate présentent un intérêt au regard de leur fonctionnalité en période de nidification :

- La partie nord et ouest avec la présence de boisements plus ou moins mûres : « Bois de la Brèche », « Bois Volier », « Saut du loup », « Rond de la Loge » et « Bois Guénand » ; ainsi que des zones humides : Etang du Bois Guénand. Cet espace abrite de fortes richesses spécifiques, dont plusieurs espèces patrimoniales à enjeu modéré telles que : Pic noir, Busard des roseaux, Bihoreau gris, Héron pourpré, Engoulevent d'Europe ;

- Les zones de fourrés arbustifs ou réseau de haies, de part et d'autre de l'aire d'étude immédiate. Le principal intérêt porte sur le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts avec des espèces telles que : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe.

Les enjeux restent globalement faibles au sein des milieux ouverts (qui occupent environ 70% de l'aire d'étude immédiate). En effet, ces milieux sont bien représentés et demeurent peu exploités par les espèces à enjeux et sensibles à l'éolien (zone d'alimentation secondaires et zone de reproduction pour une avifaune à enjeu faible).

Les enjeux associés aux éléments d'intérêt cités précédemment sont évalués comme modérés à forts au regard de leur fonctionnalité (zone de reproduction) et de leur utilisation par plusieurs espèces d'oiseaux à enjeux de conservation.

■ Oiseaux en migration postnuptiale

Lors de la période de migration postnuptiale, 82 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords proches. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux et de rapaces. Néanmoins, des échassiers (Grande aigrette, Héron pourpré...), des oiseaux d'eau (Fuligule milouin, Grand cormoran...), des columbidés (Pigeon ramier, Pigeon biset domestique) et des limicoles (Chevalier guignette) ont également été comptabilisés en halte migratoire ou en migration active.

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent sur les zones suivantes :

- Des zones de stationnement d'espèces patrimoniales à l'ouest et au nord de l'aire d'étude immédiate au niveau des :
 - Milieux ouverts prairiaux, haies et milieux humides bordant l'Etang du Bois Guénand (Linotte mélodieuse, Grande aigrette, Héron cendré, Bruant jaune, Martin-pêcheur d'Europe) ;
 - Des boisements plus ou moins mûres, attractifs aux picidés (Pic noir, Pic épeichette, Pic mar) et aux rapaces (Buses variables, Bondrée apivore) ;
- Des axes de déplacement privilégiés pour certaines espèces :
 - Entre les vallées de l'Aigronne et celle du Brignon (respectivement au sud et au nord de l'aire d'étude immédiate ; hors de l'emprise) avec plusieurs pôles relais pour les espèces inféodées aux milieux humides (rapaces, oiseaux d'eau ou échassiers) dont l'Etang du Bois Guénand (ouest de l'aire d'étude immédiate) ;
 - Au niveau des massifs boisés et leurs lisières au nord de l'aire d'étude immédiate, avec l'observation de déplacements locaux d'espèces de rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin), mais également de passereaux (Alouette lulu, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe) ; cet axe concerne la partie enclavée par les boisements au nord de l'aire d'étude immédiate.

Indiquons la présence de 23 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien, dont 12 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Il s'agit de l'Aigrette garzette, de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du

Busard Saint-Martin, du Faucon émerillon, du Faucon pèlerin, de la Fauvette pitchou, de la Grande aigrette, du Héron pourpré, du Martin-pêcheur d'Europe, du Pic mar et du Pic noir.

Bien que des éléments d'intérêt ont été observés lors de cette période d'observation, les enjeux associés à la migration postnuptiale restent faibles à localement modérés. En effet, seule la portion nord-ouest de la Zone d'implantation Potentielle est directement concernée par un axe de déplacement local reposant sur les massifs boisés qui la surplombent. Globalement, les zones présentes aux alentours de la Zone d'implantation Potentielle restent plus attrayantes pour l'avifaune remarquable en période de migration postnuptiale que la Zone d'implantation Potentielle en elle-même.

3.2.4.3 Bioévaluation et protection

Toutes périodes d'observation confondues, 107 espèces ont été recensées sur l'AEI. Parmi celles-ci, 42 espèces d'oiseaux sont patrimoniales. Ce statut patrimonial est directement fonction des statuts de conservation ; il est ensuite adapté selon la période d'observation des individus et de leur activité (nicheur, migrateur, hivernant). A cette liste, s'ajoutent 4 espèces non patrimoniales mais protégées et sensibles à l'éolien (\geq niveau 2).

Le tableau ci-après recense ces différentes espèces, leurs statuts biologiques sur l'AEI.

Cette évaluation de la patrimonialité spécifique contribue ensuite à la hiérarchisation des enjeux pour la thématique sur l'AEI, tout comme la diversité des peuplements ornithologiques rencontrée (nombre d'espèces, effectifs) et les fonctionnalités des habitats en place identifiées.

Parmi les espèces recensées sur l'AEI et ses abords immédiats, notons la présence de 21 espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » : Aigrette garzette, Alouette lulu, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Fauvette pitchou, Grande aigrette, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Pic mar, Pic noir et Pie-grièche écorcheur.

Concernant les enjeux réglementaires, 82 espèces d'oiseaux sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces espèces peuvent être distinguées en plusieurs cortèges :

- Milieux ouverts : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux ;
- Milieux semi-ouverts (arbustifs) : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Fauvette pitchou, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Pie-grièche écorcheur, Pipit des arbres, Rougegorge familier, Verdier d'Europe ;
- Milieux boisés (arborés) : Autour des palombes, Buse variable, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Circaète Jean-le-Blanc, Chouette hulotte, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Mésange huppée, Mésange noire, Milan

royal, Milan noir, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol Philomèle, Roitelet triple-bandeau, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Troglodyte mignon ;

- Milieux humides et aquatiques : Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Bihoreau gris, Busard des roseaux, Chevalier guignette, Cigogne blanche, Cisticole des joncs, Grand cormoran, Grande aigrette, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Héron cendré, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Râle d'eau, Rousserolle effarvate ;
- Milieux anthropisés : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtres, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité							Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu			
			Directive « Oiseaux »	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge nationale oiseaux hivernants	Liste rouge nationale oiseaux de passage	PNA	Liste rouge régionale nicheurs	Résultant du statut de protection		Résultant des statuts de patrimonialité des espèces selon les périodes			Résultant des statuts de patrimonialité global retenu (**)
											Nidification	Migration	Hivernage	
Espèces patrimoniales														
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	NT	1	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	OII	NT	LC	NAd	-	NT	0	Non	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	LC	1	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAd	-	VU	1	Modéré	Abs.	Faible	Faible	Faible
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	VU	2	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	LC	-	LC	2	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	-	-	VU	0	Modéré	Abs.	Abs.	Faible	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	NAC	-	VU	0	Modéré	Modéré	Abs.	Faible	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAd	-	NT	0	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	-	-	NT	0	Modéré	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	PN (ART. 3)	OI	VU	NAd	NAd	-	EN	0	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	NAd	-	NT	2	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAd	-	LC	0	Modéré	Abs.	Non pat.	Faible	Faible
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	DD	-	EN	0	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	-	-	NT	0	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	NAd	-	EN	2	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	NAd	-	VU	3	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	-	-	NT	2	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	NAC	-	LC	0	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN (ART. 3)	-	NT	NAd	NAd	-	LC	3	Modéré	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	PN (ART. 3)	OI	-	DD	NAd	-	-	2	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAd	NAd	-	EN	3	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	VU	0	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	PN (ART. 3)	OI	NT	LC	-	-	-	0	Modéré	Abs.	Modéré	Modéré	Modéré
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	VU	0	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN (ART. 3)	-	NT	-	DD	-	LC	0	Modéré	Faible	Non pat.	Abs.	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAC	-	NT	0	Modéré	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	LC	0	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	NAd	-	VU	3	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	PN (ART. 3)	OI	VU	VU	NAC	-	CR*	4	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	PN (ART. 3)	OII	LC	LC	NAd	-	EN	2	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAd	NAd	-	LC	2	Modéré	Modéré	Non pat.	Abs.	Modéré
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	PN (ART. 3)	-	VU	-	-	-	NT	0	Modéré	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	LC	0	Modéré	Abs.	Non pat.	Modéré	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	LC	0	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PN (ART. 3)	OI	NT	NAC	NAd	-	LC	0	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN (ART. 3)	-	VU	DD	NAd	-	VU	0	Modéré	Abs.	Non pat.	Faible	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	PN (ART. 3)	-	DD	NAd	NAd	-	VU	0	Modéré	Abs.	Faible	Abs.	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN (ART. 3)	-	NT	NAd	NAd	-	LC	0	Modéré	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	OII	VU	-	NAC	-	LC	1	Non	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	OII	NT	LC	NAd	-	VU	0	Non	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAd	-	LC	0	Modéré	Modéré	Non pat.	Abs.	Modéré
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)														
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAC	-	LC	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Non pat.	Non pat.
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAd	-	LC	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Non pat.	Non pat.
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN (ART. 3)	-	NT	-	NAd	-	NT	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Abs.	Non pat.
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAd	-	LC	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Non pat.	Non pat.

Tableau 16. Espèces d'oiseaux patrimoniales et autres espèces protégées sensibles à l'éolien toutes périodes confondues

3.2.4.4 Synthèse des enjeux relatifs à l'avifaune

Enjeux « Avifaune » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification au titre de l'avifaune	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	Zones humides (boisements humides, étang)	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI)	Zones de halte migratoire ou d'alimentation significative d'une avifaune patrimoniale à enjeu modéré ; zone de reproduction du cortège de milieux humides	Eviter toute implantation sur ces milieux ainsi qu'au sein des zones tampons de associées
	Boisements	« Saut du Loup », « Bois du Roulet », « Le Bois Volier », Bois Guénand (nord et sud-ouest de l'AEI)	Activité des rapaces ; diversité d'avifaune patrimoniale à enjeu modéré ; axe de migration locale identifié ; reproduction d'espèces patrimoniales à enjeu modéré	
Modéré	Milieux semi-ouverts (prairies bordées de haies, friches à buissons épars)	Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI) ; sud-ouest du « Saut du loup » (centre AEI) ; « Les Fleurets » (sud de l'AEI ; hors périmètre)	Zones d'alimentation d'une avifaune patrimoniale et reproduction d'espèces à enjeu modéré	Eviter / limiter l'implantation d'éolienne au nord-ouest de l'AEI.
	Milieux agricoles	Sud du « Saut du loup » (centre AEI) Partie nord-ouest de l'AEI enclavée entre les boisements	Reproduction d'espèces à enjeu modéré Axe de déplacement local de plusieurs espèces à enjeu modéré (rapaces, passereaux principalement), mais aussi d'espèces protégées sensibles à l'éolien	
Faible	Autres habitats présentant de la végétation au sol	Divers endroits de l'AEI.	Zones d'alimentation non significatives et bien représentées sur le secteur d'une avifaune à enjeux et sensibles ; reproduction d'espèces à enjeu faible	Implantation possible en respectant les périodes sensibles pour les espèces (nidification)
Très faible	Habitats artificialisés	Divers endroits de l'AEI	-	-

Tableau 17. Synthèse des enjeux avifaunistiques

La majorité des espèces contactées sur le site, concerne des espèces communes dans la région. Plusieurs espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien ont toutefois été détectées sur l'AEI. Celles-ci se rencontrent principalement au sein des milieux boisés (partie nord et partie ouest de l'AEI), de milieux aquatiques et humides (l'étang du Bois Guénand et au niveau du complexe prairial humide « Les Fleurets » (sud-est de l'AEI ; hors emprise)). Les zones abritant le moins de diversité avifaunistiques et d'abondance d'individus sont les milieux agricoles de type cultures. Notons que les enjeux associés aux milieux agricoles sont fonction de l'assolement en place sur le secteur et peuvent donc varier d'une année à l'autre.

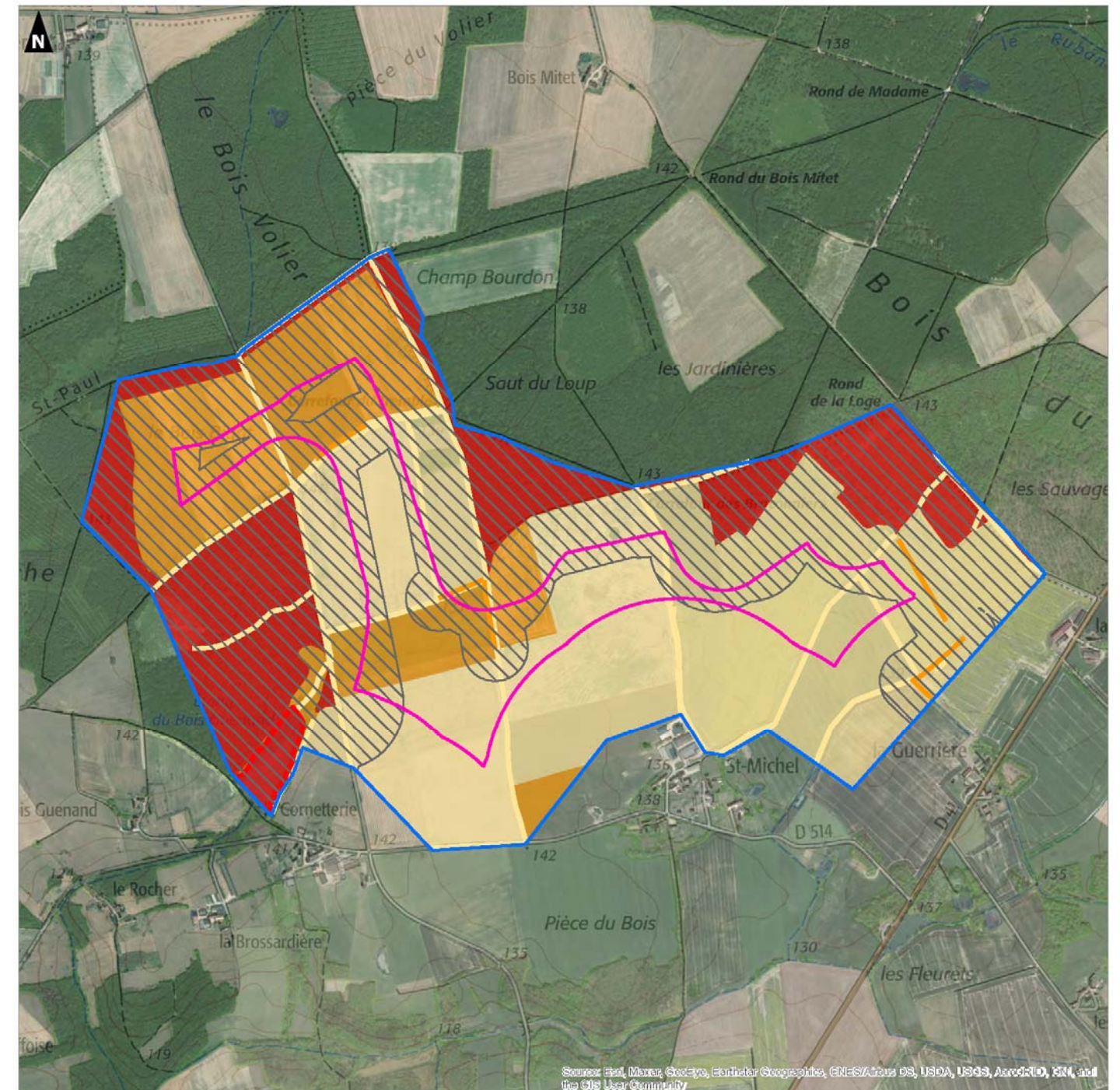
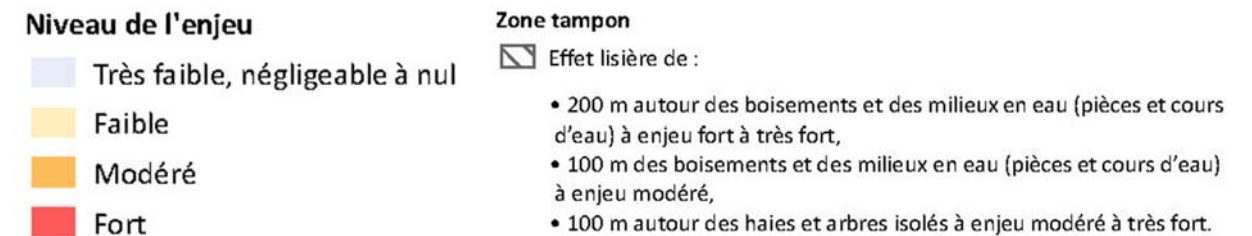


Figure 28. Synthèse des principaux enjeux pour l'avifaune



3.2.5 Chiroptères

3.2.5.1 Analyse des données bibliographiques

Au sein d'un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate, sur la base des données bibliographiques, on note une grande variété d'habitats naturels (boisements, zones humides) et artificiels (carrières, troglodytes, habitations) ainsi que des corridors de déplacements constitués par des haies et cours d'eau utilisés par les chauves-souris pour se déplacer, se nourrir, se reproduire, hiberner. Cette variété de paysages et d'habitats permet de maintenir la diversité des espèces et de garantir la bonne réalisation de leur cycle de reproduction.

Les prospections et études menées par le groupement - LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37 - ont mis en évidence l'existence de près de 164 sites d'hibernation qui accueillent près de 10 000 individus chaque hiver et formant 4 secteurs d'hivernages d'importance reconnue à 3, 5 10 et 15 km de l'aire d'étude immédiate.

41 colonies estivales regroupant autour de 1 700 individus sont connues et suivies par le groupement précédemment cité dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Enfin, signalons que les différentes études menées par le groupement ont permis de mettre en avant, au sein d'un rayon de 20 km autour de l'AEI, la présence de 20 espèces de chiroptères sur les 23 espèces connues sur le département soit plus de 80% des espèces connues en Indre-et-Loire.

3.2.5.2 Investigation de terrain pour les chiroptères

Dans le cadre du projet il a été réalisé 13 sorties pour les chiroptères, soit plus de 2 fois ce qui est demandé dans le guide d'étude d'impact national.

■ Hibernation

Dans le cadre de cette étude, l'identification des gîtes d'hibernation s'appuie sur les données bibliographiques. Ces dernières ne mentionnent aucune cavité ou site hivernal connu sur l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, les prospections fortuites menées lors des sorties de terrain n'ont pas révélé la présence de gîtes avérés.

■ Transit printanier

Les inventaires au sol par points d'écoutes passives et actives lors de la période du transit printanier ont mis en évidence un niveau d'activité :

- Fort à très fort à proximité des lisières et de l'étang au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate,
- Modéré à fort à proximité des haies arbustives et arborées,
- Faible à modéré au sein des milieux ouverts.

Le site d'étude présente donc un intérêt pour les chiroptères durant cette étape de leur cycle de vie en particulier à proximité des lisières, pièces d'eau et haies.

Durant cette période, 14 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés. Parmi ces espèces, 6 sont particulièrement sensibles à l'éolien : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Les inventaires en altitude ont montré une forte activité de transit à environ 75 m. 5 espèces ont été identifiées avec certitude à cette altitude. Cela confirme que l'aire d'étude immédiate est exploitée par les chauves-souris durant la période de transit printanier.

L'étude des conditions abiotiques permet de mieux comprendre les conditions de déplacement des espèces. Les paliers notables pour les paramètres de vitesse de vent, de température et d'avancement de la nuit ont été présentés précédemment. Pris indépendamment, ils constituent des seuils de bridage qui préserveraient une part importante de l'activité chiroptérologique. Constituer un bridage qui prend en compte tous ces paramètres en même temps permet de rendre le bridage plus précis mais il convient de recalculer le pourcentage d'activité évité cumulé qui est forcément plus faible que pour chaque paramètre pris indépendamment.

Ainsi, en couplant les paramètres abiotiques, 80% de l'activité chiroptérologique en période de transit printanier s'observent :

- de -2 et 96% d'avancement de la nuit à des températures supérieures à 11°C et pour des vitesses du vent inférieures à 6,20 m/s ;
ou
- entre 0 et 74% d'avancement de la nuit, à des températures supérieures à 11°C et pour des vitesses du vent inférieures à 6,5 m/s.

■ Parturition

Les inventaires au sol par points d'écoutes passives et actives menés lors de la période de parturition ont mis en évidence une activité similaire à celle observée en transit printanier ; à savoir un niveau d'activité :

- Fort à très fort à proximité des lisières et de l'étang au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate,
- Modéré à fort à proximité des haies arbustives et arborées,
- Modéré au sein des milieux ouverts.

Le site d'étude présente donc un intérêt pour les chiroptères durant cette étape de leur cycle de vie en particulier le long des lisières, pièces d'eau et haies.

Lors de cette période, 16 espèces et 4 groupes d'espèces ont été identifiés soit à minima 65% des espèces connues en région Centre-Val de Loire. Parmi ces espèces, 6 sont particulièrement sensibles à l'éolien : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Les inventaires en altitude ont montré une forte activité en altitude (75m). 6 espèces ont été identifiées avec certitude à cette altitude. Cela confirme que l'aire d'étude immédiate est exploitée par les chauves-souris durant la période de parturition.

L'étude des conditions abiotiques permet de mieux comprendre les conditions de déplacement des espèces. Les paliers notables pour les paramètres de vitesse de vent, de température et d'avancement de la nuit ont été présentés précédemment. Pris indépendamment, ils constituent des seuils de bridage qui préserveraient une part importante de l'activité chiroptérologique. Constituer un bridage qui prends en compte tous ces paramètres en même temps permet de rendre le bridage plus précis mais il convient de recalculer le pourcentage d'activité évité cumulé qui est forcément plus faible que pour chaque paramètre pris indépendamment.

Ainsi, en couplant les paramètres abiotiques, 80% de l'activité chiroptérologique en période de parturition s'observent :

- de -7 et 97% d'avancement de la nuit à des températures supérieures à 11°C et pour des vitesses du vent inférieures à 7 m/s ;
ou
- entre 7 et 78% d'avancement de la nuit, à des températures supérieures à 13°C et pour des vitesses du vent inférieures à 8 m/s.

■ Transit automnal

Les inventaires au sol par points d'écoutes passives et actives menés lors de la période de transit automnal ont mis en évidence une activité similaire à celle observée en transit printanier et en parturition ; à savoir un niveau d'activité :

- Fort à très fort à proximité des lisières et de l'étang au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate,
- Modéré à fort à proximité des haies arbustives et arborées,
- Faible à modéré au sein des milieux ouverts.

Le site d'étude présente donc un intérêt pour les chiroptères durant cette étape de leur cycle de vie en particulier à proximité des lisières, pièce d'eau et haies.

Durant cette période, 12 espèces et 4 groupes d'espèces ont été identifiés. Parmi ces espèces, 4 sont particulièrement sensibles à l'éolien : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Il est à noter que, dans ce contexte forestier, le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont également des espèces susceptibles de subir des incidences liées à l'installation d'un parc éolien.

Les inventaires en altitude menés à cette période confirment la présence d'une forte activité en hauteur (à 75 m) déjà observée en transit printanier et en parturition. 6 espèces ont été identifiées avec certitude à cette altitude. Cela confirme que l'AEI est exploitée par les chauves-souris durant la période de transit automnal.

L'étude des conditions abiotiques permet de mieux comprendre les conditions de déplacement des espèces. Les paliers notables pour les paramètres de vitesse de vent, de température et d'avancement de la nuit ont été présentés précédemment. Pris indépendamment, ils constituent des seuils de bridage qui préserveraient une part importante de l'activité chiroptérologique. Constituer un bridage qui prends en compte tous ces paramètres en même temps permet de rendre le bridage plus précis mais il convient de recalculer le pourcentage d'activité évité cumulé qui est forcément plus faible que pour chaque paramètre pris indépendamment.

Ainsi, en couplant les paramètres abiotiques, 80% de l'activité chiroptérologique en période de transit automnal s'observent :

- de -7 et 96% d'avancement de la nuit à des températures supérieures à 11°C et pour des vitesses du vent inférieures à 6,90 m/s ;
ou
- entre -7 et 78% d'avancement de la nuit, à des températures supérieures à 11°C et pour des vitesses du vent inférieures à 7 m/s.

3.2.5.3 Bioévaluation et protection

Sont considérées comme patrimoniales les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe IV et/ou II de la directive « Habitats ») et celles bénéficiant d'un statut au moins « NT » (quasi-menacé) sur les listes rouges régionale et nationale ou les espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre – Val de Loire. A partir de ces différents classements et du comportement (reproducteur ou non...) de l'espèce contactée, plusieurs niveaux de patrimonialité sont définis.

Par ailleurs et en vertu de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature et de son décret d'application en date du 25 novembre 1977, toutes les chauves-souris françaises sont intégralement protégées sur l'ensemble du territoire national depuis l'Arrêté Ministériel du 23 avril 2007: interdiction totale de « destruction, mutilation, capture ou enlèvement », taxidermie et, qu'elles soient vivantes ou mortes, « transport, colportage, utilisation, mise en vente, vente ou achat ».

De plus, l'arrêté du 23 avril 2007 intègre aussi la protection de leurs habitats : « Sont interdits sur le territoire national et en tout temps la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces mammifères non domestiques susnommée [...] ».

Ainsi, les résultats ont révélé la présence sur l'AEI d'au minimum 17 espèces (sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire), soit environ 70% des espèces réputées présentes en région. Parmi ces dernières, signalons la présence de 6 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin de Bechstein, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe.

Le tableau, page suivante, présente ces espèces, leurs statuts et l'évaluation de leurs enjeux stationnels.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie	Ecologie ; répartition de l'espèce			Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre		Espèce contactée en				Remarques	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité
								Transit printanier	Parturition	Transit automnal				
Sérotines, Noctules et Vespertillons (E.N.V.)														
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DH 4	NT	LC	X	Espèce anthropophile de plaine (agglomérations avec des parcs, des jardins, des prairies, et au bord des grandes villes). Signalée en montagne jusqu'à 1100 m d'altitude ; Vol lent, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux, généralement en-dessous de 10m de haut. Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation.	●	●	●	Difficile à distinguer avec certitude du reste du groupe des <i>E.N.V. sp.</i> elle n'a été identifiée avec certitude qu'en lisière et au niveau des arbres isolés au centre de la ZIP. Ni sa reproduction, ni son gîte n'est avéré. Les hameaux, fermes et bourgs avoisinant la ZIP restent des sites favorables pour sa reproduction et son gîte.	3	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	Espèce migratrice (jusqu'à 900 km) ; Considérée comme une espèce de haut vol ; Milieux boisés ; vol acrobatique, très rapide et puissant entre 10 et 200 m de haut.	●	●	●	Le nombre de contacts pour cette espèce est relativement important notamment en période parturition. Le nombre de contacts enregistrés dans les milieux les plus ouverts et en altitude indique que l'espèce exploite de façon importante la zone d'étude en tant que zone de transit durant les trois périodes actives de son cycle de vie. Les contacts acoustiques enregistrés bien avant le coucher du soleil laissent présager que les gîtes de parturition de cette espèce sont relativement proches des lieux d'enregistrement même si l'absence de cris sociaux et de contacts après le lever du soleil indique qu'ils ne se trouvent probablement pas directement sur l'AEI.	4	Faible (Niveau 1)	Fort (Niveau 3)
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4	NT	NT	X	Espèce migratrice ; considérée comme une espèce de haut vol ; Milieux boisés feuillus à résineux (gîte principalement dans les arbres creux) ; vol rapide et puissant entre 5 et 100 m de haut.	●	●	●	Très peu de contact de cette espèce ont pu être identifiés avec certitude. La plupart l'ont été en mât de mesure ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	3	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Sérotines, Noctules ou Vespertillon indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	La Sérotine commune et la Noctule commune sont souvent rencontrées sur le territoire français ; la Noctule de Leisler reste plus rare, notamment dans le nord-ouest de la France.	●	●	●	Ce groupe d'espèces est présent au cours des trois périodes de suivi et majoritairement au niveau des lisières. Les niveaux d'activité importants enregistrés en altitudes sont également à noter. De nombreux contacts non identifiés en lisière correspondent davantage à la Sérotine commune. Seule la reproduction et le gîte de la Noctule commune est probable à proximité du site au regard des données collectées.	3 à 4	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)
Murins														

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecolgie	Ecologie ; répartition de l'espèce			Remarques	Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu	
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre		Espèce contactée en	Transit printanier	Parturition			Transit automnal	Résultant du statut de protection
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	Peu présent au-dessus des 700 m ; alternance de bocages (milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois) et de boisements de feuillus, prairies et pâtures ; Vol entre 2 et 5 m de hauteur lors de la chasse, pouvant atteindre jusqu'à 50 m en vol direct.	●	●	●	Très peu de contacts de cette espèce ont pu être identifiés avec certitude. La plupart l'ont été en mât de mesure ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Néanmoins la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Grands murins. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN	DH2 & 4	NT	DD	X	Espèce typiquement forestière ; préférence pour les milieux de feuillus âgés ; vol lente et habile lui permettant de chasser même au sein de feuillages denses ; espèce à faible rayon d'action (généralement quelques centaines de mètres maximum autour du gîte). Vol principalement en boisement ou au niveau de la canopée.	●	●	●	Très peu de contacts de cette espèce ont pu être identifiés avec certitude. La plupart l'ont été en milieu ouvert et en mât de mesure ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Néanmoins la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Murins de Beichstein. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN	DH4	LC	NT	X	Milieux boisés voire urbanisés (forêt, parcs urbains, points d'eau) ; cavités souterraines ; Vol rasant et sinueux.			●	L'espèce n'a été contactée qu'en période de parturition, principalement à proximité de la pointe boisée au centre de la ZIP. Néanmoins, la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Murins à moustache. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	Milieux boisés en feuillus, vallées et prairies dont zones périurbaines (jardins, vergers) ; cavités souterraines ; Vol rapide et agile.	●	●		Cette espèce n'a été identifiée avec certitude qu'en période de transit printanier et de parturition, elle a principalement été contactée au niveau de l'étang du bois Gueunand et des lisières. L'espèce est probablement peu présente sur la zone d'étude. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN	DH4	LC	NT	X	Bien représenté dans la région ; Milieux boisés associés à l'eau (ripisylves, boisements humides) ; cavités souterraines ou bâties ; Vol rasant (1-5 m) parfois jusqu'en canopée.	●	●	●	Le Murin de Daubenton a principalement été contacté au niveau de l'étang du bois Gueunand qui constitue son milieu de prédilection. Néanmoins, la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Murins à moustache. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN	DH4	LC	LC	X	Espèce adaptable : massifs forestiers, milieux agricoles ou zones urbanisées avec présence d'arbres exclusivement ; souvent à proximité d'eau ; Vol lent et sinueux.	●	●		Cette espèce n'a été identifiée avec certitude qu'avec peu de contacts en période de transit printanier et de parturition. Elle a principalement été contactée dans les milieux les plus ouverts ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecolgie	Ecologie ; répartition de l'espèce			Remarques	Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu	
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre		Espèce contactée en	Transit printanier	Parturition			Transit automnal	Résultant du statut de protection
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	De nombreuses espèces sont possibles au sein de ce groupe. Il contient des espèces communes et non menacées dans la région (Murin de Daubenton) jusqu'à des espèces très rares et localisées (Murin d'Alcathoé). En l'état des connaissances actuelles, le complexe des murins reste sujet à caution.	●	●	●	Ce groupe d'espèces fréquente essentiellement les lisières de boisements, les ripisylves, et plus ponctuellement les haies en contexte agricole. Néanmoins la proximité des prairies pâturées au Sud de la ZIP semble pouvoir accueillir ponctuellement des niveaux d'activité importants de la part de ce groupe d'espèces. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0 à 1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)
Pipistrelles														
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	Espèce anthropophile, vivant principalement dans les villages et les grandes villes, mais aussi dans les parcs, les jardins, les bois, les forêts ; Espèce commune et abondante ; Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. Vol possible jusqu'au rotor.	●	●	●	Contactée sur la totalité des points d'écoute de l'AEI au cours des trois périodes, son activité est plus forte en lisière. Comme dans la plupart des cas c'est globalement l'espèce la plus active sur la zone d'étude. Sa reproduction et son gîte ne sont pas confirmés mais ils sont forts probables au niveau des hameaux, fermes et bourgs avoisinant l'AEI.	4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice (distances >1000 km) mais également sédentaire dans certaines régions françaises. Milieux boisés ; vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut ; peut atteindre 50 m de haut en migration . Elle est plus rare que la Pipistrelle de Kuhl dans la région.	●	●	●	L'espèce a principalement été contactée en altitude, surtout durant les périodes de transit avec des niveaux d'activité modérés. L'espèce traverse donc la ZIP lors de ses migrations. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	La Pipistrelle de Kuhl est une espèce aux mœurs similaires à la Pipistrelle commune mais à répartition plus méridionale. Elle est plus commune que la Pipistrelle de Nathusius dans la région. Vol possible jusqu'au rotor.	●	●	●	La Pipistrelle de Kuhl a été confirmée avec certitude au cours des trois périodes d'activité. L'espèce est très présente au niveau du sol en période de transit, même dans les milieux les plus ouverts. Ceci et la détection de cris sociaux au niveau de la lisière Est de la ZIP indique que sa reproduction et/ou son gîte sont très probables au niveau des hameaux, fermes et bourgs avoisinant l'AEI.	3	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	La Pipistrelle de Kuhl est commune dans la région tandis que la Pipistrelle de Nathusius est plus rare.	●	●	●	Ce groupe exploite la majorité des milieux en place sur l'AEI. La plupart des contacts enregistrés pour ce groupe d'espèces correspondent davantage à la Pipistrelle de Kuhl. La reproduction ou le gîte d'aucune de ces deux espèces n'a été confirmé ; en revanche, le gîte de la Pipistrelle de Kuhl est probable au niveau des hameaux, fermes et bourgs avoisinant l'AEI.	3 à 4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Oreillards														
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN	DH4	LC	LC	-	Espèce de plaine et, en montagne, de vallées tièdes ; Commune dans les milieux agricoles traditionnels, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts ; Vol aérien entre 2-5 m jusqu'à la canopée, exceptionnellement >25 m.	●		●	L'espèce est particulièrement active au niveau des lisières même si quelques contacts ont été enregistrés dans des milieux plus ouverts. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce				Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Ecologie	Espèce contactée en				Remarques	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité
								Transit printanier	Parturition	Transit automnal				
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN	DH4	LC	DD	X	Forêts claires de feuillus et résineux (plaines et montagnes) et vol rarement en milieu ouvert.	●	●		L'espèce est plus active au niveau des lisières même si certains contacts ont pu être enregistrés dans des milieux plus ouverts. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	Ce groupe d'espèces comprend en particulier l'Oreillard gris et l'Oreillard roux. Les habitats présents au sein de la ZIP et de l'AEI sont plus favorables à l'Oreillard gris.	●	●	●	Ce groupe d'espèces est surtout actif au niveau des lisières même si des transits ponctuels ont été mis en évidence dans des milieux plus ouverts. Peu de contacts ont permis l'identification jusqu'à l'espèce, les deux espèces d'oreillard sont donc probablement présentes sur l'AEI durant les trois périodes. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)
Rhinolophe														
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN	DH 2 & 4	LC	NT	X	Milieux boisés, bocages ou milieux ouverts disposant de maillage de haies ; cavités souterraines et zones urbaines ; Vol papillonnant et habile jusqu'à 10 m de haut.	●	●	●	Le Petit Rhinolophe est actif au niveau des lisières et des haies. Quelques contacts ont également été enregistrés dans la plaine agricole à l'Est. Cette espèce a présenté un niveau d'activité particulièrement fort en transit automnal. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH 2 & 4	LC	VU	X	Milieux boisés, prairies et landes ; Espèce prioritaire des milieux agro-pastoraux (PNA).	●	●	●	Le Grand Rhinolophe est actif au niveau des lisières et des haies. Quelques contacts ont également été enregistrés dans la plaine agricole à l'Est et au Sud. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)
Barbastelles														
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	Espèce préférant les milieux boisés mixtes et mâturs à strates buissonnantes ; cavités souterraines ; Vol généralement entre 1,5 et 6 m de haut, jusqu'au-dessus de la canopée (>25 m).	●	●	●	L'espèce est plus active au niveau des lisières et des haies même si quelques contacts ont été enregistrés en milieu ouvert. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)

Tableau 18. Espèces de chauves-souris recensées lors du suivi (sol/altitude) et évaluation de leurs enjeux

3.2.5.4 Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

Au regard des inventaires menés, 17 espèces ont été identifiées de façon certaine soit pas moins de 70% des espèces connues en région Centre-Val de Loire.

Les niveaux d'activité sont élevés et démontrent que l'AEI présente un intérêt pour les chiroptères durant les 3 périodes d'activité des chauves-souris. Cela implique que des mesures ERC devront être prises dans le cas d'une implantation de parc éolien au sein de la ZIP.

Ces enjeux sont synthétisés dans le prochain tableau et localisés sur la carte suivante.

Enjeux « Chiroptère » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Etang du bois Guénand	Un étang en lisière de boisement constitue une zone de chasse d'intérêt et un point de passage attractif pour les espèces migratrices. Les inventaires ont mis en évidence des niveaux d'activité particulièrement élevés.	Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité ; Maintenir une distance d'éloignement minimum de 200 mètres en bout de pale.
	Milieux fermés - Boisements	Milieux privilégiés pour les chiroptères pour la chasse, le transit et l'établissement de gîtes notamment en période de parturition. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante des lisières.	
Fort	Milieux semi-ouverts - Haies	Milieux empruntés par les chiroptères pour le transit et la chasse. La plupart des espèces qui utilisent ces corridors sont sensibles à l'éolien. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.	Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité ; Maintenir une distance d'éloignement minimum de 100 mètres en bout de pale.
	Arbres isolés	Milieux qui constituent des points d'attraction lors des transits à travers les milieux ouverts. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.	
Modéré	Milieux ouverts – Pâtures et friches	Milieux pouvant présenter un intérêt ponctuel pour les chiroptères. Les enregistrements ont confirmé un phénomène d'attraction ponctuel à proximité de ces milieux.	Eviter autant que possible l'implantation d'éoliennes à proximité.
	Milieux ouverts - Plaine agricole	Milieux présentant un intérêt limité pour les chiroptères. Néanmoins des niveaux d'activité faibles à modérés en période de transit printanier et modérés en parturition ont été enregistrés.	
Faible			Etant donné les niveaux d'activité mesurés, des mesures de bridage seront nécessaires y compris pour les éoliennes implantées dans ces milieux. Le suivi en altitude permet de concevoir des mesures compatibles avec la préservation des chauves-souris.

Tableau 19. Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

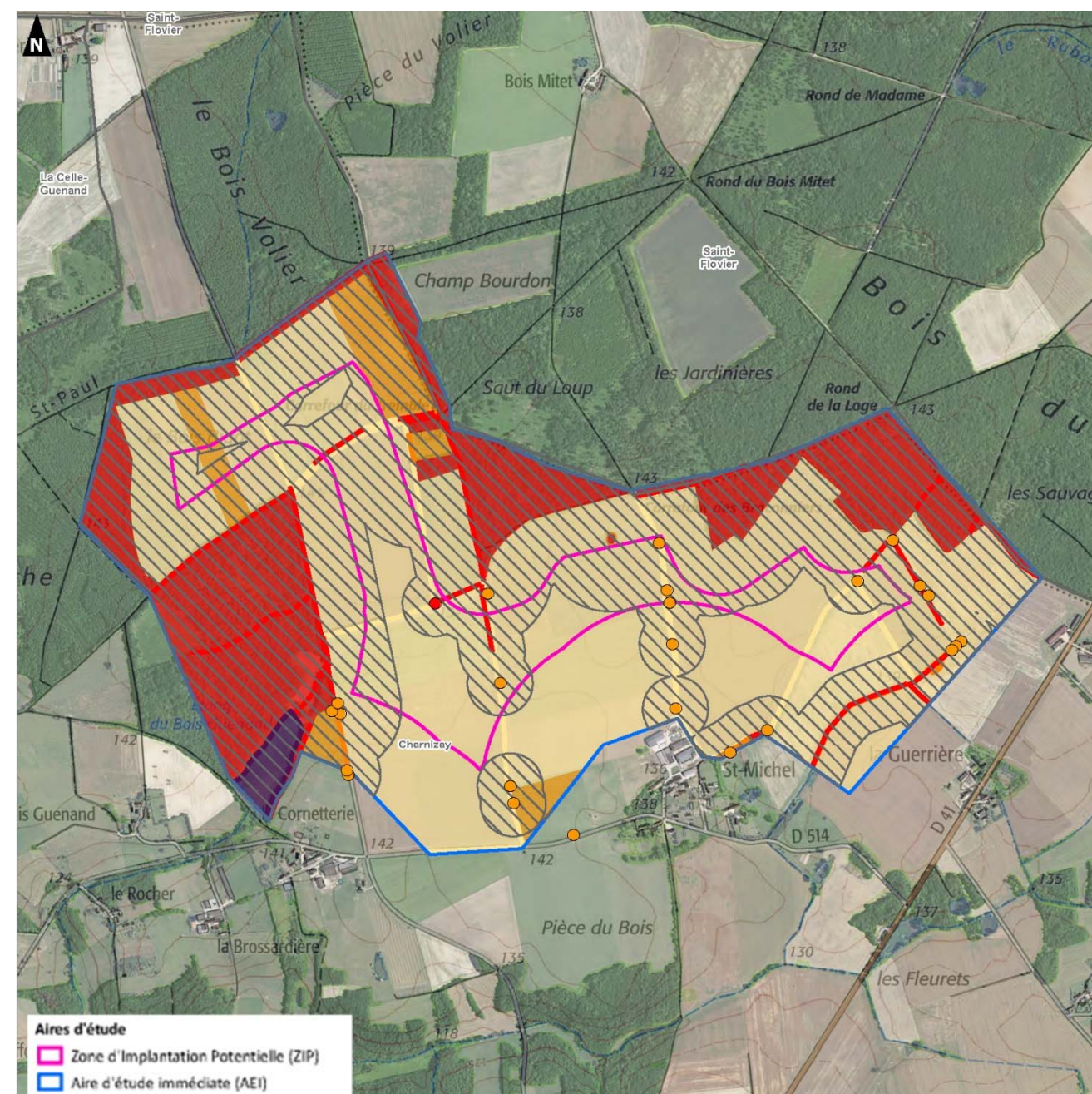
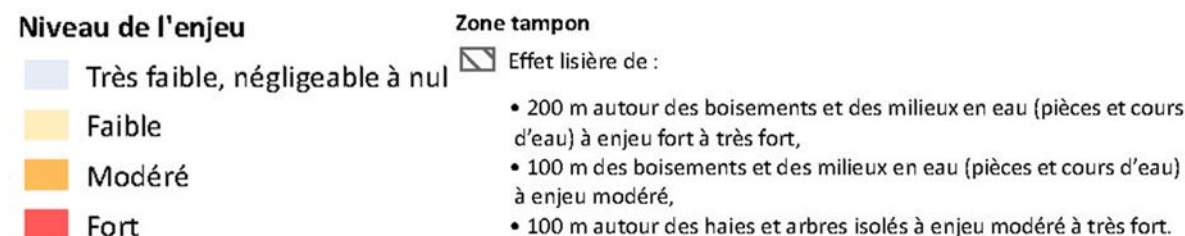


Figure 29. Principaux enjeux pour les chiroptères



3.2.6 Autre faune

3.2.6.1 Analyse des données bibliographiques

Les données bibliographiques issues de l'INPN pour les communes de Charnizay et de Saint-Flovier (37) (période 2010-2020) mentionnent la présence de 75 espèces d'insectes, 7 espèces d'amphibiens et 4 espèces de mammifères (hors les chiroptères). Parmi ces espèces, 9 espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur inscription la LRR ou connue comme étant déterminantes de ZNIEF. Il s'agit de :

- 6 espèces d'odonates : l'Aeschne isocèle, l'Anax napolitain, le Gomphe à crochets, la Leucorrhine à large queue, le Sympétrum de Fonscolombe, l'Agrion nain ;
- 3 espèces d'orthoptères : le Criquet ensanglanté, l'Ephippigère des vignes et le Criquet pansu.

D'après la base de données Biolovision (faune-touraine), sont connues sur les communes de Charnizay et de Saint-Flovier :

- 19 espèces de lépidoptères,
- 10 espèces de mammifères (hors chiroptères),
- 5 espèces d'odonates,
- 4 espèces d'amphibiens
- 3 espèces de reptiles.

Parmi ces dernières, les espèces patrimoniales correspondent aux espèces mentionnées précédemment à l'INPN (voir ci-dessus) hormis une espèce. Il s'agit d'un reptile patrimonial à enjeu de conservation : la Cistude d'Europe.

3.2.6.2 Investigation de terrain

■ Reptiles

Trois espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit :

- Du Lézard des murailles ;
- Du Lézard vert occidental ;
- De la Couleuvre à collier.

■ Amphibiens

Des points d'eau sont présents sur l'AEI et ses abords proches. Lors des prospections, pas moins de 7 espèces d'amphibiens ont été observées :

- 2 espèces ubiquistes, appartenant au complexe des grenouilles vertes : la Grenouille verte et la Grenouille rieuse ;
- 4 espèces liées aux boisements frais et humides : le Crapaud épineux, le Triton palmé, la Salamandre tachetée, la Grenouille agile ;
- 1 espèce préférentielle des milieux ouverts humides : la Rainette verte.

■ Mammifères terrestres

Hormis les chiroptères, 10 espèces de mammifères ont été constatées au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles peuvent se distinguer suivant leur habitat préférentiel de reproduction :

- Les milieux forestiers à arbustifs, avec le Chevreuil européen, le Sanglier et le Cerf élaphe, bien représentés au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate et plus particulièrement au niveau du « Bois du Roulet » et boisements associés (nord de l'aire d'étude immédiate) ; la Martre, détectée au niveau du Bois de la Brèche ; le Renard roux, détecté par des fèces au niveau des milieux ouverts, le Blaireau européen et le Hérisson d'Europe, détecté au niveau des haies bocagères non loin de zones urbanisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate ;
- Les milieux ouverts (prairies, cultures...), où se notent la Taupe d'Europe et le Lièvre commun. Des individus ont été observés en bordure du Bois de la Brèche ;
- Les milieux humides, avec le Ragondin au niveau de l'Etang du Bois Guénand.

■ Insectes

Sur l'aire d'étude immédiate ont été détectées :

- 26 espèces de lépidoptères rhopalocères,
- 14 espèces d'odonates,
- 14 espèces d'orthoptères,
- 1 coléoptère saproxylophage.

Les diversités les plus importantes se retrouvent au niveau des secteurs de prairies herbacées en contexte bocagers humides âgés, supports de reproduction et d'alimentation favorables à de nombreuses espèces.

3.2.6.3 Bio-évaluation et protection

■ Espèces patrimoniales

Parmi les espèces identifiées de la faune (hors avifaune et chiroptères), 9 espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur des statuts. Elles sont données ci-dessous.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu	
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce déterminantes ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité
Grenouille verte/commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	PN (Art.5)	-	NT	LC	-	Espèces ubiquistes des milieux humides et aquatiques ; ces espèces investissent la majorité des entités aquatiques présentes sur l'AEI	Non protégé e*	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu	
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce déterminantes ZNIEFF		Résultat du statut de protection	Résultat des statuts de patrimonialité
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	PN (Art. 2)	DH IV	NT	LC	-	Masses d'eau stagnantes avec présence d'hélophytes et/ou de saulaies ; Des individus ont été détectés au niveau des points d'eau à proximité du hameau « St Michel » (hors AEI, au sud) ainsi qu'au niveau du boisement du « Saut du Loup » (contacts auditifs)	Modéré	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	-	X	Papillons des clairières, allées forestières, fruticées, milieux ouverts à buissons épars. Les espèces sont présentes au niveau des milieux ouverts proches du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI)	Non protégée	Faible
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	-	X		Non protégée	Faible
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	-	X		Non protégée	Faible
Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>	-	-	LC	-	X	Milieux forestiers et lisières avec présence de chèvrefeuilles. L'espèce a été observée sur les lisières boisées de la façade nord de l'AEI	Non protégée	Faible
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	DH2	-	-	X	Milieux forestiers disposant de souches et vieux arbres feuillus âgés et/ou dépérissant. Espèce observée en lisière du bois « Les Sauvagettes » (est de l'AEI).	Non protégée	Modéré
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	-	EN	X	Milieux herbacés hauts et denses, humides ou non (ex : Roselières de bord d'étangs, prairies, etc.) Espèce observée au niveau de la roselière de l'étang du « Bois Guénand »	Non protégée	Fort
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	-	LC	X	Milieux humides herbacés denses et ensoleillés (marécages, tourbières, prairies très humides, etc.) Espèce observée au niveau de la roselière de l'étang du « Bois Guénand »	Non protégée	Faible

Tableau 20. Espèces patrimoniales (protégées ou non) observées sur l'AEI et ses abords proches

■ Espèces protégées

Au sein des espèces identifiées, 11 espèces sont protégées parmi lesquelles figurent 2 espèces patrimoniales présentées plus haut (le complexe Grenouille verte/ commune et la Rainette verte). A ces deux espèces, s'ajoutent 9 autres espèces non patrimoniales protégées données dans le tableau ci-après.

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu	
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce déterminantes ZNIEFF		Résultat du statut de protection	Résultat des statuts de patrimonialité
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	PN (Art. 2)	-	LC	LC	-	Un individu a été contacté sur une place de chauffe à proximité de l'étang du Bois Guénand.	Modéré	Non patrimoniale
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	L'espèce a été contactée en lisières de haies et milieux ouverts caillouteux sur l'AEI : « Les Sauvagettes » (est de l'AEI)	Modéré	Non patrimoniale
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	Un individu a été contacté en lisière de coupe forestière au niveau du « Bois de la Brèche ».	Modéré	Non patrimoniale
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN (Art. 3)	-	LC	LC	-	Espèce liée aux milieux boisés frais et humides, le Crapaud épineux a été contacté au niveau de l'étang du Bois Guénand.	Faible	Non patrimoniale
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	Plusieurs pontes ont été observé au niveau des lisières du bois « Les Sauvagettes » et Bois de la Brèche	Modéré	Non patrimoniale
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN (Art. 3)	Ann. IV	LC	LC	-	Espèces ubiquistes des milieux humides et aquatiques ; ces espèces investissent la majorité des entités aquatiques présentes sur l'AEI	Faible	Non patrimoniale
Salamandre tachetée	<i>Salamandra atra salamandra</i>	PN (Art. 3)	-	LC	LC	-	Espèce liée aux espaces boisés et semi-ouverts. Des individus ont été observés au niveau des boisements du « Saut du Loup » et des « Sauvagettes ».	Faible	Non patrimoniale
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN (Art. 3)	-	LC	LC	-	Espèce liée aux espaces boisés et semi-ouverts. Des individus ont été observés au niveau des boisements du « Bois Guénand » et des « Sauvagettes »	Faible	Non patrimoniale
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN (Art. 2)	-	LC	LC	-	Espèce ubiquistes (milieux ruraux, bocagers). Un individu a été observé au niveau d'une haie bocagère à proximité de zones urbanisées.	Faible	Non patrimoniale

Tableau 21. Espèces protégées non patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords proches

3.2.6.4 Synthèse des enjeux relatifs à l'autre faune

Au cours de l'ensemble de l'étude, 64 espèces (hors avifaune et chiroptères) ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate ; la majorité de ces espèces ne présente pas d'enjeu de conservation pour la région.

Notons toutefois qu'ont été recensées dans l'AEI et ses abords proches :

- 9 espèces patrimoniales dont les deux premières sont protégées : Grenouille verte, Rainette verte, Flambé, Gazé, Petit sylvain, Tabac d'Espagne, Lucane cerf-volant, Criquet des roseaux, et Criquet ensanglanté ;
- 9 autres espèces protégées : Couleuvre à collier, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Salamandre tachetée, Triton palmé, et Hérisson d'Europe.

Enjeux « Autre faune » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification du niveau d'enjeu	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Boisements	« Saut du Loup », Bois Guénand (nord et sud-ouest de l'AEI) ; « Les Sauvagettes » (est de l'AEI)	Aire de reproduction d'espèces patrimoniales ; zones de transit et d'hibernation probable d'espèces protégées et patrimoniales	Eviter toute implantation sur ces milieux
	Milieux semi-ouverts	Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI) et parcelle forestière en régénération du Bois Guénand (Ouest AEI)	Aire de reproduction de plusieurs d'espèces patrimoniales et/ou protégées	
	Zones humides	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI), pièces d'eau de part d'autre de l'AEI		
Faible	Autres habitats présentant de la végétation au sol	Divers endroits de l'AEI	Présence d'espèce(s) protégée(s) strictement ou d'espèce(s) patrimoniale(s) hors reproduction	
Très faible	Habitats artificialisés	Divers endroits de l'AEI	-	

Tableau 22. Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères

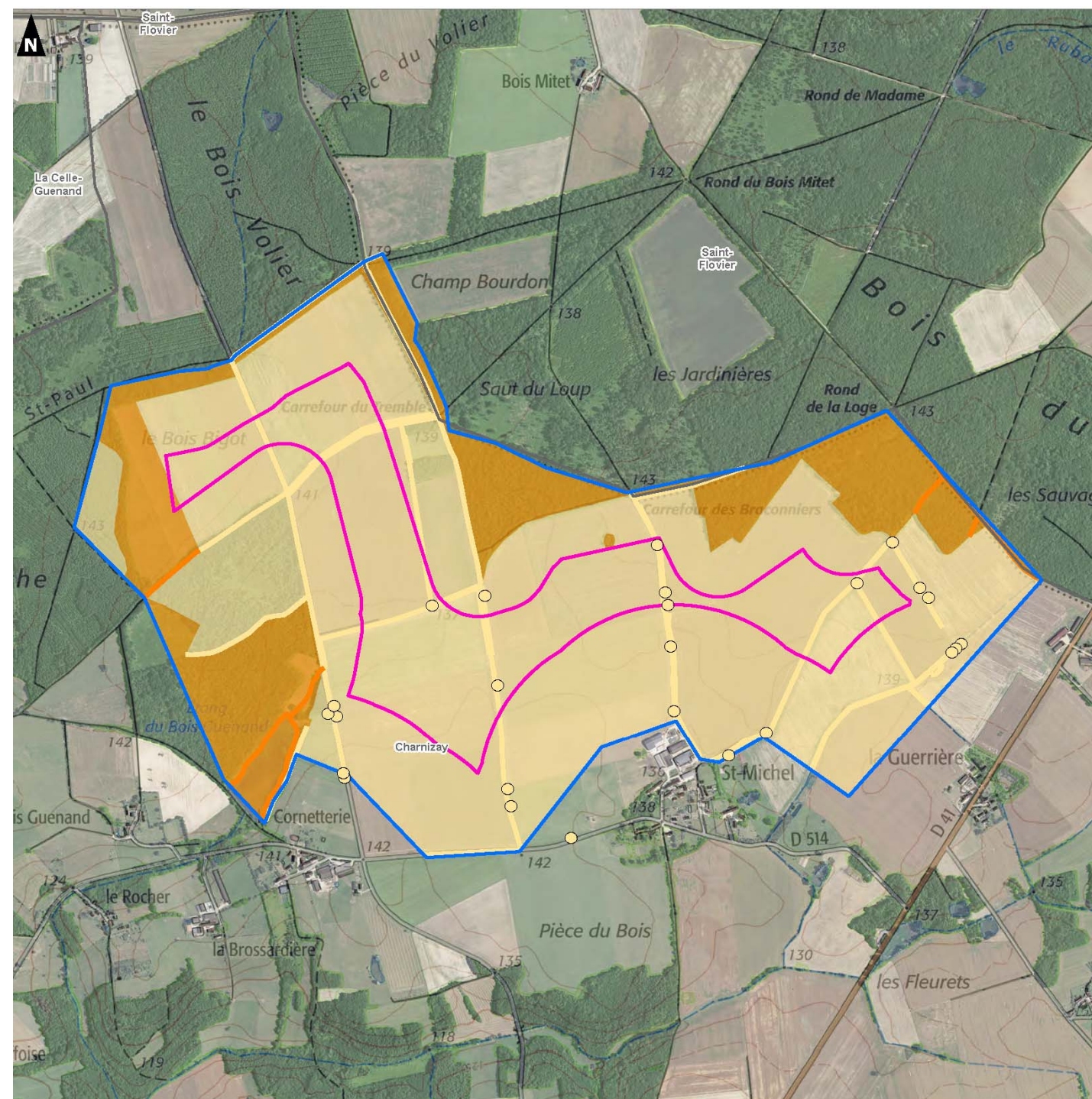
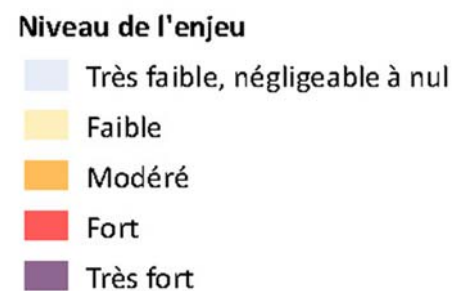


Figure 30. Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères



3.2.7 Zones humides

3.2.7.1 Analyse des données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, les données bibliographiques disponibles ont été analysées afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage. Ont été analysées les données bibliographiques disponibles notamment la prélocalisation des zones humides.

La direction départementale des territoires (DDT) et le Conseil Général d'Indre-et-Loire ont mené en 2012 un vaste inventaire des zones humides à l'échelle du département incluant des campagnes de sondages sur le terrain.

Selon cette étude, aucune zone humide reconnue, ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Ces données bibliographiques permettent une caractérisation partielle de la zone d'étude. En conséquence, seule l'étude de terrain permettra de conclure au caractère humide ou non des parcelles sollicitées pour le projet.

3.2.7.2 Investigation de terrain

Afin de mener des investigations de délimitation et de caractérisation des zones humides plus fines, une aire d'étude susceptible d'accueillir le futur projet a été définie nommée « aire d'étude dédiée aux zones humides » ou « AE-ZH ».

Unité écologique principale retenue	Habitat	Arrêté du 1er octobre 2009		
		Caractérisation selon la typologie Corine Biotope	Caractérisation selon le cortège floristique	Caractérisation selon la pédologie
Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Eau de surface temporaire	Eau de surface temporaire	Eau de surface temporaire
	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Humide	Humide Etude de la végétation non nécessaire	Humide Etude pédologique non nécessaire
Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Grande culture	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Partiellement humide
	Prairie de fauche améliorée	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Partiellement humide
	Chemin enherbé	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Partiellement humide
	Friche annuelle (Culture en jachère)	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Partiellement humide
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Pro parte	Non humide	Non humide
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Non humide

Tableau 23. Synthèse de la caractérisation des zones humides

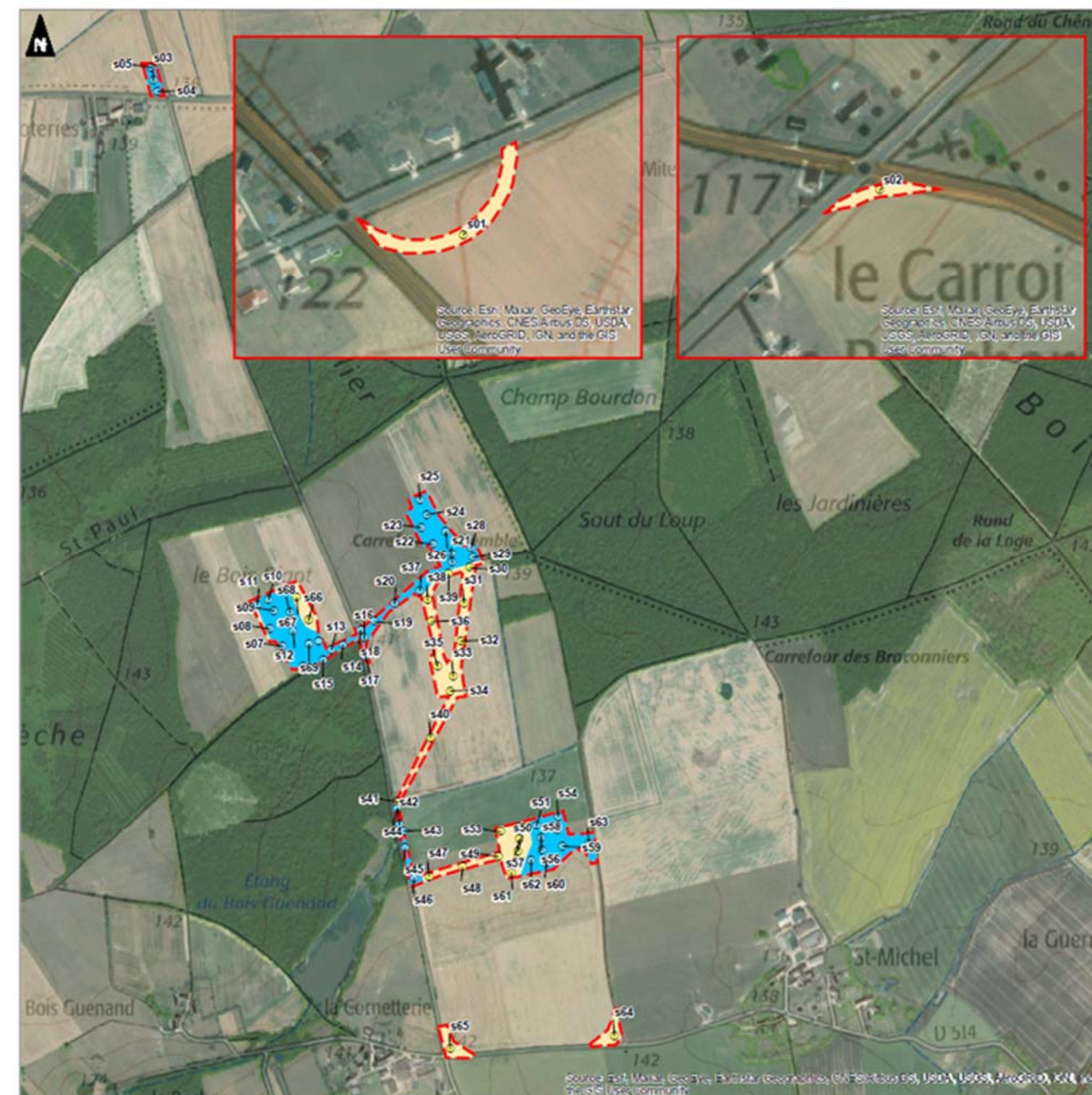


Figure 31. Localisation des zones humides

- Aire d'étude dédiée aux zones humides (AE-ZH)
- Habitat caractéristique de:**
- Zone humide
- Zone non humide
- Sondage pédologique caractéristique de:**
- Zone humide
- Zone non humide

3.2.7.3 Synthèse des enjeux

Selon les critères habitats et cortège floristique, un habitat est caractéristique de zone humide sur l'aire d'étude dédiée aux zones humides ; il s'agit du fossé colonisé par une végétation hygrophile.

Selon le critère pédologique, l'aire d'étude dédiée aux zones humides abrite plusieurs secteurs caractéristiques de zone humide. Il s'agit d'une partie d'une friche annuelle (prairie en amorçage), de grandes cultures, des chemins enherbés et de prairies de fauche améliorées (ensemencées).

L'identification des fonctions de ces habitats est présentée dans le tableau suivant. Y sont également précisées les justifications ayant conduit à ces conclusions.

La carte suivante présente la localisation des zones humides recensées au sein de l'AE-ZH.

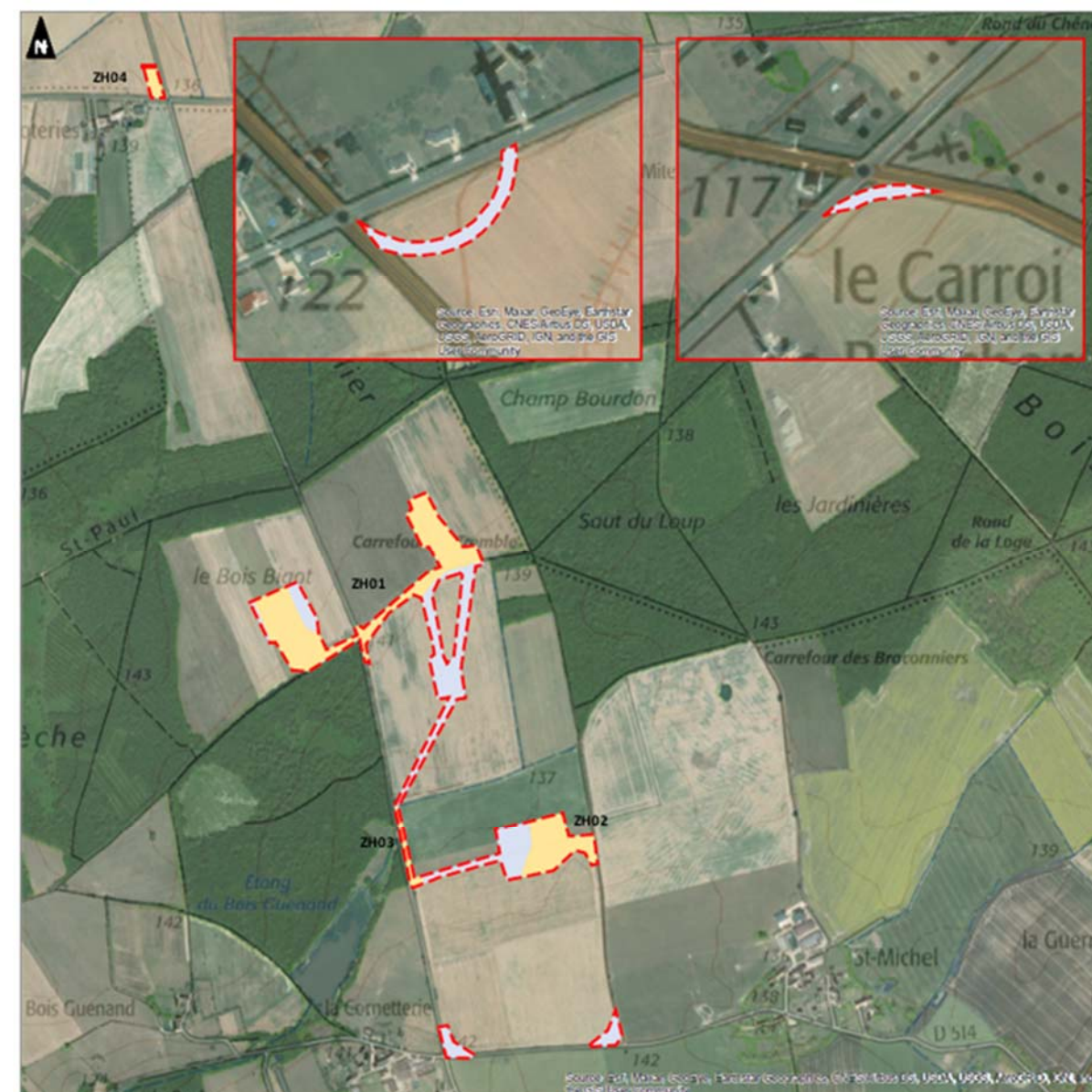
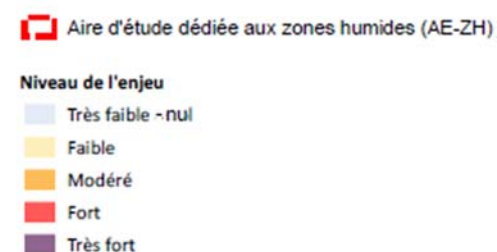


Figure 32. Localisation des enjeux relatifs aux zones humides



N°Z H	HABITAT	FONCTION HYDROLOGIQUE			FONCTION BIOCHIMIQUE				FONCTION ECOLOGIQUE				FONCTION- NALITE DES ZH				
		Écrêtement des crues, soutien d'étiage et recharge de nappes	Ralentissement du ruissellement	Rétention des sédiments	GLOBAL	Epuration	Dénitrification et assimilation végétale de l'azote	Séquestration du carbone	GLOBAL	Déplacement des espèces de la faune	Habitat favorable à l'alimentation et la reproduction de la faune	Habitat susceptible d'abriter une diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune	GLOBAL	GLOBAL			
ZH 01	Grande culture Prairie de fauche améliorée Fossé colonisé par une végétation hygrophile Chemin enherbé Friche annuelle (prairie en amorçage)	Faible	Faible	Faible	Ce secteur tout comme les autres, se positionne au sein du bassin versant de l'Aigronne. Le secteur se situe sur une zone de niveau topographique faible alimentée par les ruissellements de surface et la nappe phréatique. Toutefois les prospections menées en mars n'ont pas mis en évidence la présence d'eau entre 0 et 120 cm de profondeur. Le secteur présente en sus d'une infiltration naturelle, des fossés le long des parcelles. Son rôle est faible en matière d'écrêtement des crues, de soutien à l'étiage ou encore de recharge de nappes. La situation topographique et les milieux à végétation permanente sont favorables à la rétention des sédiments et au ralentissement des ruissellements sans jouer un rôle majeur.	Faible	Faible	Faible	Faible	Ce secteur présente des capacités épuratoire, de dénitrification et d'assimilation de l'azote relativement faibles en raison d'un couvert végétale exportée, la présence d'un fossé et un sol limoneux-argileux. Quant à la séquestration du carbone, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, la matière organique incorporée au sol qui est ici faible.	Faible	Très faible à modéré	Très faible à modéré	Très faible à faible	Ce secteur se compose pour l'essentiel d'habitats ne présentant pas de végétation hydrophile hormis un fossé. Seul ce dernier habitat joue un rôle pour la faune et la flore des milieux humides.	Très faible à modéré	Faible
ZH 02 et ZH 03	Grande culture, Friche (prairie en amorçage)	Faible	Faible	Faible	Ces deux secteurs se situent au sein du bassin versant de l'Aigronne et se composent tous deux d'une friche annuelle (prairie en amorçage) et d'une culture ; leur alimentation en eau est similaire à la ZH01. La friche annuelle (prairie en amorçage) présente les mêmes particularités que la culture toutefois, la présence un couvert végétal permanent lui confère une fonctionnalité hydrologique légèrement meilleure en matière de rétention des sédiments. Au global, la fonctionnalité de ces deux secteurs est faible.	Faible	Faible	Faible	Faible	Tout comme la ZH01, ces secteurs présentent des capacités épuratoire, de dénitrification et d'assimilation de l'azote relativement faibles en raison d'un couvert végétale en grande partie exportée, de la présence d'un fossé et un sol limoneux-argileux. Quant à la séquestration du carbone, elle est relativement faible pour les raisons indiquées plus haut.	Faible	Très faible à faible	Très faible	Très faible	Ce secteur ne présente pas de végétation hydrophile. Les habitats le composant jouent donc un rôle nul pour la faune et la flore des milieux humides hormis comme lieu relais dans la mesure où une couverture végétale permanente existe.	Faible	Faible
ZH 04	Grande culture	Faible	Faible	Faible	Ce secteur se situe en environ 1,5 km au nord de la machine E1 et de positionne sur le bassin versant du Brignon et de ses affluents. L'emprise de la ZH04 composée d'une culture se situe sur un secteur de niveau topographique faible alimentée par les ruissellements de surface. De faible taille, le secteur est bordé d'un fossé. Le rôle de ce milieu est faible en matière d'écrêtement des crues, soutien d'étiage ou encore recharge de nappes. La situation topographique et l'absence de drain sont favorables à la rétention des sédiments et au ralentissement des ruissellements.	Faible	Faible	Faible	Faible	De faible taille, ce secteur présente une capacité épuratoire faible ainsi qu'un rôle limité en matière de dénitrification et de l'assimilation de l'azote (présence d'un fossé avec un sol à structure non fine). Quant à la séquestration du carbone, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, la matière organique incorporée au sol qui est ici faible.	Faible	Faible	Faible	Très faible	Ce secteur composé d'une culture ne présente pas de végétation hydrophile. Il joue un rôle nul pour la faune et la flore des milieux humides hormis comme lieu relais dans la mesure où une couverture végétale permanente existe.	Faible	Faible

Tableau 24. Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides

3.2.8 Synthèse des enjeux écologiques et zones humides

L'étude de la faune et de la flore a permis d'identifier des espèces et habitats remarquables ainsi que les cortèges d'espèces fréquentant l'AEI. Au regard de ces observations, la fonctionnalité écologique a été évaluée découlant sur une évaluation du niveau d'enjeu des entités géographiques en place.

Enjeux écologiques globaux par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification du niveau d'enjeu ; espèce(s) concernée(s)			
			Flore, habitats et zones humides	Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Très fort	Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI)	Habitat inscrit sur LRR et stations d'espèce patrimoniale de niveau 2	Zones de halte migratoire ou d'alimentation significative d'une avifaune de niveau 2+ et 1 ; zone de reproduction au cortège de milieux humides	Un étang en lisière de boisement constitue une zone de chasse d'intérêt et un point de passage attractif pour les espèces migratrices. Les inventaires ont mis en évidence des niveaux d'activité particulièrement élevés.	Aire de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées
		Pièce d'eau sur l'AEI			Milieu emprunté par les chiroptères pour le transit et la chasse.	Aire de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées
Fort	Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI)	Habitat d'intérêt communautaire inscrit sur LRR + stations d'espèces protégées et patrimoniales	Zones de halte migratoire ou d'alimentation significative d'une avifaune de niveau 2+ et 1 ; zone de reproduction au cortège de milieux humides		
		Centre de l'AEI - Friche annuelle (- Jachère)	Stations d'espèces patrimoniales à enjeu modéré à fort			
	Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles					
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	Centre et est de l'AEI				Milieux empruntés par les chiroptères pour le transit et la chasse. La plupart des espèces qui utilisent ces corridors sont sensibles à l'éolien. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.	
Milieux fermés de type	« Saut du Loup », « Bois du Roulet »,			Activité des rapaces ; diversité	Milieux privilégiés pour les chiroptères pour la chasse, le transit et	Aire de reproduction d'espèces

Enjeux écologiques globaux par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification du niveau d'enjeu ; espèce(s) concernée(s)			
			Flore, habitats et zones humides	Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Très fort	plantation et boisement	« Le Bois Volier », Bois Guénand (nord et sud-ouest de l'AEI)		d'avifaune de niveau 2+ et 1 ; axe de migration locale identifié ; reproduction d'espèces de niveau 2+	l'établissement de gîtes notamment en période de parturition. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante des lisières.	patrimoniales ; zones de transit et d'hibernation probable d'espèces protégées et patrimoniales
Modéré	Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Pièce d'eau sur l'AEI				Aire de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées
		Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI) ; sud-ouest du « Saut du loup » (centre AEI) ; « Les Fleurets » (sud de l'AEI ; hors périmètre)		Zones d'alimentation d'une avifaune patrimoniale de niveau 2+ ; reproduction d'espèces de niveau 2+	Milieux pouvant présenter un intérêt ponctuel pour les chiroptères. Les enregistrements ont confirmé un phénomène d'attraction ponctuel à proximité de ces milieux.	Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI)
	Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Sud du « Saut du loup » (centre AEI)		Reproduction d'espèces de niveau 2+		
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	Milieux fermés de type plantation et boisement	« Les Sauvagettes » (est de l'AEI) Arbres isolés sur le secteur est de l'AEI		Milieux qui constituent des points d'attraction lors des transits à travers les milieux ouverts. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.		Aire de reproduction d'espèces patrimoniales ; zones de transit et d'hibernation probable d'espèces protégées et patrimoniales
Faible	Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation	Ouest du hameau « St Michel » (sud AEI) ; est de l'AEI et centre de l'AEI		Zones d'alimentation non significatives et bien représentées	Milieux présentant un intérêt limité pour les chiroptères. Néanmoins des niveaux d'activité faibles à modérés en période de transit	Présence d'espèce(s) protégée(s) strictement ou d'espèce(s) patrimoniale(s)

Enjeux écologiques globaux par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification du niveau d'enjeux ; espèce(s) concernée(s)			
			Flore, habitats et zones humides	Avifaune	Chiroptères	Autre faune
	herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles ainsi que les grandes cultures			sur le secteur d'une avifaune à enjeux et sensibles ; reproduction d'espèces de niveau 1	printanier et modérés en parturition ont été enregistrés.	hors reproduction
			Secteur qualifié en zones humides			
Très faible	Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Divers endroits de l'AEI				

Tableau 25. Synthèse des enjeux écologiques par nature d'habitats

A l'échelle d'une aire d'étude dédiée aux zones humides, plusieurs secteurs ont été qualifiés en zones humides en raison de la présence d'un sol caractéristiques de zones humides. L'enjeu associé à ces secteurs a été qualifié comme faible et ceci après étude des fonctions hydrologiques, biochimiques et écologiques en tant que zones humides.

La carte en page suivante synthétise les enjeux identifiés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et met en avant les zones les plus favorables à l'implantation d'éoliennes. Des tampons ont été appliqués sur cette carte pour permettre de conserver une distance de sécurité vis-à-vis des déplacements, des parades ou des transits de l'avifaune et des chiroptères. Les recommandations du SRE du Centre préconise un « *éloignement préventif des éoliennes à au moins 150 mètres des zones attractives (lisières, haies, zones humides)* » tandis Eurobats recommande qu'« *en règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte-tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris* ».

Ainsi, il a été appliqué un **tampon relatif à l'effet lisière** au niveau des **boisements, des haies et aux secteurs d'intérêt** (pièces d'eau et certains bâtis favorables à des espèces anthropophiles) de :

- **200 m autour des boisements et des milieux en eau à enjeu fort à très fort**
- **100 m autour des boisements et des milieux en eau à enjeu modéré,**
- **100 m autour des haies et arbres isolées à enjeu modéré à très fort.**

Des recommandations générales à suivre selon les niveaux d'enjeux atteints sont fournies dans le tableau ci-après.

niveaux des entités géographiques	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Ne pas implanter d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter)
Fort	Eviter l'implantation d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter) ; Prévoir des mesures ERC, si atteinte inévitable
Modéré	Eviter l'implantation d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter) ; Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Faible	Y privilégier l'implantation des éoliennes et aménagements associés
Très faible, négligeable à nul	Y privilégier les aménagements associés

Tableau 26. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI

Projet de parc éolien de Charnizay (72)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Hierarchisation des enjeux écologiques globaux

Aires d'étude

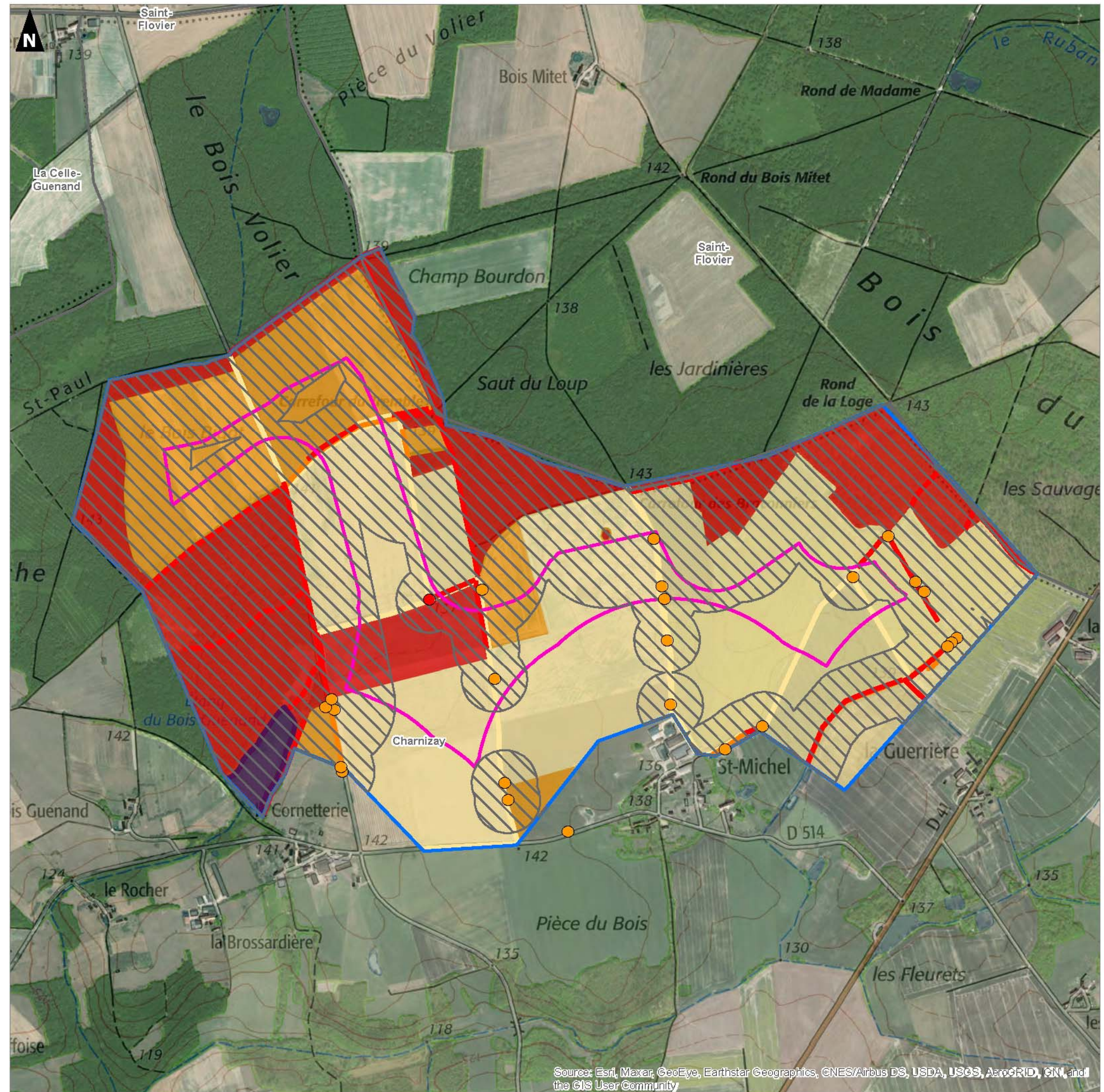
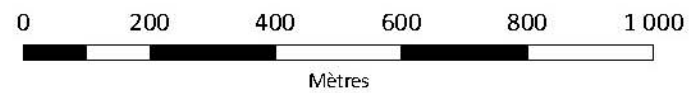
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveau de l'enjeu

- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Zone tampon

- Effet lisière de :
 - 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
 - 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
 - 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.



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 (Charnizay, La Celle-Guenand et Saint-Flovier) se situent en région Centre-Val de Loire, dans le département de l'Indre-et-Loire.

Ces communes sont rattachées à l'arrondissement de Loches et au canton de Descartes.

Ces communes appartiennent à la Communauté de communes de Loches sud-Touraine, créée au 1^{er} janvier 2017 et composée de 67 communes. Son siège est implanté à Loches.

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.

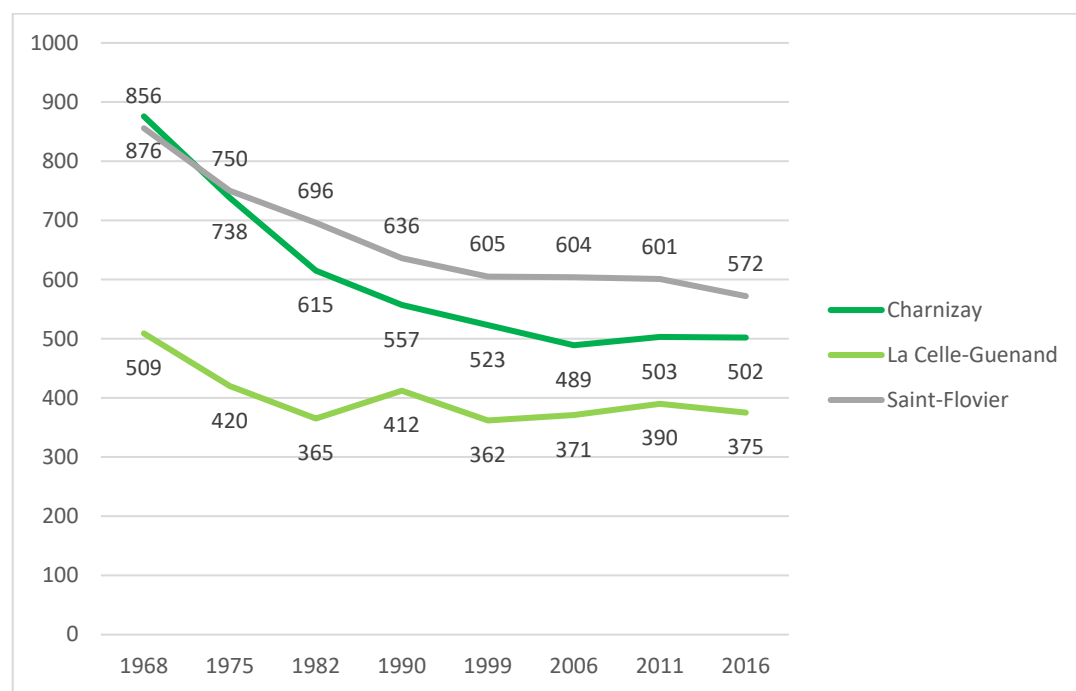


Figure 33. Tendence démographique des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE 2016)

Commune	Nombre d'habitants (2016/2006)	Superficie	Densité de population 2016	Solde naturel	Solde migratoire
				(Variation annuelle moyenne entre 2011 et 2016)	
Charnizay	502 / 489	51,7 km ²	9,5 hab/km ²	-0,5 %	+0,5 %
La Celle-Guenand	375/371	36,7 km ²	10,2 hab/km ²	-2,9 %	+2,1 %
Saint-Flovier	572 / 604	29,2 km ²	19,6 hab/km ²	-0,5 %	-0,4 %

Tableau 27. Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE 2016)

Les communes de l'aire d'étude immédiate connaissent une tendance démographique en diminution ou stagnation :

- A Charnizay, la population communale a connu une perte de 374 habitants depuis 1968. Cette évolution, d'abord en forte baisse jusqu'en 2006 (-387 habitants), s'est ensuite améliorée avec une légère augmentation jusqu'en 2016 (+13 habitants) ;
- A La Celle-Guenand, la population communale a évolué en dents de scie avec une forte diminution entre 1968 et 1982 (- 144 habitants), puis un pic de croissance entre 1982 et 1990 (+ 47 habitants), et enfin une diminution entre 1990 et 1999 (- 50 habitants). Depuis 1999 et jusqu'à 2016 l'évolution de la population est restée relativement stable passant de 362 habitants en 1999 à 375 habitants en 2016 ;
- A Saint-Flovier, la population a fortement diminué sur la période 1968 à 1999 (-251 habitants), puis a stagné de 1999 à 2011 (- 4 habitants). Sur la période de 2011 à 2016, la population a plus fortement diminué (-29 habitants).

Au cours de la période 2011-2016, ces évolutions sont liées :

- A Charnizay, à un solde naturel négatif (-0,5%) et compensé par le solde migratoire positif (+0,5 %) ;
- A Celle-Guenand, à un solde naturel négatif et qui n'est pas compensé totalement par un solde migratoire positif ;
- A Saint-Flovier, à des soldes naturel et migratoire 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 l'aire d'étude immédiate.

Nota : La base de données Corine Land Cover est issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols. Elle comprend 44 postes répartis selon 5 grands types d'occupation du territoire.

Commune	Surface totale	Zone urbanisée	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	Territoires agricoles	Forêts	Surfaces en eau
Charnizay	5171 ha	1 %	-	77 %	22 %	-
La Celle-Guenand	3670 ha	1 %	-	73 %	27 %	-
Saint-Flovier	2229 ha	2 %	-	76 %	22 %	-

Tableau 28. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : Corine Land Cover 2018)

Selon la base de données de Corine Land Cover, les communes situées dans la zone d'implantation du projet sont occupées par des terres agricoles ainsi que par des zones boisées.

La part des zones urbanisées est relativement peu importante.

■ Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

Cf. Carte 13, Occupation du sol, p.95

Dans l'aire d'étude immédiate et la ZIP, les sols sont occupés par des terres agricoles et par des boisements.

L'aire d'étude immédiate du projet est concernée par des boisements et des terres agricoles. La ZIP est quant à elle concernée exclusivement par des terres agricoles.

3.3.1.4 Développement de l'habitat

Les caractéristiques de l'habitat en 2016 sont synthétisées dans le tableau suivant* :

Commune	Nombre de logements	Part des résidences principales	Part des résidences secondaires	Part des logements vacants
Charnizay	352	61%	24 %	15 %
La Celle-Guenand	214	65 %	20%	15%
Saint-Flovier	417	69%	13 %	18 %

Tableau 29. Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE, Recensement de la population 2016)

*Les parts sont arrondis à l'entier le plus proche.

La situation de l'habitat est quasiment identique dans les trois communes. Il est principalement composé de résidences principales (plus de 60% pour ces trois communes).

La part des résidences secondaires est variable entre les trois communes. Cette part est relativement élevée sur Charnizay (24,1%) et La Celle-Guenand (19,9%) et plus faible sur la commune de Saint-Flovier (13,4%).

Dans les trois communes, le taux de vacance est très élevé et représente 15% pour Charnizay et 15% des logements pour La Celle-Guenand. Ce taux est très fort pour Saint-Flovier avec 18% de logements vacants.

A titre comparatif, le taux de vacance des logements en Région Centre-Val de Loire était en 2015 de 9,6% et de 8,2% dans le département de l'Indre-et-Loire¹⁵.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on recense plusieurs communes de taille plus importante :

- Preuilly-sur-Claise (1003 habitants) – Indre-et-Loire située à 8 km de Charnizay - qui bénéficie de services supplémentaires et complémentaires aux communes de l'aire d'étude immédiate ;
- Grand-Pressigny (916 habitants) – Indre-et-Loire située à 15 km de Charnizay - qui bénéficie de services supplémentaires et complémentaires aux communes de l'aire d'étude immédiate ;

¹⁵ Données issues de l'INSEE – « Les logements vacants progressent plus vite que l'ensemble du parc » : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3572856>

- Chatillon-sur-Indre (2567 habitants) – Indre – située à 19 km de Charnizay - qui bénéficie de services supplémentaires et complémentaires aux communes de l'aire d'étude immédiate ;
- Ligueil (2188 habitants) – Indre-et-Loire située à 22 km de Charnizay - qui bénéficie de services supplémentaires et complémentaires aux communes de l'aire d'étude immédiate ;



Photo 2. Village de Charnizay



Photo 3. Village de La Celle-Guenand

Les habitations les plus proches de la ZIP sont recensées sur la carte suivante :

Cf Carte 14, Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations , p.96



Photo 4. Vue depuis Saint-Michel (Charnizay)



Photo 5. Vue depuis La Cornetterie (Charnizay)

3.3.1.5 Documents d'urbanisme

Une seule commune est concernée par la zone d'implantation potentielle : Charnizay

Cette commune ne dispose d'aucun document d'urbanisme et aucun projet de Plan Local d'Urbanisme n'est en cours sur la commune. Dans ce cas, la compétence en matière d'urbanisme reste à l'État. En l'absence de document d'urbanisme, la règle « de constructibilité limitée » autorise les constructions à vocation d'habitat dans les « parties actuellement urbanisées », c'est-à-dire dans le village, les hameaux existants et sur les terrains situés en immédiate proximité. Les autorisations d'occupation du sol sont délivrées dans le respect du Règlement National d'Urbanisme (RNU).

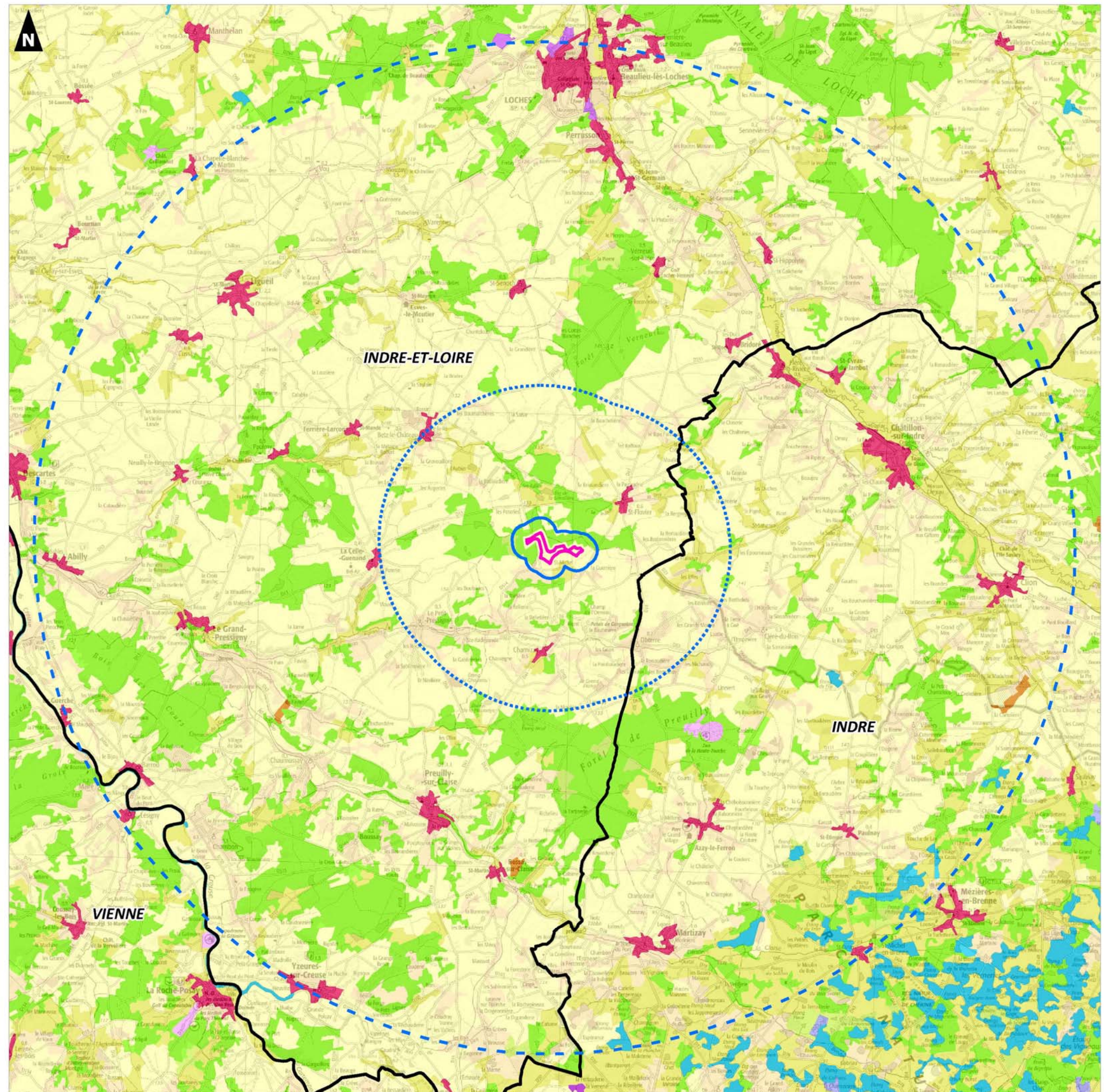
La commune de Charnizay fait partie de la Communauté de Communes de Loches Sud Touraine.






Le choix implantation des éoliennes devra tenir compte des règles actuelles – RNU et également respecter une distance de 500 m aux habitations.

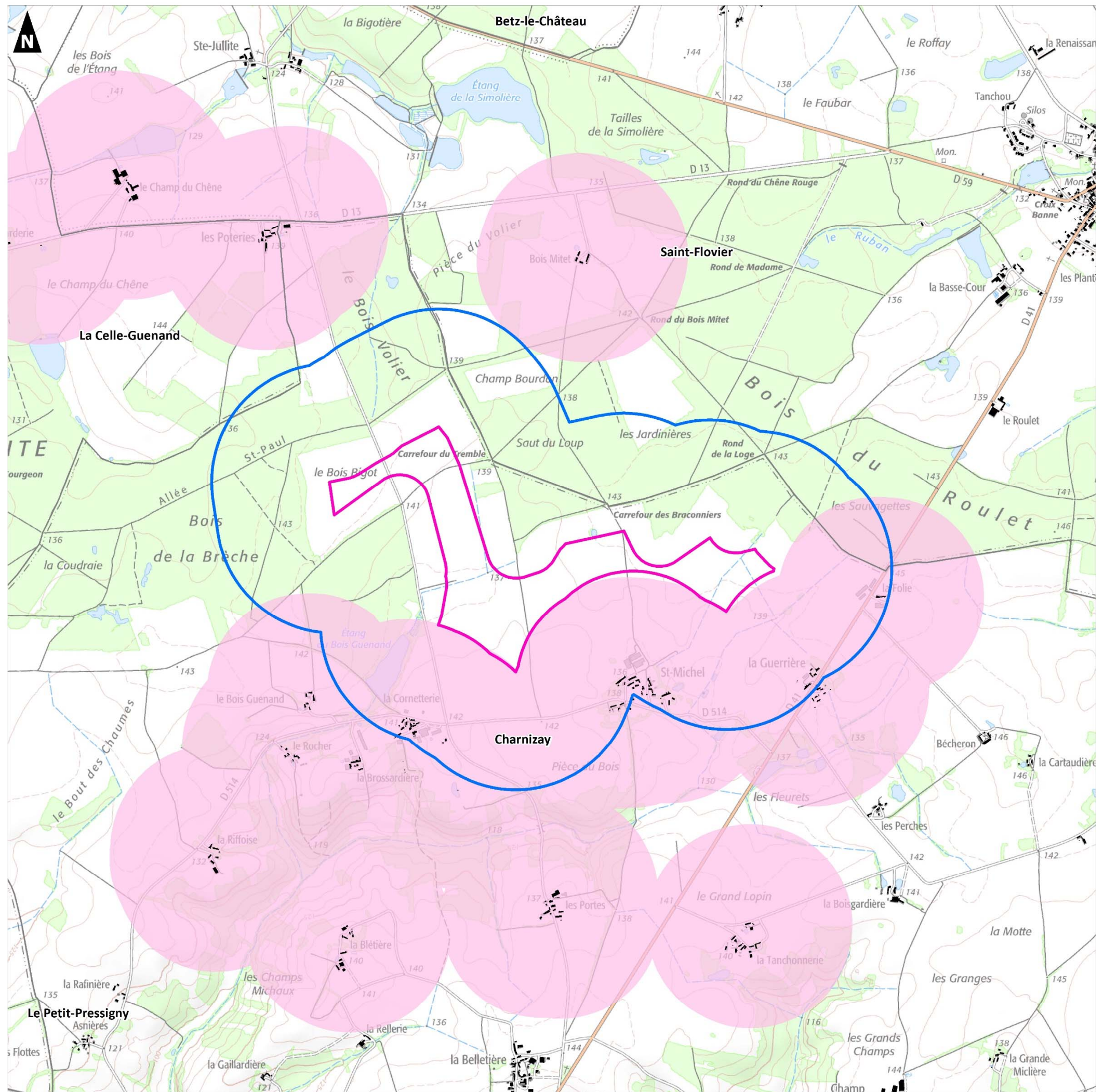
A noter également qu'EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE s'est engagée à respecter une distance supplémentaire de 100m vis-à-vis des 500m réglementaires. La distance sera donc de 600m aux habitations.

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



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limite communale
-  Zone d'habitation
-  Zone tampon de 500 m autour des zones urbanisées les plus proches



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.



Figure 34. 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 les principaux éléments de l'analyse de l'état initial du volet acoustique (Sixense – Juillet 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 – Annexes de l'étude d'impact – Volet acoustique

L'objet de l'étude acoustique est de caractériser l'impact acoustique lié à la création du parc éolien composé de 4 éoliennes et d'estimer les adaptations réductrices nécessaires afin de respecter en tous points la réglementation.

■ Points de mesures sonores du site

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore initiale du site, ont été réalisées en 4 points situés autour du site d'implantation du futur parc éolien.

La campagne de mesures s'est déroulée en deux temps :

- Campagne estivale : du 9 juin 2020 au 29 juin 2020 ;
- Campagne hivernale : du 18 novembre 2021 au 6 décembre 2021.



Figure 35. Localisation des points de mesures (Source : Sixense)

Réf.	Coordonnées spatiales en Lambert 93	
	X	Y
PF1 – La Cornetterie	546 502	6 651 156
PF2 – Saint Michel	547 625	6 651 305
PF3 – La Guerrière	548 523	6 651 296
PF5 – Les Poteries	545 808	6 653 662

Tableau 30. Coordonnées des points de mesures (Source : Sixense)

■ Particularités sonores du site

Ref.	Localisation	Prises de vue	Degré de perception des sources de bruit (De NP à +++)
PF1	Chez M. DUGUET 4 La Cornetterie 37290 Chamizay En champ libre à proximité de l'habitation		- Animaux de basse-cour (++) - Trafic routier local (+++) - Activités agricoles (+) - Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) - Bruit du vent dans les arbres (++)
PF2	Chez M. BLOND 8 Saint-Michel 37290 Chamizay En champ libre à proximité de l'habitation		- Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) - Trafic routier lointain (+) - Bruit du vent dans les arbres (++)
PF3	Chez Mme PRINTANIER La Guerrière 37290 Chamizay En champ libre à proximité de l'habitation		- Chiens (+ à +++) - Bruit du vent dans les arbres (+ à +++) - Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (+++) - Trafic routier local (+++) - Activités agricoles (+) - Animaux de basse-cour (++)
PF5	Famille GASSER – DUVEAU Les Poteries 37350 La Celle-Guenand En champ libre à proximité de l'habitation		- Bruit de la nature (vent dans les arbres et oiseaux) (++) - Trafic routier local (++) - Activité agricoles (+) - Chiens (+) - Tôle hangar (++)

Légende : (NP) Non Perceptible ; (+) Peu Perceptible ; (++) Modérément perceptible ; (+++) Très perceptible.

Tableau 31. Conditions des mesures (Source : Sixense)

■ Conditions météorologiques

Période estivale

- Les périodes de précipitations ont été supprimées des analyses ;
- La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue entre 1m/s et 9m/s tout au long de la campagne estivale ;
- La direction du vent est dominante pour le quart Sud-Ouest mais également avec des épisodes de vent d'Est.

Période hivernale

- Les périodes de précipitations ont été supprimées des analyses ;
- La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue entre 1m/s et 10m/s tout au long de la campagne hivernale ;
- La direction du vent est assez fluctuante, avec une dominance pour le quart Sud et Est-Nord-Est mais également avec des épisodes de vent d'Est-Sud-Est.

■ Détermination des classes homogènes de bruits

Le principe de l'analyse consiste à retenir pour chaque période considérée des intervalles de mesurage peu perturbés par des événements parasites et au cours desquels la vitesse du vent est la seule variable influente sur l'évolution des niveaux sonores. Par exemple, on peut réajuster les périodes d'analyse afin de tenir compte des activités de fin de journée et du réveil de la nature.

• Analyse de la dispersion des échantillons par vitesse de vent

Période estivale

- Entre 21h et 22h, on note une diminution significative des niveaux sonores, constituant une classe homogène spécifique pour la plupart des points. Pour des questions d'homogénéité des analyses, cette sous-période « soirée » est retenue comme classe homogène pour tous les points de mesures. Aucune tendance directionnelle n'est notée sur cette période ;
- Entre 5h30 et 7h, on note une augmentation significative des niveaux sonores, constituant une classe homogène spécifique pour la plupart des points. Pour des questions d'homogénéité des analyses, cette sous-période « matin » est retenue comme classe homogène pour tous les points de mesures. Aucune tendance directionnelle n'est notée sur cette période.

Pour l'ensemble des points de mesure, le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Un découpage selon les directions Sud-Ouest [150° ; 330°] et Nord-Est [330° ; 150°] est également retenu pour une meilleure caractérisation sonore.

Classes homogènes Jour		Classes homogènes Nuit	
Période 7h-21h Toutes directions de vent	Période 21h-22h Toutes directions de vent	Période 22h-5h30 Secteur Sud-Ouest [150° ; 330°]	Période 5h30-7h Toutes directions de vent
		Période 22h-5h30 Secteur Nord-Est [330° ; 150°]	

Tableau 32. Classes homogènes retenues pour la période estivale (Source : Sixense)

Période hivernale

- Entre 20h et 22h, on note une diminution significative des niveaux sonores, constituant une classe homogène spécifique pour la plupart des points. Pour des questions d'homogénéité des analyses, cette sous-période « soirée » est retenue comme classe homogène pour tous les points de mesures. Aucune tendance directionnelle n'est notée sur cette période.

Pour l'ensemble des points de mesure, le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Un découpage selon les directions Sud-Ouest [150° ; 330°] et Nord-Est [330° ; 150°] est également retenu pour une meilleure caractérisation sonore.

Classes homogènes Jour		Classes homogènes Nuit
Période 7h-20h Toutes directions de vent	Période 20h-22h Toutes directions de vent	Période 22h-7h Secteur Sud-Ouest [150° ; 330°]
		Période 22h-7h Secteur Nord-Est [330° ; 150°]

Tableau 33. Classes homogènes retenues pour la période hivernale (Source : Sixense)

Résultats

- Niveaux résiduels estivaux retenus

> En période diurne

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Eté - Période diurne 7h-21h Tous secteurs de vent - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	47,0	43,5	48,5	46,0
4	46,5	44,0	48,0	46,0
5	47,0	44,0	48,5	46,5
6	47,5	44,0	47,5	46,5
7	47,5	45,0	48,5	47,5
8	50,0	45,5	51,5	50,0
9	52,0	47,0	54,0	52,0
10	53,0	48,0	56,0	53,0
>10	54,0	49,0	57,0	54,0

Tableau 34. Niveaux résiduels estivaux retenus – Période diurne (Source : Sixense)

> En période diurne, dite de « soirée »

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Eté – Sous-période diurne 21h-22h – « Soirée » Tous secteurs de vent- Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	30,5	33,0	33,0	31,0
4	34,0	34,0	34,0	36,0
5	36,5	35,5	35,0	38,5
6	40,0	37,0	39,0	42,0
7	42,0	39,0	42,0	45,0
8	43,0	41,0	44,0	47,0
9	44,0	42,0	46,0	48,0
10	45,0	43,0	47,0	49,0
>10	46,0	44,0	48,0	50,0

Tableau 35. Niveaux résiduels estivaux retenus - Période diurne dite «de « soirée » (Source : Sixense)

> En période nocturne

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Eté - Période nocturne 22h-5h30 Secteur Sud-Ouest [150° ; 330°] - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	24,5	25,0	24,0	26,5
4	24,5	25,5	26,0	27,0
5	28,0	27,0	28,5	29,0
6	34,0	32,5	34,0	34,5
7	39,0	36,0	40,0	40,0
8	43,0	38,0	43,0	43,0
9	45,0	40,0	45,0	45,0
10	46,0	41,0	46,0	46,0
>10	47,0	42,0	47,0	47,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Eté - Période nocturne 22h-5h30 Secteur Nord-Est [330° ; 150°] - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	22,0	21,0	22,5	21,5
4	23,0	25,0	23,0	23,5
5	30,0	26,0	24,0	29,5
6	31,0	26,5	24,5	32,0
7	31,5	29,0	27,0	37,0
8	34,0	32,0	30,0	41,0
9	36,0	34,0	32,0	43,0
10	38,0	35,0	34,0	44,0
>10	39,0	36,0	35,0	45,0

Tableau 36. Niveaux résiduels estivaux retenus - Période nocturne (Source : Sixense)

> En période nocturne, dite de « matinée »

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Eté – Sous-période 5h30h-7h – « Matinée » Tous secteurs de vent - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	49,5	45,5	51,0	48,0
4	48,5	46,0	49,5	48,0
5	46,5	45,5	49,5	47,5
6	47,5	45,0	50,0	48,0
7	49,0	45,0	50,5	48,0
8	50,0	46,0	51,0	49,0
9	51,0	47,0	52,0	50,0
10	52,0	48,0	53,0	51,0
>10	53,0	49,0	54,0	52,0

Tableau 37. Niveaux résiduels estivaux retenus - Période nocturne dite de « matinée » (Source : Sixense)

• Niveaux résiduels hivernaux retenus

> En période diurne

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Hiver - Période diurne 7h-20h Tous secteurs de vent - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	29,0	30,5	32,5	33,5
4	30,0	31,0	32,5	34,5
5	33,0	32,0	33,0	35,0
6	40,0	35,0	35,0	36,5
7	45,0	38,0	37,0	40,0
8	48,5	41,0	39,5	43,5
9	50,5	45,0	42,0	47,0
10	52,0	50,0	45,0	50,0
>10	53,0	51,0	45,0	51,0

Tableau 38. Niveaux résiduels hivernaux retenus – Période diurne (Source : Sixense)

> En période diurne, dite de « soirée »

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Hiver – Sous-période diurne 20h-22h – « Soirée » Tous secteurs de vent - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	18,0	20,0	17,0	24,0
4	19,5	23,5	20,5	24,5
5	21,5	24,0	21,5	24,5
6	24,0	26,5	21,5	25,5
7	32,0	34,0	24,0	28,0
8	45,0	39,0	32,0	37,0
9	50,5	45,0	40,0	46,0
10	52,0	50,0	45,0	50,0
>10	53,0	51,0	46,0	51,0

Tableau 39. Niveaux résiduels hivernaux retenus - Période diurne dite de « soirée » (Source : Sixense)

> En période nocturne

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Hiver - Période nocturne 22h-7h Secteur Sud-Ouest [150° ;330°] - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	16,0	18,0	15,5	20,5
4	20,5	20,0	17,0	24,5
5	22,0	23,0	20,5	27,0
6	28,0	26,5	24,0	32,0
7	38,0	34,0	30,5	36,5
8	43,5	39,0	37,0	40,0
9	47,0	45,0	43,0	45,0
10	51,0	50,0	48,0	50,0
>10	52,0	51,0	49,0	51,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Hiver - Période nocturne 22h-7h Secteur Nord-Est [330° ;150°] - Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 – La Cornetterie	PF2 – Saint-Michel	PF3 – La Guerrière	PF5 – Les Poteries
3	18,0	19,0	15,0	22,5
4	18,0	20,0	16,0	22,5
5	18,5	21,5	18,5	24,5
6	20,0	23,0	20,0	25,5
7	22,0	25,0	22,0	30,0
8	25,0	28,0	26,0	35,0
9	30,0	31,0	30,0	40,0
10	35,0	35,0	34,0	44,0
>10	36,0	36,0	35,0	45,0

Tableau 40. Niveaux résiduels hivernaux retenus - Période nocturne (Source : Sixense)

3.3.3 Activités socio-économiques

3.3.3.1 Agriculture et élevage

Les données présentées dans ce paragraphe sont celles du Recensement Général Agricole 2010.

Commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Superficie agricole utilisée à l'échelle de la commune*		
	1988	2000	2010	1988	2000	2010
Charnizay	66	60	51	3493 ha	3502 ha	3101 ha
La Celle-Guenand	33	25	17	2074 ha	1792 ha	2009 ha
Saint-Flovier	54	30	27	2308 ha	2529 ha	2580 ha

Tableau 41. Caractéristiques de l'activité agricole dans les communes de l'aire d'étude immédiate (source : RGA 2010)

En 2010, on recense 95 exploitations agricoles sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate. La tendance observée est à la baisse pour le nombre d'exploitations agricoles qui diminue depuis le recensement général agricole de 1988.

Sur les communes de Charnizay et de La Celle-Guenand, la superficie agricole utilisée a diminué entre 1988 et 2010 avec une diminution de 392 hectares pour Charnizay et de 65 hectares pour La Celle-Guenand.

Sur la commune de Saint-Flovier la superficie agricole utilisée a augmenté de 272 hectares entre 1988 et 2010.

Le tableau suivant présente quelques caractéristiques des pratiques agricoles des communes de l'aire d'étude immédiate en 2010.

Commune	Cheptel	Orientation technico-économique	Superficie en terres labourables	Superficie en cultures permanentes	Superficie toujours en herbe
Charnizay	3710 têtes	Polyculture et polyélevage	2759 ha	3 ha	337 ha
La Celle-Guenand	436 têtes	Céréales et oléoprotéagineux (COP)	1943 ha	-	66 ha
Saint-Flovier	800 têtes	Cultures générales	2438 ha	-	141 ha

Tableau 42. Caractéristiques des pratiques agricoles dans les communes de l'aire d'étude immédiate (source : RGA 2010)

Les chiffres des pratiques agricoles dans les communes de l'aire d'étude immédiate témoignent d'une activité agricole qui repose principalement sur l'élevage et la culture.

La commune de Charnizay consacre la majeure partie de ses terres agricoles à la culture, avec en 2010, 2759 hectares de terres labourables sur les 3101 hectares de surfaces agricoles utilisées. Ce constat est identique pour les communes de La Celle-Guenand et de Saint Flovier.

La consultation du site internet de l'INAO a permis de recenser, dans les deux communes de l'aire d'étude immédiate, les produits à appellation d'origine suivants :

Libellé produit	Sigle	Charnizay	La Celle-Guenand	Saint-Flovier
Agneau du Poitou-Charentes (IG/03/98)	IGP	X	X	X
Volailles du Berry (IG/06/94)	IGP	X	X	X
Beurre Charentes-Poitou	AOC-AOP		X	
Beurre des Charentes	AOC-AOP		X	
Beurre des Deux-Sèvres	AOC-AOP		X	

Libellé produit	Sigle	Charnizay	La Celle-Guenand	Saint-Flovier
Rillettes de Tours (IG/01/99)	IGP	X	X	X
Sainte-Maure-de-Touraine	AOC-AOP	X	X	X
Valencay	AOC-AOP	X		X
Val de Loire : Rouge, Rosé, Gris, Blanc, Primeur ou nouveau rouge, Primeur ou nouveau rosé, Primeur ou nouveau blanc, Primeur ou nouveau gris	IGP	X	X	X

Tableau 43. Liste des appellations d'origine recensées sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INAO)

- Le site du Grand-Pressigny et le musée de la préhistoire ;
- La réserve naturelle de la Haute-Touche ;
- La cité médiévale de Loches ;

La ZIP et l'aire d'étude immédiate sont traversées en partie centrale par un itinéraire de randonnée départemental inscrit au PDIPR¹⁶.

L'aire d'étude immédiate est également concernée par un circuit de grande randonnées GRP du Pays du Sud Touraine.

Cf Carte 15, Itinéraire de randonnée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée , p.103



Photo 6. Château du Grand-Pressigny

3.3.3.2 Les activités économiques et services

L'activité commerciale et artisanale des communes est liée à leur contexte démographique et rural.

Dans l'aire d'étude immédiate, les communes proposent quelques commerces et services de proximité :

- A Charnizay : Epicerie ambulante, bar-restaurant, agence postale, bibliothèque, école primaire, gîtes et chambres d'hôtes
- A Saint-Flovier : Hôtel-restaurant, boulanger, charcutier, pharmacie, tabac, coiffeur, maison médicale, agence postale en marie ;
- A la Celle-Guenand : Gîtes et chambres d'hôtes.

3.3.3.3 Tourisme et loisirs







Cette partie est développée au sein de l'étude paysagère et touristique.

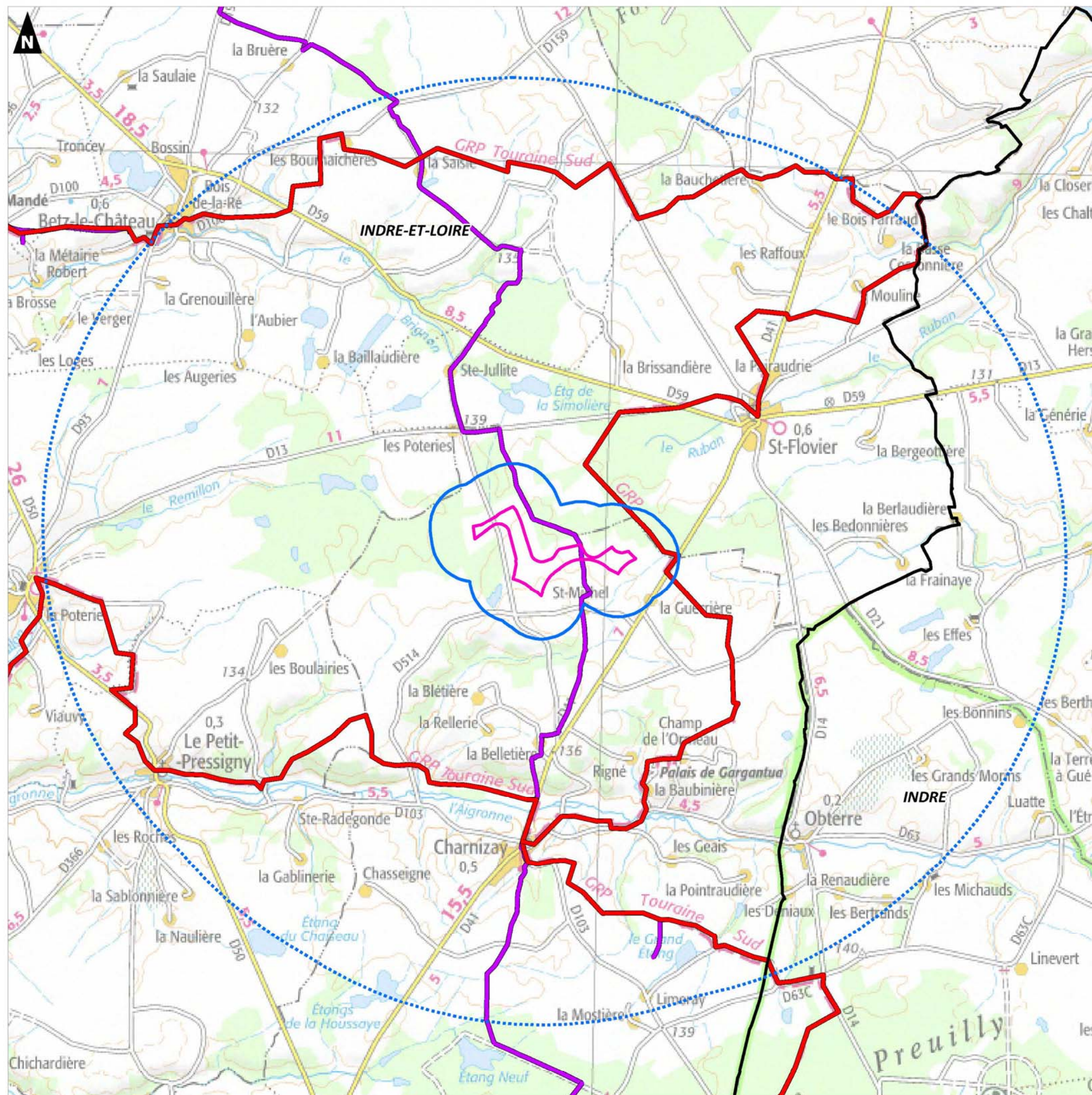
Cf. Volet paysage, patrimoine et touristique

On recense plusieurs sites d'intérêt sur le territoire, notamment :

¹⁶ Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées : <https://www.data.gouv.fr/es/datasets/chemins-inscrits-au-pdipr-2/>

Itinéraires de randonnée

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite départementale
-  Circuit de Grande Randonnée de Pays Touraine Sud
-  Chemins de randonnée 37 (PDIPR)



3.3.4 Réseaux et servitudes

Cf. Carte 16, Infrastructures de transport, p.107

Les consultations ont été réalisées sur la base d'une implantation d'éoliennes à 180-200 mètres en bout de pale.

3.3.4.1 Espace aérien

■ Transport aérien civil

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aéroport 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 aéroports, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

Aucune servitude liée à l'espace aérien civil n'a été identifiée.

Consultation DGAC – 06/06/2020 : « Au vu des éléments inclus dans ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautique et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées ».

■ Transport aérien militaire

Une consultation des forces armées a été réalisée lors de la conception du projet en 2019 afin de connaître les possibles contraintes. Cette consultation a été renouvelée en 2020 avec la présentation du projet abouti.

Consultation n°1 SDRCAM – 20/03/2019 :

« Du point de vue des contraintes aéronautiques, une partie du projet se situe à moins de 30 kilomètres de la zone LF-P 43 (Cf. annexe I, les éoliennes E10, E11, E12 et E13), qui sur décision gouvernementale et sous faible préavis, pourrait faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté (PPS). De ce fait, l'implantation d'aérogénérateurs dans ce secteur pourrait être proscrite.

Une mise à jour de la documentation aéronautique devrait alors lever la contrainte du volume HMSR associé au radar militaire de Tours pesant sur votre projet.

Cependant, en cas de dépôt d'autorisation environnementale pour ce projet, l'instruction du dossier permettra de déterminer s'il est acceptable et s'il est envisageable de limiter la gêne occasionnée par la mise en œuvre de mesures permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des plans de défense aérienne nécessitant un renforcement de la PPS.

Une partie du projet impacte la hauteur minimale de sécurité radar (HMSR à 1500 pieds, cf. annexe II et III, les éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6 E7, E8 et E9) de l'aéroport de Tours-Val-de-Loire. Cette hauteur a pour vocation

d'assurer une marge de franchissement réglementaire de 300 mètres (majorée éventuellement de la correction due aux basses températures) au-dessus de tout obstacle et de permettre le guidage et la surveillance radar en toutes conditions jusqu'à l'altitude publiée. L'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est donc limitée à 266 mètres NGF.

J'ai l'honneur de vous informer que, sous réserve de contraintes techniques ou d'évolution du contexte opérationnel, la fin de l'activité aéronautique militaire sur la plateforme de Tours est actuellement envisagée au 1er juillet 2021. »

NOTA : La consultation formulée par EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE le 23/02/2018 considérait un projet de 13 aérogénérateurs sur deux zones de projets distinctes (nord et sud). Seule la partie sud de la zone de projet était impactée par des servitudes liées à la zone LF-P 43. Suite à l'évolution du projet, la zone sud ne fait plus partie du projet.

Consultation n°2 SDRCAM – 27/04/2021 : « Après consultation des différents organismes des forces armées concernées par votre projet éolien de 6 aérogénérateurs d'une hauteur sommital de 200 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de Charnizay (37) [...], le projet impact la hauteur minimale de guidage (HMG à 1500 pieds) de l'aéroport de Tours-Val-de-Loire. Cette hauteur a pour vocation d'assurer une marge de franchissement réglementaire de 300 mètres au-dessus de tout obstacle et de permettre le guidage et la surveillance radar en toutes conditions jusqu'à l'altitude publiée.

L'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est donc limité à 266 mètres NGF.

[...] sous réserve de contraintes techniques ou d'évolution du contexte opérationnel, la fin de l'activité aéronautique militaire sur la plateforme de Tours est actuellement envisagée au 1er juillet 2021.

Une mise à jour de la documentation aéronautique devrait alors lever la contrainte du volume HMSR associé au radar militaire de Tours pesant sur votre projet.

La suppression du volume HMSR en 2021, permettra de lever toute altitude sommitale maximale.

■ Loisirs aériens (vol libre et ULM)

Aucune servitude liée à l'espace aérien de loisir n'a été identifiée.

Consultation FFVL – 19/06/2020 : « En conclusion, dans l'état actuel de notre connaissance de ce dossier, la Fédération Française de Vol Libre n'a pas d'objection à émettre au projet de Parc éolien, tel que décrit dans la demande d'avis que vous nous avez envoyée ».

3.3.4.2 Infrastructures de transport

■ Réseau ferroviaire

Une voie ferrée passe à Chatillon-sur-Indre au sein de l'aire d'étude éloignée. Cette ligne de TER relie Loches à Châteauroux.

■ Réseau routier

L'aire d'étude rapprochée est desservie par de nombreuses routes et voies de circulations :

- Les routes départementales : D13, D14, D14A, D21, D41, D50, D59, D63, D103, D159, D193, D514, D541 traversent l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, la D514 traverse une petite partie de l'aire d'étude immédiate dans sa partie sud.

Une voirie communale traverse l'aire d'étude immédiate en partie ouest de la ZIP. Le réseau viaire est complété par des chemins d'exploitation.

Le Conseil Départemental a été consulté en juin 2020, consultation restée sans réponse à ce jour.



Photo 7. Vue depuis le D41 – Lieu-dit La Folie

3.3.4.3 Autres réseaux techniques et servitudes

■ 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).

L'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.)¹⁷ a été consulté et ne mentionne aucun réseau grevé de servitude (PT1/PT2/PT2LH).



Répertoire des servitudes radioélectriques

DEPARTEMENT: 37 COMMUNE: CHARNIZAY (37061) Type servitude: PT1 Type servitude: PT2 Type servitude: PT2LH

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 037, 37061, Type servitude: PT1, Type servitude: PT2, Type servitude: PT2LH

Consultation SMAGI Ouest – 24/09/2020 : « A la lecture du projet que vous avez bien voulu me transmettre, j'observe que la zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état. »

■ Réseaux de transport d'électricité et de gaz

• RTE

Aucune servitude liée au transport d'électricité n'a été identifiée.

Consultation RTE – 20/06/2020 : « Pas de remarque à formuler – cette information concerne que les ouvrages HTB (400 kV – 225 kV – 90 kV du réseau de transport ».

• GRTGaz

Aucune servitude liée au transport de gaz n'a été identifiée.

Consultation GRT GAZ – 20/07/2020 : « Aucune observation à formuler ».

■ Réseau de distribution d'électricité et d'eau

Consultation Communauté de Communes de Loches Sud Touraine – 20/07/2020 : Aucun réseau exploité par la Communauté de communes n'est concerné (eaux usées).

¹⁷Source : <https://servitudes.anfr.fr/>

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.

Aucune servitude liée à la présence d'un radar portuaire n'a été identifiée.

■ Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)

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.

Aucune servitude liée à la présence d'un radar météorologique n'a été identifiée.

Consultation météo France – 21/07/2020 : « Au vu des éléments que vous présentez, votre zone d'intérêt se situerait à une distance d'environ 75 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de Cherves ».

■ Radars militaires

Pour les radars militaires, l'article 4-3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié précise que : « l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit de l'autorité militaire compétente concernant le projet d'implantation de l'installation ».

EUROCAPE a consulté par deux fois le SDRCAM en mars 2019 et en novembre 2020.

Consultation n°1 SDRCAM – 20/03/2019 : « Du point de vue des contraintes aéronautiques, une partie du projet se situe à moins de 30 kilomètres de la zone LF-P 43 (Cf. annexe I, les éoliennes E10, E11, E12 et E13), qui sur décision gouvernementale et sous faible préavis, pourrait faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté (PPS). De ce fait, l'implantation d'aérogénérateurs dans ce secteur pourrait être proscrite.

Cependant, en cas de dépôt d'autorisation environnementale pour ce projet, l'instruction du dossier permettra de déterminer s'il est acceptable et s'il est envisageable de limiter la gêne occasionnée par la mise en œuvre de mesures permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des plans de défense aérienne nécessitant un renforcement de la PPS. »

NOTA : La consultation formulée par EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE le 23/02/2018 considérait un projet de 13 aérogénérateurs sur deux zones de projets distinctes (nord et sud). Seule la partie sud de la zone de projet était impactée par des servitudes liées à la zone LF-P 43. Suite à l'évolution du projet, la zone sud ne fait plus partie du projet.











Consultation n°2 SDRCAM – 27/04/2021 : « Après consultation des différentes organismes des forces armées concernées par votre projet éolien de 6 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 200 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de Charnizay (37) [...], le projet impact la hauteur minimale de guidage (HMG à 1500 pieds) de l'aérodrome de Tours-Val-de-Loire. Cette hauteur a pour vocation d'assurer une marge de franchissement réglementaire de 300 mètres au-dessus de tout obstacle et de permettre le guidage et la surveillance radar en toutes conditions jusqu'à l'altitude publiée.

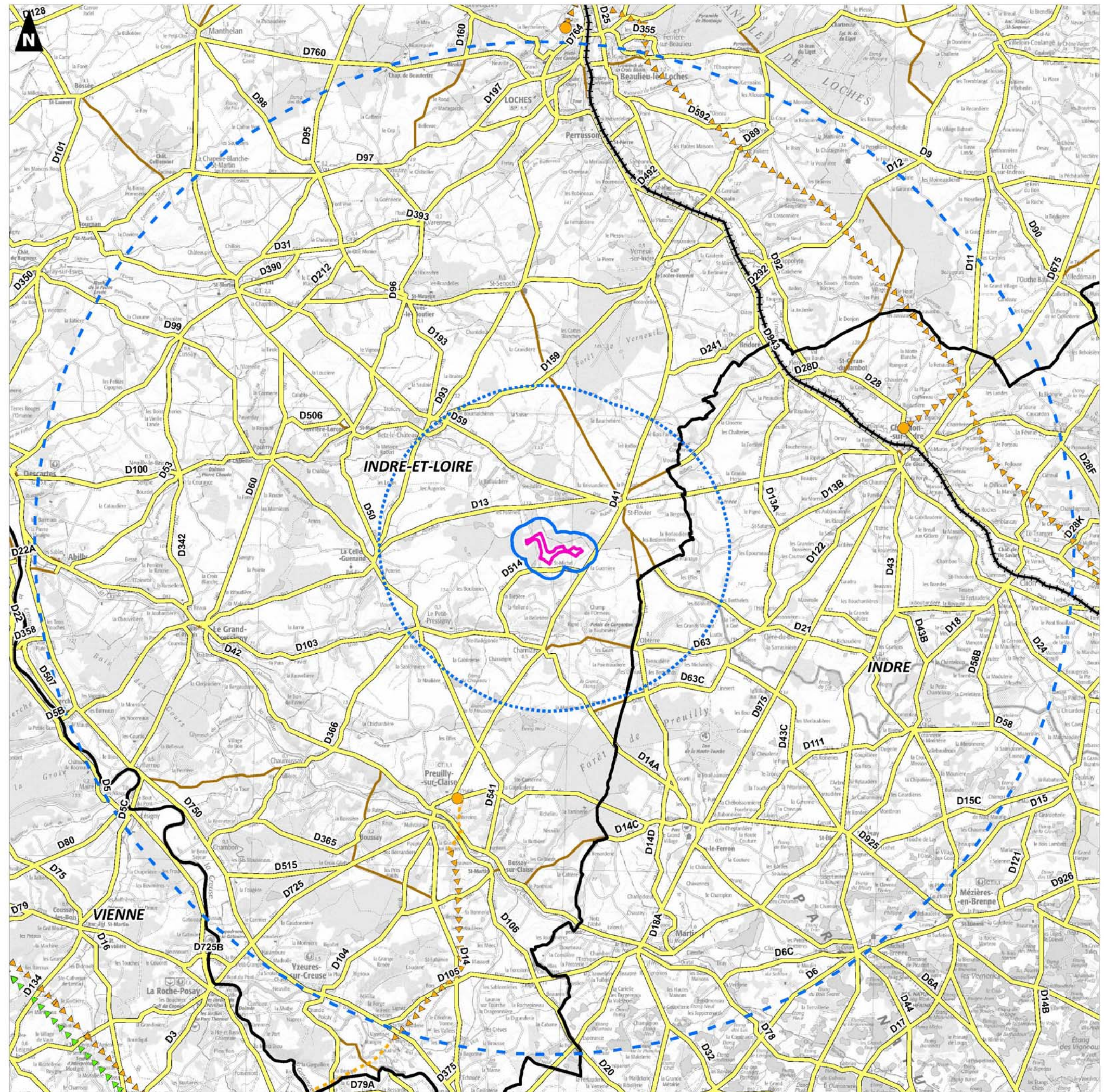
L'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est donc limité à 266 mètres NGF.

[...] sous réserve de contraintes techniques ou d'évolution du contexte opérationnel, la fin de l'activité aéronautique militaire sur la plateforme de Tours est actuellement envisagée au 1er juillet 2021.

Une mise à jour de la documentation aéronautique devrait alors lever la contrainte du volume HMSR associé au radar militaire de Tours pesant sur votre projet.

Aucune contrainte vis-à-vis des radars militaires n'est mise en avant par les forces armées.

-  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 :**
-  Route départementale
-  Réseau secondaire
-  Voie ferrée
- Réseaux de Transport d'Électricité :**
-  Ligne électrique aérienne (225 kV)
-  Ligne électrique aérienne (90 kV)
-  Ligne électrique souterraine (90 kV)
-  Poste électrique (90 kV)



3.3.5 Risques technologiques

Les risques technologiques sont des risques liés à l'homme et à ses activités. Ils peuvent être de nature industrielle, nucléaire ou biologique. Comme les autres risques majeurs, ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

Les risques technologiques sont décrits dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de l'Indre-et-Loire.

3.3.5.1 Risque industriel

Le département de l'Indre-et-Loire est potentiellement impacté les risques industriels du fait du grand nombre de sites recensés. Le département de l'Indre-et-Loire se caractérise par la présence de neuf établissements industriels civils présentant des risques majeurs au sens de la directive SEVESO (seuil haut), c'est-à-dire atteignant un certain seuil en termes de quantité de matériaux « à risques » manipulés ou stockés.

Parmi l'ensemble de ces sites, aucun ne se situe dans l'aire d'étude immédiate.

La base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du site Géorisques¹⁸ recense quant à elle plusieurs ICPE, autorisées et en activité sur les communes de l'aire d'étude immédiate :

Nom de l'établissement	Activité	Localisation	Distance au projet
SAS Godavie	Culture de céréales	La Celle-Guenand	4 km de la ZIP
GAEC Raguin	Bovin / Volailles, gibier à plumes	Charnizay	5,4 km de la ZIP
Communauté de communes Loches Sud Touraine	Collecte des déchets non dangereux	La Celle-Guenand	6,9 km de la ZIP

Tableau 44. ICPE

¹⁸Source : Base de données des ICPE, site Géorisques :
<https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees/resultats?region=24&departement=37#/>

3.3.5.2 Transport de matières dangereuses (TMD)

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

En France, et de manière générale en Europe, les transports de matières dangereuses sont peu impliqués dans les accidents majeurs. Ils sont entourés d'un maximum de mesures de précaution et d'une attention constante.

Le DDRM 37 présente le risque de transport des matières dangereuses (TMD) par voie ferroviaire, par voie routière et par canalisations.

Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque de transport de matières dangereuses.

Cf. Carte 16, Infrastructures de transport, p.107

3.3.5.3 Risque nucléaire

Le DDRM de l'Indre-et-Loire identifie 23 communes comme sujette au risque nucléaire du fait de la présence du CNPE d'Avoine.

Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par le risque nucléaire.

3.3.5.4 Risque de rupture de barrage

Le DDRM 37 n'identifie pas ce risque.

Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par le risque rupture de barrage.

3.4 Paysage et patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'état initial du volet paysager. L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact – Volet paysager.

3.4.1 Définition des aires d'étude paysagères

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). La définition des aires d'étude leur correspondant suit les règles suivantes¹ :

- 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 ;
- L'aire d'étude immédiate : incluant la ZIP, il s'agit d'une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Elle correspond ici à un rayon de 600 m autour de la zone d'implantation potentielle et permettra d'analyser les variantes d'implantation et l'intégration des différents éléments composant le projet ;
- L'aire d'étude rapprochée : elle correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Son périmètre est inclus dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle possible. Le rayon de 6 km est aussi celui qui est repris pour l'affichage de l'enquête publique de la Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) ;
- L'aire d'étude éloignée : c'est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) Ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (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.). Il s'étend ici sur un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Certains secteurs patrimoniaux et/ou paysagers situés au-delà de l'aire d'étude éloignée pourront être considérés dans le corps de l'étude s'il y a lieu.

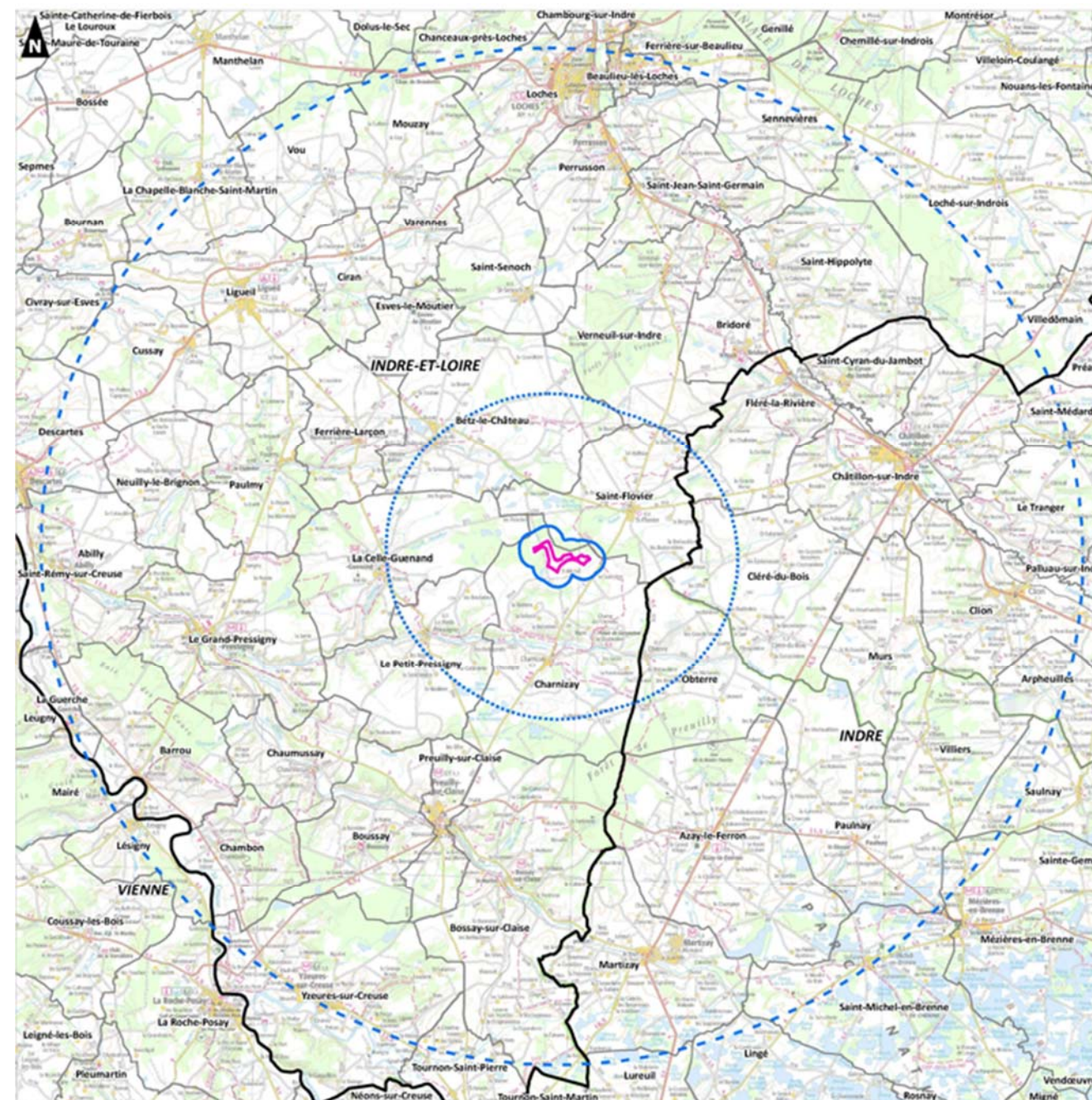


Figure 36. Localisation du projet à l'échelle des différentes aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- Limite communale

3.4.2 Etat initial du paysage

3.4.2.1 Le grand paysage

La lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages.

La présentation de ces entités est un préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est donc réalisée à une large échelle.

L'étude des unités paysagères au sein desquelles s'installe la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Charnizay s'appuie principalement sur les atlas des paysages de l'Indre-et-Loire, de l'Indre et du Poitou-Charentes mais aussi de la carte des familles paysagères de la région Centre-Val de Loire et des éléments observés sur le terrain.

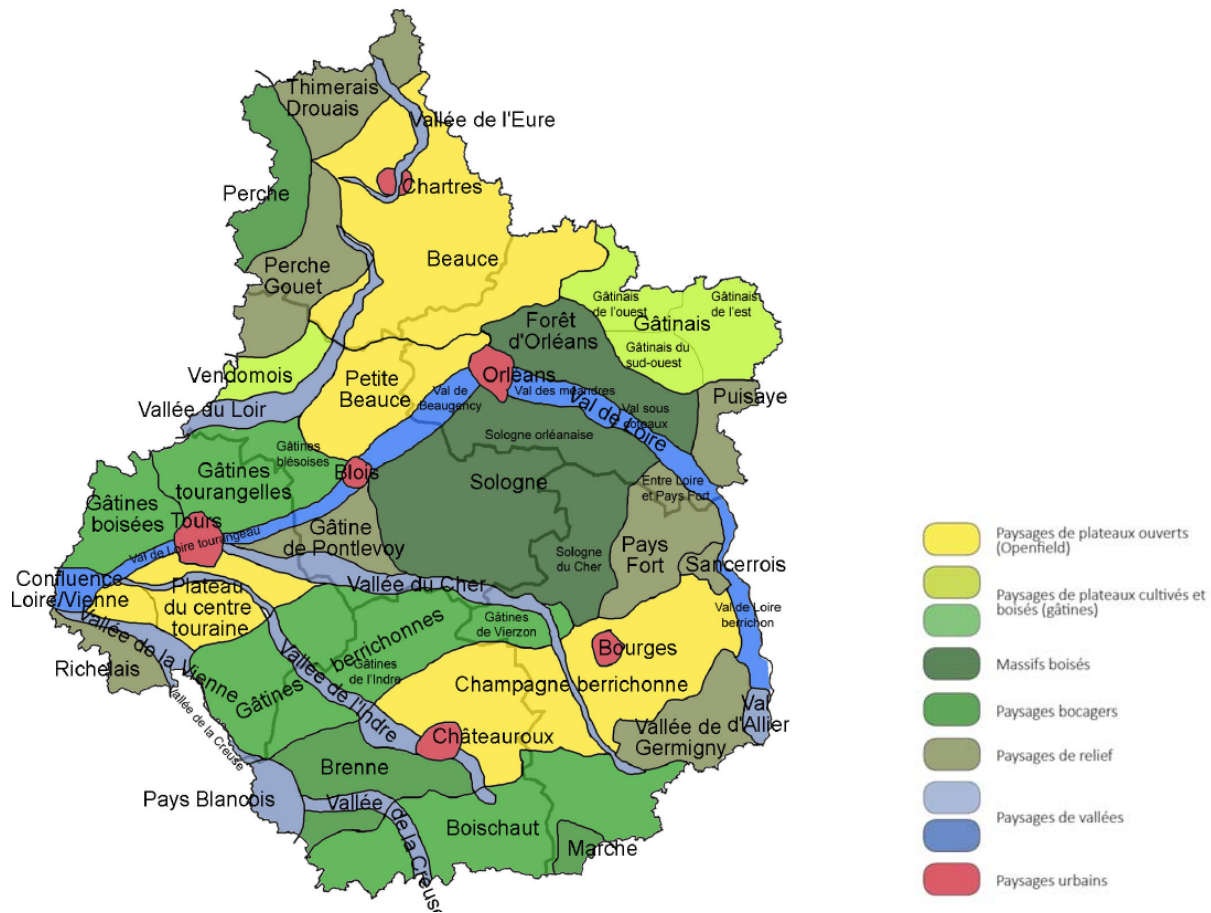


Figure 37. Les unités paysagères régionales du Centre-Val de Loire

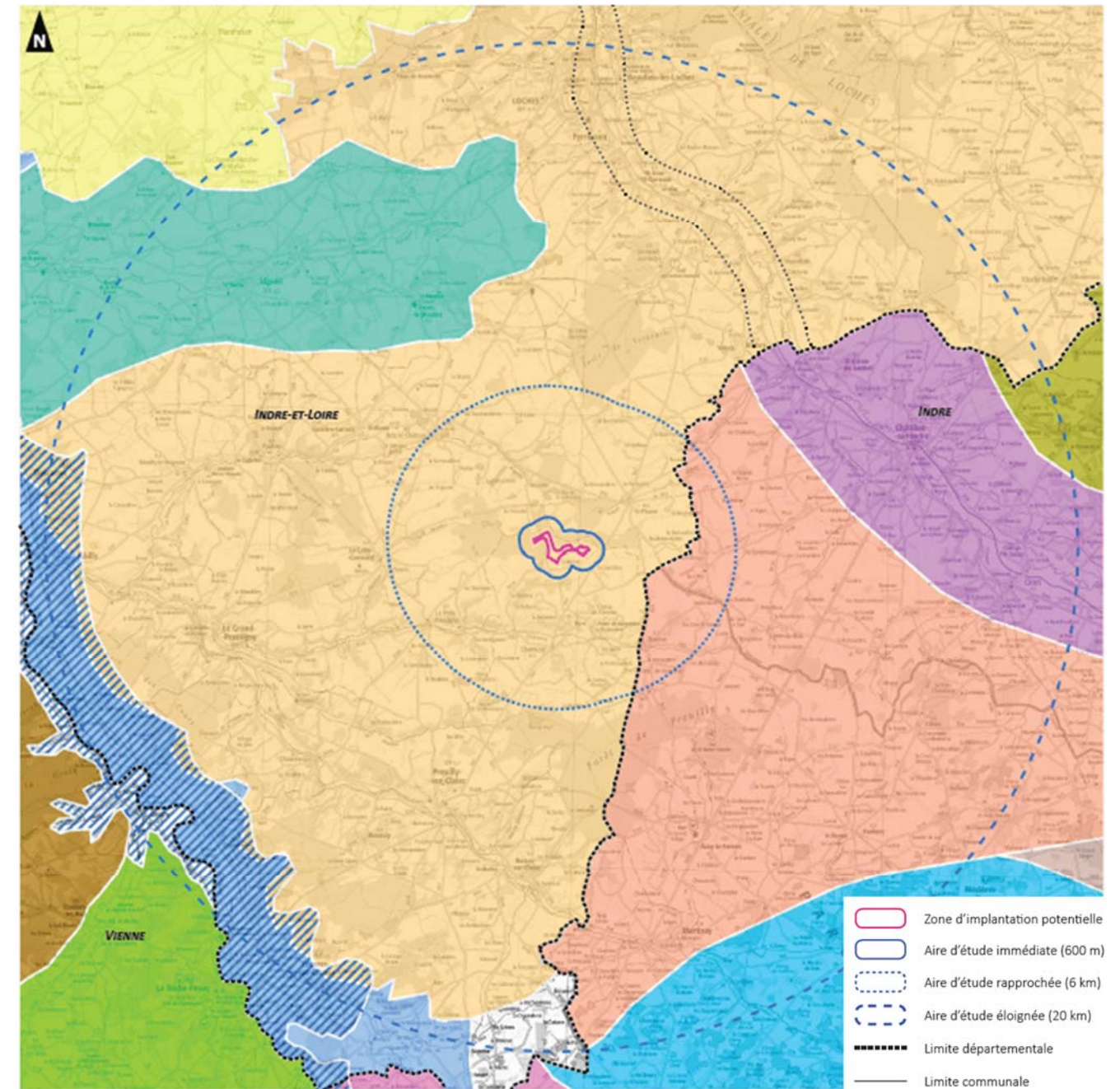


Figure 38. Entités paysagères

■ Les paysages de gâtines

La carte des familles paysagères de la région Centre-Val de Loire place la zone d'implantation potentielle au milieu des Gâtines berrichonnes. Plus précisément, elle se situe dans l'unité paysage des Gâtines du sud Touraine (Indre-et-Loire) qui se prolonge dans l'Indre par la Gâtine d'Azay-le-Ferron et la vallée de l'Indre, l'atlas de l'Indre séparant plateau et vallée, au contraire de l'atlas d'Indre-et-Loire.

La gâtine correspond à un territoire à la terre pauvre, donnant des récoltes peu abondantes. Il se traduit encore aujourd'hui par la présence de nombreux boisements, plus ou moins importants, au milieu des parcelles cultivées, conservées là où le sol est meilleur qu'ailleurs. C'est donc un territoire qui oscille entre paysager ouvert et paysage semi-fermé, généralement simple à appréhender dans son organisation spatiale.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'analyse des unités paysagères englobe principalement, en plus des unités précédemment citées :

- La vallée de la Creuse à l'extrémité sud, unité paysagère commune entre les atlas de l'Indre-et-Loire (vallée de la Creuse) et du Poitou-Charentes (vallées de la Creuse, de la Gartempe et de leurs affluents) ;
- La boutonnière de Ligueil au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La Brenne des étangs à l'extrémité sud-est.

• Gâtine sud Touraine

Les gâtines du sud Touraine s'étendent sur trois principaux plateaux, historiquement conduits en polyculture-élevage qui tend à laisser peu à peu place à une céréaliculture moderne. Les parcelles ainsi agrandies offrent des vues lointaines à travers le plateau, cadrées par les boisements présents sur les ondulations du relief.

Les plateaux sont séparés par des vallées étroites et encaissées, aisément visibles depuis le lointain par leurs abondants boisements de pente. Ils permettent une lecture aisée de l'organisation spatiale des gâtines du sud Touraine et dissimulent les silhouettes des villes et villages. Ceux-ci sont implantés en terrasses sur les coteaux, enchâssés dans des ceintures arborées masquant les marqueurs verticaux traditionnels (clocher d'église, château d'eau) aux regards venant des plateaux.

Les gâtines du sud Touraine peuvent être divisées en trois sous-unités paysagères : les gâtines de Loches et Montrésor, plus refermées, au nord de la vallée de l'Indre, la vallée elle-même (et les gâtines de Preuilly-sur-Claise, au sud de la vallée, où est implanté le site du projet. Cette dernière présente un plateau cultivé ouvert et légèrement vallonné, marqué de coupures vertes correspondant aux vallées et de boisements marquant les ondulations topographiques.

Les gâtines de Preuilly-sur-Claise s'achèvent de manière très marquée au sud sur la ligne de crête de la vallée de la Creuse, au nord sur la ligne de crête de l'Indre, et à l'ouest sur les reliefs de la boutonnière de Ligueil. Au sud cependant, le paysage se prolonge au-delà de la limite administrative, par les gâtines d'Azay-le-Ferron.

• Gâtines d'Azay-le-Ferron

Les gâtines de l'Indre reproduisent un motif similaire aux gâtines du sud Touraine qui s'étend jusqu'aux limites de la Brenne. Les plateaux, cultivés et vallonnés, ouvrent des panoramas parfois lointains, raccourcis au plan intermédiaire par une inflexion de la topographie, parfois rehaussée par un boisement qui referme alors complétement la vue. Les vallées, étroites et encaissées, viennent découper ces paysages agricoles, camouflant dans leur boisement de pente les silhouettes étagées de villes et des villages. Elles séparent les différents plateaux des gâtines de l'Indre, qui au-delà de cette barrière physique, restent très semblables les uns aux autres : le plateau d'Écueillé, légèrement plus ouverts que ces voisins ; au sud de l'Indre, le plateau d'Azay-le-Ferron qui prolonge les gâtines de Preuilly-sur-Claise ; et au nord, sur le Fouzon, celui du Bazellois au sud.

■ Paysage de Vallées

• Vallées de l'Indre

Sous-unité des gâtines du sud Touraine pour l'atlas des paysages d'Indre-et-Loire, unité paysagère à part entière pour celui d'Indre, la vallée de l'Indre présente sur les deux départements, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, un visage similaire.

Bien que plus larges que les autres vallées des gâtines du sud-Touraine, la vallée de l'Indre présente la même organisation spatiale :

- Des coteaux généreusement boisés, avec un coteau plus découpé par les affluents en rive droite ;
- Des rivières sinueuses en fond de vallée, avec des méandres plus ou moins importants ;
- Des villages en terrasses, accrochés aux coteaux, parfois accompagnés d'habitations troglodytiques (entre loches et saint-jean-saint-germain en particulier), dissimulés dans la végétation.

Son paysage est cependant beaucoup plus confus à lire, en raison du grand nombre d'éléments se juxtaposant les uns aux autres, sans réelle hiérarchie. La vallée de l'Indre est ainsi très végétalisée, y compris dans son talweg où les nombreuses peupleraies viennent refermer les vues, limitant les vues réciproques entre les coteaux opposés. L'urbanisation tend à grignoter les coteaux et l'espace le long des routes, mais reste relativement peu visible.

• Vallées de la Creuse

La vallée de la Creuse constitue une limite franche entre la Touraine (Indre-et-Loire) et le Poitou (Vienne). Elle présente un profil plus asymétrique que les vallées traversant les gâtines, avec un coteau en rive gauche (Poitou) semblable à une falaise densément boisée et un coteau en rive droite (Indre-et-Loire) plus doux, boisé sur la ligne de crête. Au fond, dans un talweg relativement large et cultivé, la Creuse dessine de larges méandres dissimulés par la ripisylve. Les villages sont principalement accrochés à flanc de coteau, camouflés par leur ceinture végétale, bien que des constructions récentes se soient multipliées le long de la D750, au fond de la vallée.

Les échanges visuels à l'intérieur de la vallée de la Creuse diffèrent là aussi des autres vallées relevées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. La largeur de la vallée et les cultures habillant le talweg permettent des visibilités de coteaux à coteaux remarquables ainsi que des percées, parfois lointaines, dans l'axe de la vallée. Ces paysages sont refermés par les lignes souples des coteaux, les vallées affluentes venant y dessiner des ondulations supplémentaires.

■ Boutonnière de Ligueil

Présente au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, la boutonnière de Ligueil possède un paysage bien particulier, marqué par des vallonnements bien dessinés et des vallées profondes qui distinguent cette unité paysagère de ces voisines. Cette « enclave paysagère » génère souvent un effet de surprise après les ondulations plus douces et boisées des gâtines du sud-Touraine.

■ Brenne des étangs

La Brenne des étangs, qui s'étend à l'extrémité sud-est de l'aire d'étude éloignée, offre un autre paysage remarquable, particulièrement distinct des gâtines. C'est avant tout un paysage d'eau, où le ciel se reflète au sol pour donner l'illusion d'un horizon infini. La Brenne des étangs est un plateau situé au nord de la vallée de la Creuse, dont la surface alterne entre des creux emplis d'eaux miroitantes et de petites buttes, des reliefs modestes qui prennent des grands airs de collines dans ce paysage particulier. Sur ces terres « sèches » se répartissent parcelles agricoles et boisements, avec des effets de clairières cultivées et, parfois, de paysage cloisonné.

3.4.2.2 Les éléments structurants

■ La topographie

Les Gâtines du sud-Touraine sont installées sur trois principaux plateaux, relativement hauts et plans : le plateau de Montrésor, le plateau de Loches et le plateau de la Claise, qui s'articule autour du Grand Pressigny. C'est ce dernier qui accueille la zone d'implantation potentielle. Ils sont séparés par les vallées, au profil étroit et encaissé.

Le plateau de la Claise est compris entre les vallées primaires de l'Indre et de la Creuse, et son relief est creusé par plusieurs vallées secondaires, en eau ou sèches, qui viennent renforcer son vallonnement.

La zone d'implantation potentielle est située non loin des points les plus élevés du plateau de la Claise, et plus précisément sur l'interfluve entre l'Aigronne au sud et le Brignon au nord-ouest.

Son altimétrie générale est relativement horizontale, variant entre 138 et 142 m d'altitude. Le site du projet domine la vallée de l'Aigronne. Sa proximité (environ 3 km) peut la rendre sensible aux effets de surplomb et de modification du rapport d'échelle que nuance sa profondeur (environ 50 m de dénivelé au niveau de Charnizay).

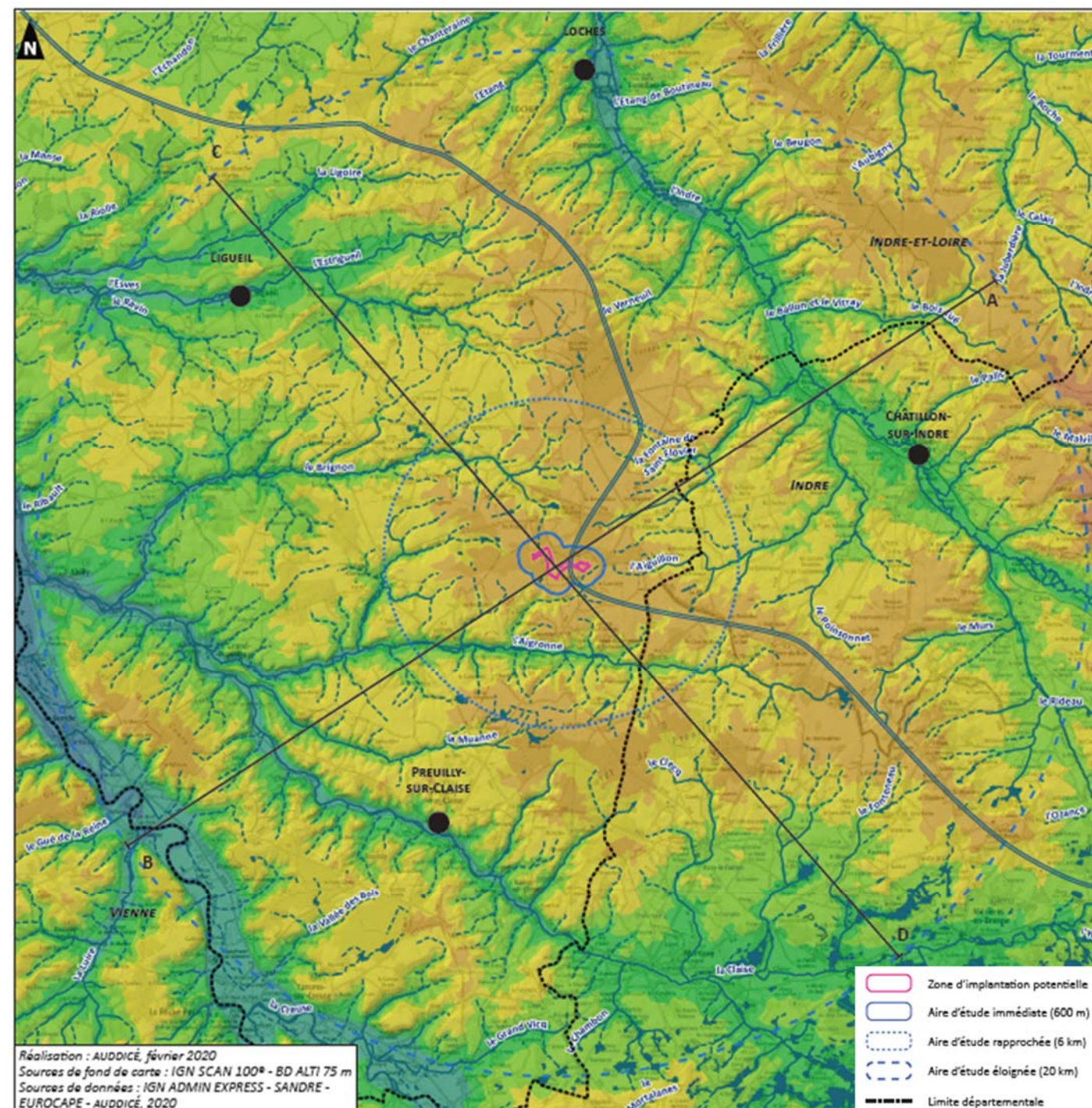


Figure 39. Relief et hydrographie

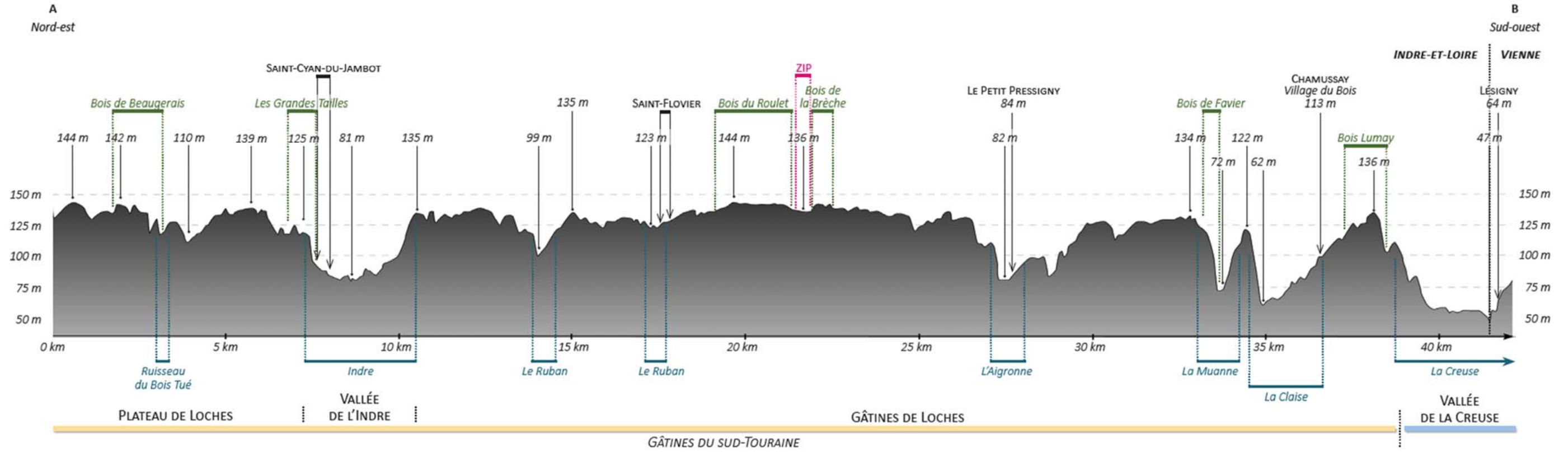


Figure 40. Profil topographique simplifié AB

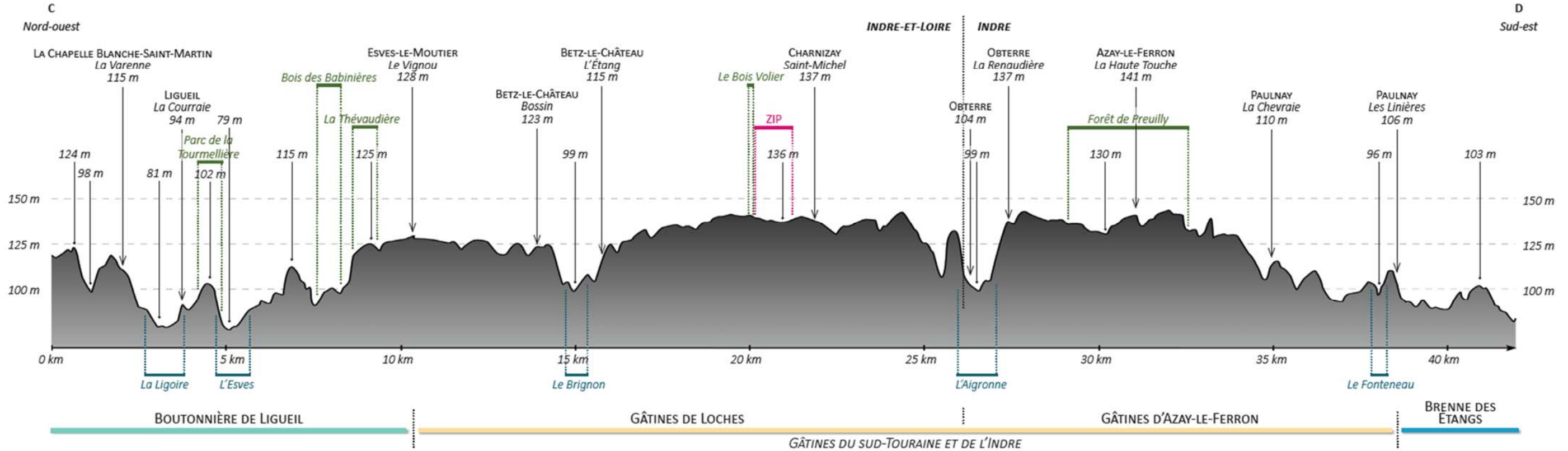


Figure 41. Profil topographique simplifié CD

■ Le réseau hydrographique

L'eau est très perceptible dans le paysage accueillant la zone d'implantation potentielle, sous forme de rivières, ruisseaux intermittents et étangs. Elle a façonné les ondulations des plateaux, creusé de profondes vallées marquant nettement le territoire et offert à la Brenne des étangs son étonnant rapport au ciel.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le réseau hydrographique se sépare en deux bassins-versants : celui de la Creuse au sud et à l'ouest du site du projet ; et celui de l'Indre au nord. Les deux rivières sont des affluents de la Loire, située à une cinquantaine de kilomètres vers le nord.

■ Occupation du sol

Les gâtines tourangelles sont composées d'un paysage à dominante agricole. Le principe de polyculture-élevage demeure, avec un regroupement des parcelles destinées à l'élevage rassemblées dans les vallées et vallons sculptant le plateau. La céréaliculture moderne tend à investir les parcelles les plus fertiles, étirant alors l'échelle du paysage et permettant des percées visuelles lointaines.

Ce paysage agricole n'est pour autant pas totalement ouvert. De nombreux boisements de taille variable ponctuent les cultures sur les terres les moins intéressantes, constituant un jeu de coulisses visuelles et composant autant de seuils dans la découverte du paysage. La succession des espaces fermés et ouverts participent au maintien d'une échelle de paysage modérée.

Autour des villages et certains hameaux, on relève encore des traces de la trame bocagère, aujourd'hui réduite à des reliquats ponctuels par l'agriculture moderne.

Au sud-est de l'aire d'étude paysagère, la Brenne des étangs offre un paysage différent, où les parcelles céralières laissent place à une mosaïque de pâtures et d'eau miroitante. Les boisements y sont présents de manière plus régulière que dans les gâtines, avec des surfaces de taille moins variables. On retrouve une trame bocagère mieux préservée, en particulier autour des villes (Saint-Michel-en-Brenne, Martizay, Mézières-en-Brenne) et des vallées.

■ Les marqueurs verticaux

Les marqueurs verticaux traditionnels (clocher d'église, château d'eau, silo agricole) sont peu visibles dans le paysage étudié. Les lieux de vie autour desquels ils sont généralement rassemblés bénéficient d'une ceinture végétale généralement dense, masquant le plus souvent à la vue ces habituels repères spatiaux. Plusieurs exceptions remarquables sont à noter, notamment les églises de Saint-Flovier, du Petit Pressigny, de la Celle-Guénand, d'Obterre ou de Sennevières. Mais ces visibilitées sont ponctuelles et relativement discrètes dans le paysage.

Les marqueurs verticaux modernes (pylônes électriques, éoliennes) sont généralement visibles dans le paysage, leurs dimensions les conduisant à surplomber les éléments qui les entourent. Cependant, ils sont relativement rares à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Aucune éolienne exploitée n'est relevée.

■ Les voies de communication

Le réseau primaire est composé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée de 5 axes qui influencent l'organisation du territoire :

- La D943 dans la vallée de l'Indre, accompagnée en parallèle de la voie ferrée ;
- La D750 dans la vallée de la Creuse ;
- La D975 à l'ouest de l'aire d'étude éloignée (Châtillon-sur-Indre/Azay-le-Ferron/Martizay) ;
- La D31 au nord-est, suivant une partie de la vallée de l'Estigueil (Loches/Ligueil/Descartes) ;
- La D925/D725 qui relie la Brenne des étangs (Mézières-en-Brenne) aux vallées de la Claise (Preuilley-sur-Claise) et de l'Indre (La Roche-Posay).

Le réseau secondaire dessert les villages et principaux hameaux. Il traverse plateaux et vallées, à l'exception de la D42 qui accompagne la vallée de la Claise à partir de Martizay jusqu'à sa confluence avec la Creuse. Certains de ces axes se rapprochent de la zone d'implantation potentielle, notamment la D59 (au nord de l'aire d'étude rapprochée) et la D41 (à l'ouest de l'aire d'étude immédiate).



Photo 8. Alternance boisements et culture



Photo 9. Silhouette d'Obterre, où l'église perchée apparaît au milieu de la ceinture boisée

■ Les axes de découvertes

• Les axes primaires de découverte

La hiérarchisation du réseau viaire influence peu sur la capacité d'un axe à promouvoir la découverte d'un territoire ou d'un projet. Elle prend en compte la proximité de la chaussée de circulation à la zone d'implantation potentielle, l'aire d'influence de la voie et sa fréquence d'utilisation.

5 axes viaires primaires sont relevés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, tous situés à plus de 9km de la zone d'implantation potentielle.

- D925/725 (Mézières-en-Brenne/La Roche Posay via Azay-le-Ferron et Preuilly-sur-Claise)
- D975 (Châtillon-sur-Indre/Martizay via Azay-le-Ferron)
- D943 (Clion/Loches via Châtillon-sur-Indre)
- D31 (Loches/Descartes via Ligueil)
- D750 (Yzeures-sur-Creuse/Descartes)

• Les axes secondaires de découverte

Répartis sur des routes départementales plus ou moins fréquentées, les axes secondaires sont principalement utilisés par les habitants des villages proches et les agriculteurs. Ces chaussées sont supports d'une découverte locale et offrent, selon leur trajet, des vues plus ou moins directes sur la zone d'implantation potentielle du projet.

3.4.2.3 Sensibilité potentielle des paysages

■ Sensibilité potentielle du grand paysage

Le projet éolien de Charnizay s'inscrit dans les gâtines du sud-Touraine, et plus précisément les gâtines de Preuilly-sur-Claise, sur le plateau de la Claise, au sud de la vallée de l'Indre. Les paysages y sont légèrement plus ouverts que dans les autres gâtines du sud-Touraine : les parcelles cultivées permettant des fenêtres lointaines sur ce plateau ondulé, cadrées par les boisements présents sur les ondulations du relief. Les horizons y sont parfois raccourcis au plan intermédiaire par une inflexion du terrain, un boisement, ou la coupure verte générée par les vallées. Profondes et étroites, elles dissimulent les villages accrochés à leurs coteaux dans la végétation, laissant peu de marqueurs verticaux visibles dans le paysage.

Les gâtines du sud-Touraine se prolongent par les gâtines de l'Indre à l'est, avec des motifs paysagers similaires. Au sud, elles s'arrêtent sur la vallée de la Creuse, dissymétrique et bien plus ouverte que les vallées de gâtines, mais isolée visuellement des plateaux par la végétation des coteaux ; et sur la Brenne des étangs, ce paysage d'eau et de boutons ponctués de boisements à l'horizon infini. Au nord-est, l'enclave paysagère de la boutonnière de Ligueil offre son surprenant paysage marqué de crêtes bien dessinées, ponctuées d'une multitude de marqueurs verticaux traditionnels qui animent la découverte de cet horizon ondulé.

Les paysages semi-fermés des gâtines du sud-Touraine permettent des perceptions de la zone du projet, directes mais ponctuelles, ou plus couramment en partie filtrées et/ou masquées par les rideaux boisés et topographiques. Les vallées les plus proches ne sont pas à l'abri d'éventuelles interactions visuelles.

Plus lointains, les paysages remarquables de la boutonnière de Ligueil et de la Brenne des étangs devraient, malgré les nombreuses ouvertures visuelles qui les caractérisent, être relativement peu exposés à la zone d'implantation potentielle. La vallée de la Creuse est quant à elle préservée par ses coteaux et ses crêtes boisés.

UNITES PAYSAGERES	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		SENSIBILITES POTENTIELLES	
GATINES DU SUD TOURAINE	Plateau ondulé, au relief complexe et subtil Paysage agricole semi-ouvert Échelle de paysage modeste Profondeur de champ visuel raccourci, sauf exception Peu de marqueurs verticaux visibles	Modéré	Effets potentiels de surplomb sur les reliefs et vallées Modifications potentielles du rapport d'échelle Visibilités potentielles franches et filtrées Rideaux boisés et/ou topographiques	Forte à très faible
VALLEE DE L'INDRE	Vallée large à fond plat et cultivé Fermeture du fond de vallée par les peupleraies Nombreux boisements de pente Peu de marqueurs verticaux visibles	Modéré	Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet Rideaux boisés et topographiques Éloignement	Très faible à nulle
VALLEE DE LA CREUSE	Vallée asymétrique à fond plat et cultivée Nombreux boisements de pente Peu de marqueurs verticaux visibles	Modéré	Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet Rideaux boisés et topographiques Éloignement	Nulle
BOUTTONIERE DE LIGUEIL	Paysage remarquable ouvert Alternance de plateaux étroits et de vallées marquées Marqueurs verticaux Jeux visuels de coteaux à coteaux	Fort	Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet Rideaux boisés et topographiques Éloignement	Très faible à nulle
BRENNE DES ETANGS	Paysage remarquable semi-ouvert Dominance de l'eau, rapport au ciel Marqueurs verticaux	Fort	Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet Rideaux boisés et topographiques Éloignement	Très faible à nulle

Tableau 45. Enjeux et sensibilités potentielles du grand paysage

■ Sensibilité des principaux axes de découverte

La majeure partie des axes routiers structurants et/ou importants sont relativement éloignés de la zone d'implantation potentielle, limitant leur rôle d'axe de découverte du projet. Seuls les itinéraires les plus proches permettent une découverte progressive puis frontale du site, entrecoupée par les rideaux boisés et topographiques.

La D41 qui longe la zone d'implantation potentielle à l'est, constitue le seul axe secondaire ou primaire permettant une découverte au plus près des éoliennes, ainsi que deux routes au trafic routier moins important, la D514 au sud, et la route communale à l'ouest. Un peu plus éloignée, la D59 (axe secondaire) permet une découverte plus en recul du projet, avec une mise en scène au-dessus de l'étang de la Simolière.

Les autres axes de découverte du territoire ne présentent pas d'interaction visuelle majeure avec la zone d'implantation potentielle.

AXES DE DECOUVERTE	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITES POTENTIELLES		
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (600 M)				
ROUTE COMMUNALE	Trafic local et peu important Traversée de la zone d'implantation potentielle	Très faible	Confrontations franches Effets potentiels de surplomb Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux boisés et topographiques	Forte à négligeable
D514	Trafic local et peu important Proximité directe au site du projet	Très faible	Confrontations franches Effets potentiels de surplomb Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux boisés et topographiques	Forte à négligeable
D41	Axe secondaire Trafic modéré	Faible	Confrontations franches Effets potentiels de surplomb Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux boisés et topographiques	Forte à négligeable
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)				
D59	Axe secondaire Trafic modéré Paysages remarquables de la Boutonnière de Ligueil	Faible	Visibilités potentielles ponctuelles Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux boisés et topographiques	Modérée à négligeable
D50	Axe secondaire Trafic modéré Paysages remarquables de la Boutonnière de Ligueil	Faible	Visibilités potentielles ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Faible à négligeable
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20 KM)				
D925/725	Axe primaire Trafic important	Modéré	Visibilités potentielles ponctuelles	Faible à nulle

AXES DE DECOUVERTE	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITES POTENTIELLES		
			Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	
D975	Axe primaire Trafic important	Modéré	Visibilités potentielles ponctuelles Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	Très faible à négligeable
D943	Axe primaire Trafic important Implantation en fond de vallée (paysage remarquable)	Modéré	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	Nulle
D60	Axe secondaire Trafic modéré	Faible	Visibilités potentielles ponctuelles Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	Très faible à nulle
D42	Axe secondaire Trafic modéré	Faible	Visibilités potentielles ponctuelles Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	Très faible à nulle
D43	Axe secondaire Trafic modéré	Faible	Visibilités potentielles ponctuelles Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	Très faible à nulle
D31	Axe primaire Trafic important Paysages remarquables de la Boutonnière de Ligueil	Modéré	Visibilités potentielles ponctuelles Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	Très faible à nulle
D750	Axe primaire Trafic important Implantation en fond de vallée (paysage remarquable)	Modéré	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet Rideaux boisés, topographiques et bâtis Éloignement	Nulle

Tableau 46. Enjeux et sensibilités potentielles des principaux axes de découverte

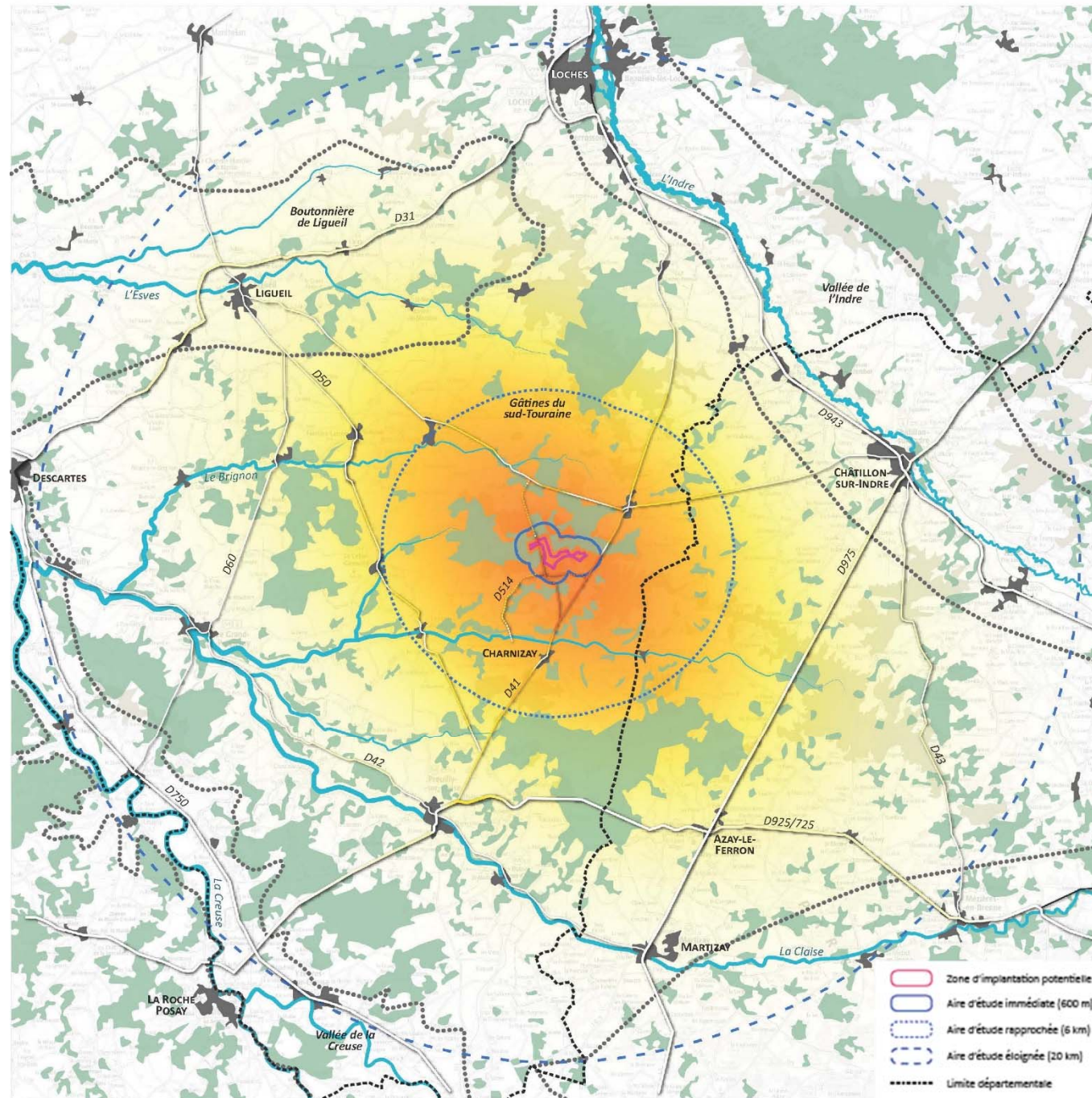
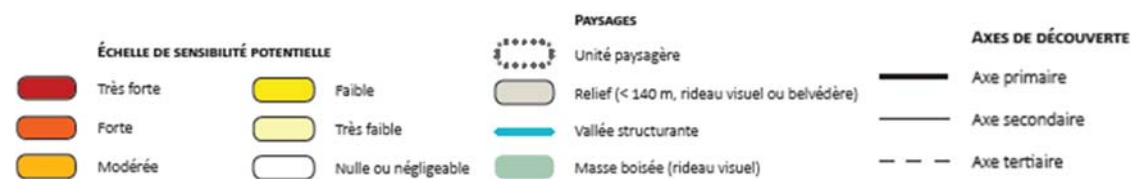


Figure 42. Sensibilités potentielles du grand paysage et des principaux axes de découverte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



3.4.3 Etat initial des lieux de vie

Les paysages accueillant la zone d'implantation potentielle présentent de nombreux rideaux boisés et topographiques, limitant les perceptions lointaines du projet. Ainsi, l'étude des sensibilités potentielles des lieux de vie se concentrera principalement sur l'aire d'étude rapprochée (6 km). Les villes les plus importantes situées au-delà de ce périmètre seront aussi analysées, à savoir : La Celle -Guénand, Preuilley-sur-Claise, Azay-le-Ferron, Châtillon-sur-Indre, Beaulieu-lès-Loches, Loches, Descartes et Palluau-sur-Indre.

De nombreux hameaux, écarts et fermes isolées sont relevés sur le territoire. Dans une volonté de synthétiser l'analyse de leur sensibilité potentielle, seuls seront présentés ici les hameaux et écarts inscrits sur la carte IGN SCAN 1000® à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, avec une attention particulière portée sur l'ensemble des lieux de vie isolés et hameaux situés à moins d'2 km de la zone d'implantation potentielle.

L'analyse des autres lieux de vie isolés s'effectue alors par extrapolation des lieux de vie étudiés qui les entourent.

3.4.3.1 Sensibilités des villes et villages

N°	LIEU DE VIE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE	PM*		
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)							
1	SAINT-FLOVIER	2,2 km	Village dense de coteau et fond de vallée Ceinture jardinée intermittente Silhouette urbaine ponctuellement identifiable	Modéré	Visibilités potentielles depuis les frange et sortie sud Covisibilité indirecte potentielle Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Faible	X
2	CHARNIZAY	3,5 km	Village en terrasses à flanc de coteau Ceinture boisée et jardinée intermittente Silhouette urbaine remarquable mais ponctuelle	Modéré	Visibilités potentielles depuis l'intérieur du bourg Visibilités potentielles depuis les frange et sortie nord Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Modérée	X
3	OBTERRE	4,5 km	Village de coteau Ceinture boisée Silhouette urbaine peu visible	Modéré	Covisibilités potentielles directes et indirectes Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Modérée	X
4	LE PETIT PRESSIGNY	5,5 km	Village de coteau et fond de vallée Ceinture boisée Silhouette urbaine peu visible	Modéré	Covisibilité potentielle indirecte Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Très faible	X

N°	LIEU DE VIE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE	PM*	
5	BETZ-LE-CHATEAU	5,8 km	Village sur un éperon rocheux Site patrimonial/historique Silhouette remarquable	Fort	Modérée	X
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20 KM)						
6	LA CELLE-GUENAND	6,2 km	Implantation en bas de coteau, dominée par le château Site patrimonial/historique Silhouette urbaine ponctuellement visible	Fort	Faible	X
7	PREUILLY-SUR-CLAISE	10,9 km	Ville implantée en fond de vallée et éperon rocheux Site patrimonial/historique Silhouette urbaine remarquable	Fort	Négligeable	
8	AZAY-LE-FERRON	11,8 km	Implantation en haut de coteau et plateau Site patrimonial/historique Silhouette urbaine peu visible	Modéré	Négligeable	X
9	CHATILLON-SUR-INDRE	12,7 km	Ville implantée en fond de vallée et éperon rocheux Site patrimonial/historique Belvédère remarquable Silhouette urbaine remarquable	Fort	Très faible	X
10	LIGUEIL	15 km	Implantation en haut de coteau Silhouette urbaine ponctuellement visible	Modéré	Négligeable	X
11	BEAULIEU-LES-LOCHES	18,4 km	Implantation en fond de vallée Ville importante Silhouette urbaine peu visible	Modéré	Négligeable	

N°	LIEU DE VIE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE	PM*	
12	LOCHES	18,9 km	Principal pôle urbain Ville implantée en fond de vallée et éperon rocheux Site patrimonial/historique Belvédère remarquable Silhouette urbaine remarquable	Fort	Négligeable	X
AU-DELA DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE						
13	DESCARTES	20,2 km	Implantation en fond de vallée Pôle urbain Site patrimonial/historique Silhouette urbaine ponctuellement visible	Modéré	Nulle	
14	PALLUAU-SUR-INDRE	23,2 km	Implantation à flanc de coteau, dominée par le château Site patrimonial/historique Silhouette urbaine remarquable mais ponctuelle	Fort	Nulle	

Tableau 47. Enjeux et sensibilités potentielles des villes et villages

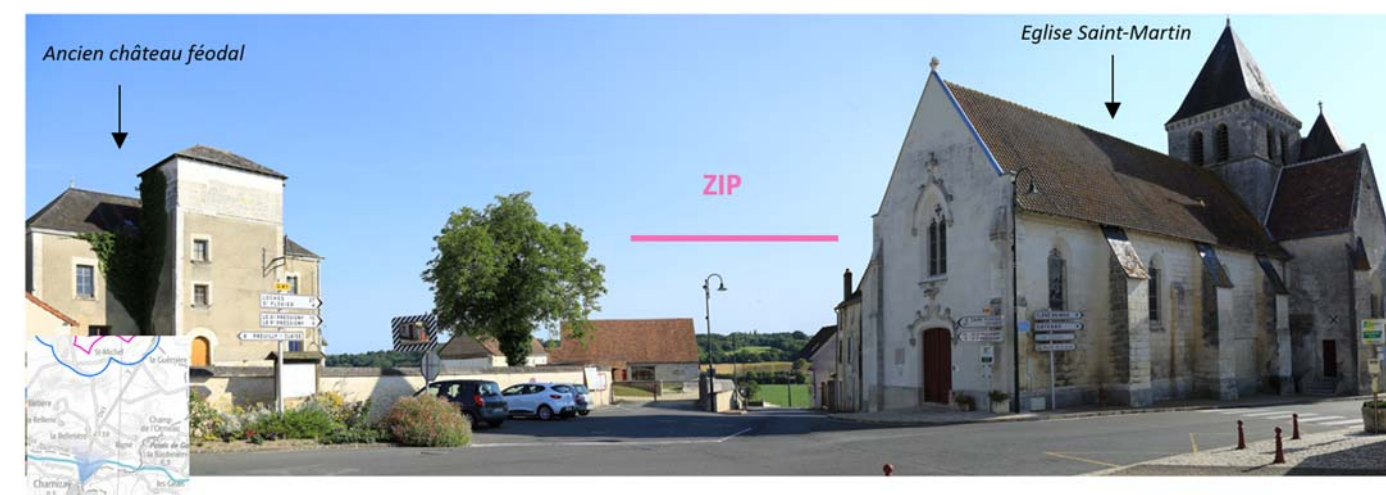


Photo 10. Depuis la mairie de Charnizay

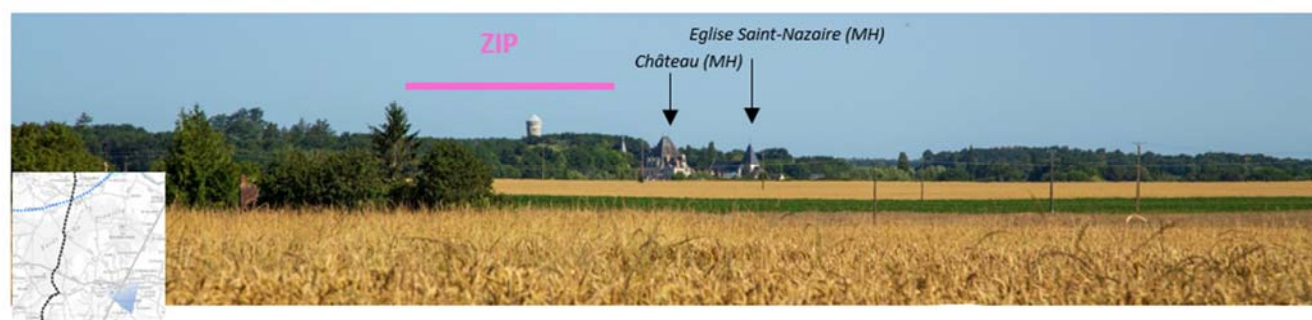


Photo 11. Silhouette discrète d'Azay-le-Ferron depuis la D14

3.4.3.2 Sensibilités des hameaux et lieux de vie isolés

De nombreux lieux de vie isolés sont relevés dans le paysage. Ils prennent généralement la forme de fermes anciennes ou de château, parfois accompagnés de bâtiments agricoles modernes ou plus rarement d'habitations récentes.

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE	PM*	
AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (600 M)							
15	LA CORNETTERIE	CHARNIZAY	510 m	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Reliquat de trame bocagère	Très faible	Forte	X
16	LA GUERRIERE	CHARNIZAY	530 m	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale intermittente	Très faible	Forte	X
17	SAINT-MICHEL	CHARNIZAY	540 m	Hameau ancien et quelques pavillons récents	Faible	Très forte	X

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE	PM*	
				Gîtes Implantation sur le plateau Ceinture végétale intermittente Itinéraire de randonnée			
18	LA FOLIE	CHARNIZAY	550 m	Ferme isolée Implantation sur le plateau	Très faible	Forte	X
AU-DELA DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ET JUSQU'A 2 KM							
19	LE BOIS GUENAND	CHARNIZAY	770 m	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale préservée	Très faible	Modérée	X
20	LA BROSSARDIERE	CHARNIZAY	870 m	Ferme isolée Implantation en rebord de plateau Trame bocagère relâchée	Très faible	Faible	
21	BOIS MITET	SAINT-FLOVIER	1,1 km	Ferme isolée Implantation en clairière sur le plateau Ceinture végétale intermittente	Très faible	Modérée	X

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*
					Covisibilités potentielles directes et indirectes filtrées Rideaux boisés importants		
22	LE ROCHER	CHARNIZAY	1,2 km	Écart, architecture rurale Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale préservée	Très faible	Négligeable	
23	LES PORTES	CHARNIZAY	1,2 km	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Trame bocagère relictuelle	Très faible	Modérée	X
24	LES POTERIES	LA CELLE-GUENAND	1,3 km	Ferme isolée Implantation en clairière sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Modérée	X
25	LES PERCHES	CHARNIZAY	1,3 km	Écart, architecture rurale Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Faible	
26	BECHERON	CHARNIZAY	1,4 km	Ferme isolée remarquable Gîte de France Implantation sur le plateau Trame bocagère relictuelle	Faible	Modérée	X

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*
27	LE ROULET	SAINT-FLOVIER	1,4 km	Ferme isolée remarquable Vestiges d'un ancien château Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Modérée	X
28	LA BLETIERE	CHARNIZAY	1,6 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Modérée	X
29	LA CARTAUDIERE	CHARNIZAY	1,7 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau Ceinture végétale préservée	Très faible	Très faible	
30	LA TANCHONNERIE	CHARNIZAY	1,7 km	Hameau, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Faible	Modérée	X
31	LA BOISGARDIERE	CHARNIZAY	1,7 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau Trame bocagère relictuelle	Très faible	Modérée	
32	LA RIFFOISE	CHARNIZAY	1,7 km	Ferme isolée Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale intermittente	Très faible	Très faible	
33	LE CHAMP DU CHENE	SAINT-FLOVIER	1,8 km	Ferme isolée Implantation en clairière sur le plateau	Très faible	Faible	

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*
34	LA BASSE-COUR	SAINT-FLOVIER	1,9 km	Fermes isolées Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Faible	
35	LA BELLETIERE	CHARNIZAY	2,0 km	Hameau, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Faible	Modérée	X

Tableau 48. Enjeux et sensibilités potentielles des hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*
36	LA RELLERIE	CHARNIZAY	2,0 km	Ferme isolée Implantation dans un vallon Ceinture végétale intermittente	Très faible	Très faible	
37	SAINTE-JULLITE	SAINT-FLOVIER	2,0 km	Écart, architecture rurale Implantation en vallon Trame bocagère relâchée	Très faible	Faible	X
38	RIGNE	CHARNIZAY	2,6 km	Ferme isolée Implantation à flanc de coteau	Très faible	Négligeable	

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*
39	LA BRISSANDIERE	SAINT-FLOVIER	2,7 km	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Faible	
40	CHAMP DE L'ORMEAU	CHARNIZAY	2,7 km	Hameau, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale intermittente	Faible	Faible	
41	LA BAUDINIERE	CHARNIZAY	2,9 km	Écart, architecture rurale Implantation en pied de coteau Ceinture végétale préservée	Très faible	Négligeable	
42	LES BOULAIRIES	LE PETIT-PRESSIGNY	3,1 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Faible	X
43	LA BAILLAUDIERE	BETZ-LE-CHATEAU	3,3 km	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale intermittente	Très faible	Très faible	X
44	LA PAIRAUDRIE	SAINT-FLOVIER	3,5 km	Hameau Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale intermédiaire	Faible	Très faible	

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*	
45	LES BEDONNIERES	SAINT-FLOVIER	3,7 km	Écart, architecture rurale Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale et trame bocagère intermittente	Très faible	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet Rideaux végétaux et topographiques	Négligeable	
46	LA BERGEOTTIERE	SAINT-FLOVIER	3,9 km	Hameau, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale intermittente	Faible	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet Rideaux végétaux et topographiques	Négligeable	
47	LA FRAINAYE	SAINT-FLOVIER	4,0 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau Trame bocagère relictuelle	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
48	LES AUGERIES	BETZ-LE-CHATEAU	4,0 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Visibilités potentielles filtrées Covisibilités potentielles directes et indirectes filtrées Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
49	L'AUBIER	BETZ-LE-CHATEAU	4,2 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
50	LES GEAIS	CHARNIZAY	4,3 km	Hameau, architecture rurale Implantation en rebord de plateau Trame bocagère relâchée	Faible	Visibilités potentielles filtrées Covisibilités potentielles directes et indirectes filtrées Rideaux boisés et topographiques	Faible	X
51	LES RAFFOUX	SAINT-FLOVIER	4,3 km	Ferme isolée Implantation en rebord de plateau	Très faible	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet	Négligeable	

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*	
				Ceinture végétale intermittente		Rideaux végétaux et topographiques		
52	SAINTE-RADEGONDE	LE PETIT-PRESSIGNY	4,5 km	Ferme isolée Implantation en pied de coteau Trame bocagère relâchée	Très faible	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet Rideaux végétaux et topographiques	Nulle	
53	LA POINTRAUDIERE	CHARNIZAY	4,6 km	Ferme isolée Implantation à flanc de coteau	Très faible	Visibilités potentielles filtrées Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
54	LA BERLAUDIERE	CLERE-DU-BOIS	4,7 km	Écart Implantation à flanc de coteau Trame bocagère relictuelle	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
55	CHASSEIGNE	CHARNIZAY	4,8 km	Ferme isolée Implantation en rebord de plateau Trame bocagère relictuelle	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
56	LA SAISIE	BETZ-LE-CHATEAU	4,9 km	Ferme isolée Implantation sur le plateau Trame bocagère relictuelle	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
57	LA GABLINERIE	LE PETIT-PRESSIGNY	4,9 km	Ferme isolée Implantation en haut de coteau Trame bocagère préservée	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Négligeable	
58	LES GRANDS MORINS	OBTERRE	5,0 km	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale intermittente	Très faible	Visibilités potentielles filtrées Covisibilités potentielles indirectes filtrées Rideaux boisés et topographiques	Faible	X

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*	
59	LES EFFES	CLERE-DU-BOIS	5,0 km	Lieu de vie isolé Château (non protégé) Implantation en vallon Trame bocagère préservée	Faible	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet Rideaux végétaux et topographiques	Négligeable	
60	MOULINE	SAINT-FLOVIER	5,1 km	Hameau, architecture rurale Implantation en haut de coteau Ceinture végétale intermittente Trame bocagère relâchée	Faible	Pas/peu de visibilités potentielles vers le site du projet Rideaux végétaux et topographiques	Négligeable	
61	LE BOIS FARRAUD	SAINT-FLOVIER	5,1 km	Hameau, architectures rurale et moderne Implantation sur le plateau Ceinture végétale intermittente	Faible	Visibilités potentielles filtrées Rideaux boisés, topographiques et bâtis	Très faible	X
62	LES DENIAUX	CHARNIZAY	5,1 km	Hameau, architecture rurale Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale préservée	Faible	Visibilités potentielles filtrées Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
63	LES BOUNAICHERES	BETZ-LE-CHATEAU	5,3 km	Hameau diffus Implantation sur le plateau Itinéraire de randonnée (GRP) Ceinture végétale relictuelle	Faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Négligeable	
64	LA BAUCHETIERE	SAINT-FLOVIER	5,3 km	Hameau, architecture rurale Implantation sur le plateau Itinéraire de randonnée (GRP) Ceinture végétale relictuelle	Faible	Visibilités potentielles filtrées Rideaux boisés et topographiques	Très faible	X

N°	LIEU DE VIE	COMMUNE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*	
65	LA RENAUDIÈRE	OBTERRE	5,5 km	Hameau Implantation en rebord de plateau Ceinture végétale intermittente	Faible	Visibilités potentielles filtrées Rideaux boisés et topographiques	Très faible	X
66	LIMERAY	CHARNIZAY	5,5 km	Écart Implantation en tête de vallon Ceinture végétale intermittente	Très faible	Visibilités potentielles filtrées Rideaux boisés et topographiques	Très faible	
67	LA GRENOUILLIÈRE	BETZ-LE-CHATEAU	5,5 km	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Négligeable	
68	LES BERTRANDS	OBTERRE	5,9 km	Hameau, architecture rurale Implantation en rebord de plateau Trame bocagère relâchée	Faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Négligeable	
69	LES BONNINS	OBTERRE	6,0 km	Écart, architecture rurale Implantation sur le plateau Trame bocagère relâchée	Très faible	Visibilités potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Négligeable	

Tableau 49. Enjeux et sensibilités potentielles des hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Photo 12. Sainte-Jullite (Saint-Flovier)



Photo 13. Les Boulairies (Le Petit-Pressigny)

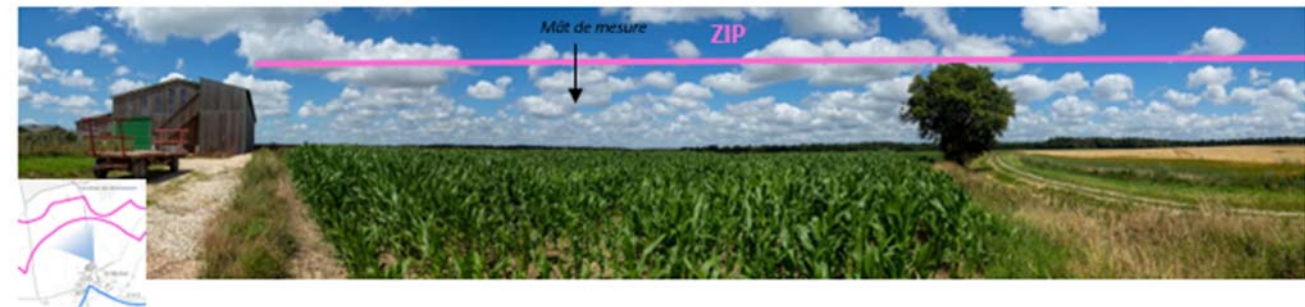


Photo 14. Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)

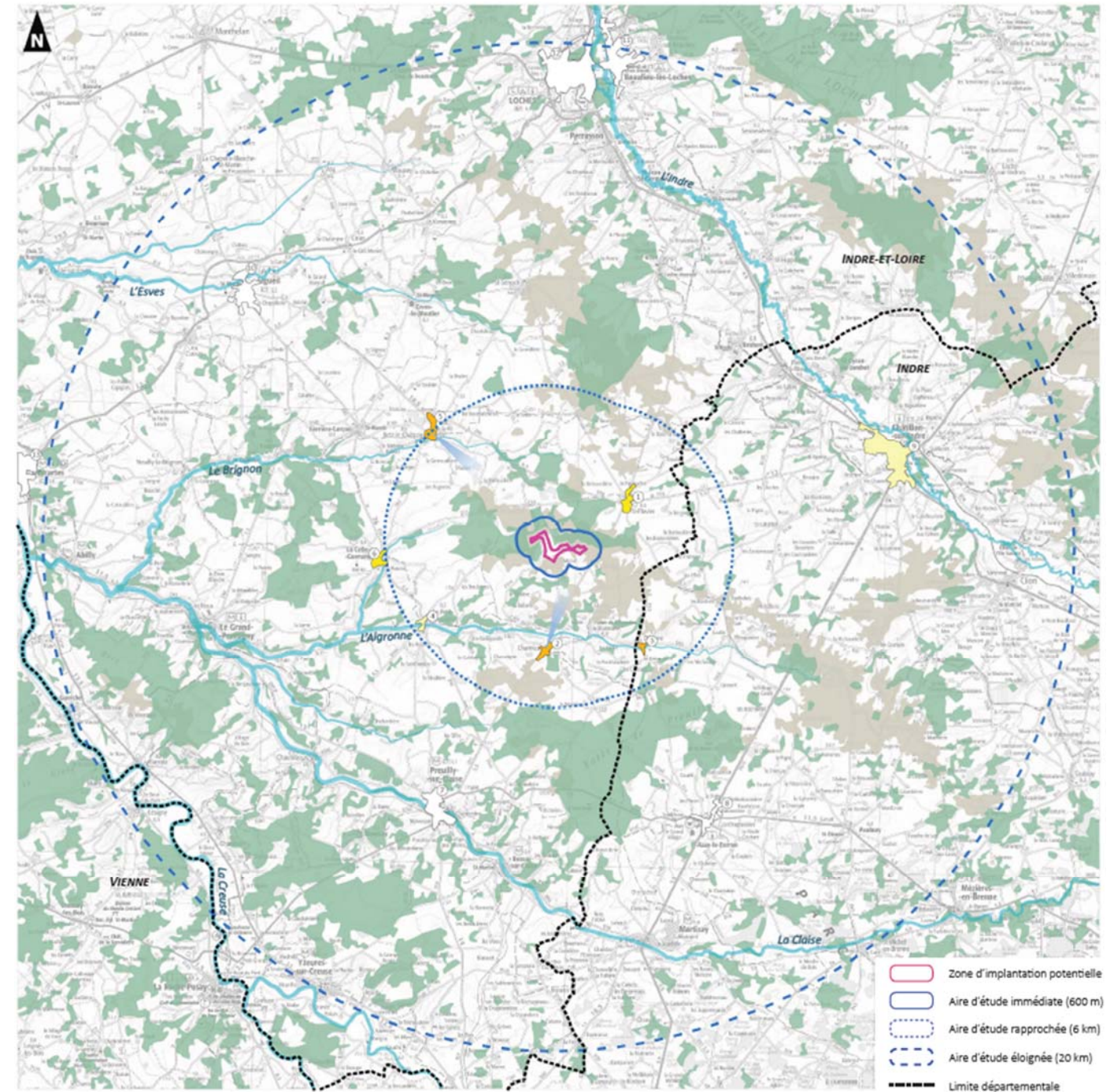


Figure 43. Sensibilités potentielles des villes et villages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



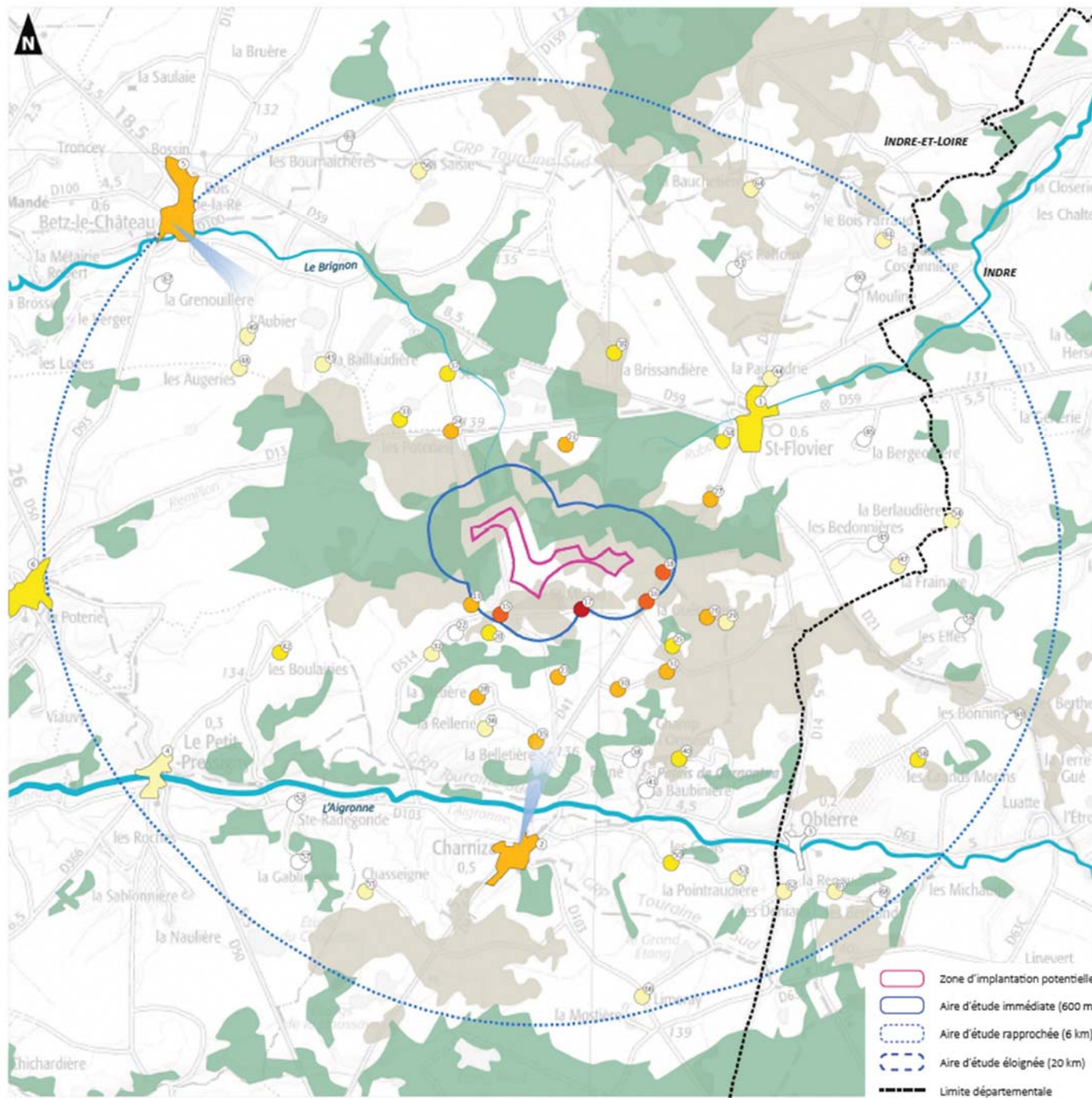


Figure 44. Sensibilités potentielles des villes, villages, principaux hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

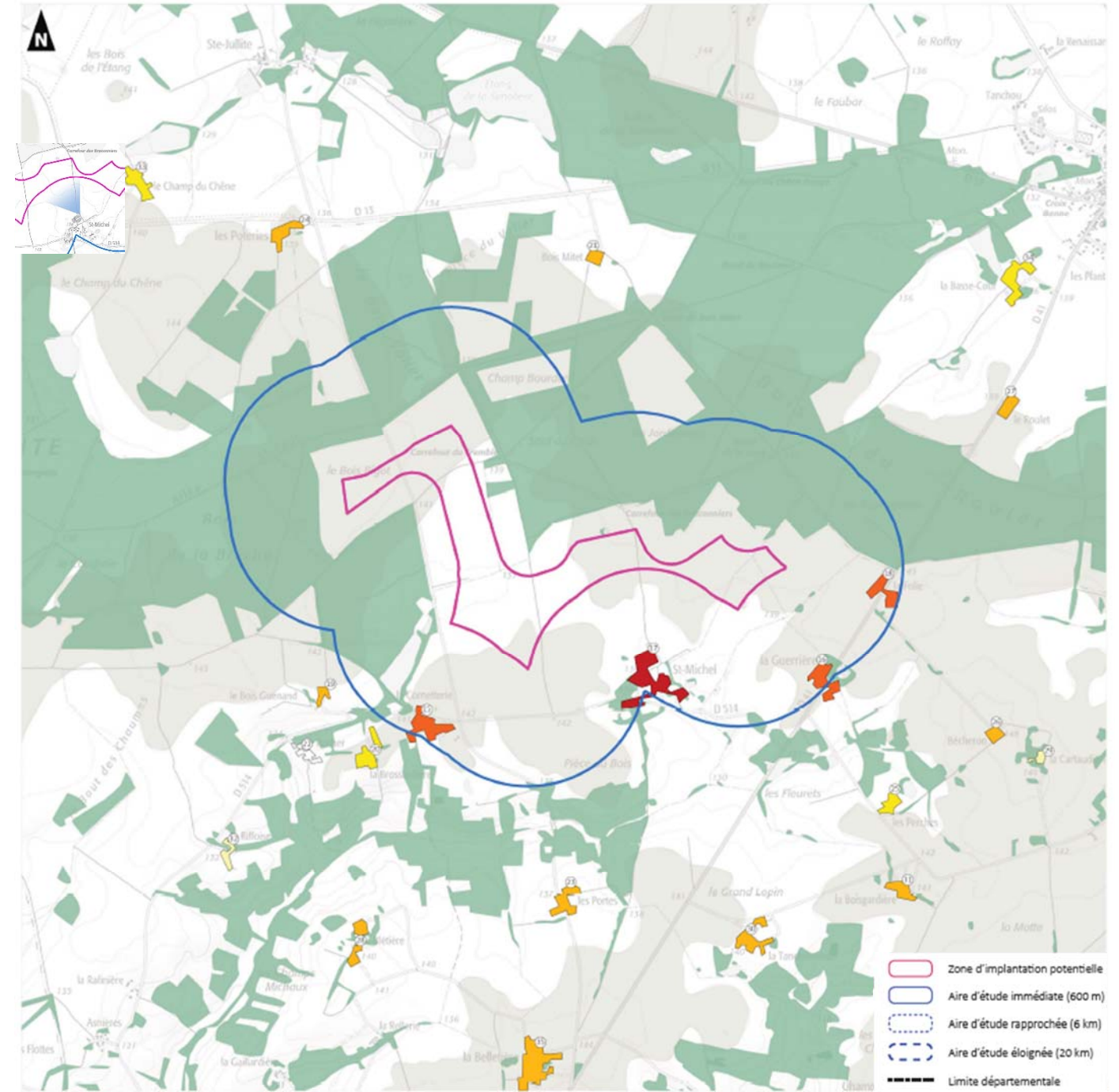
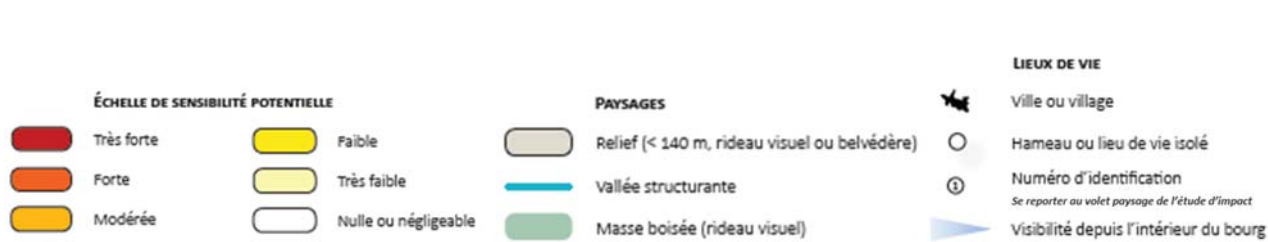


Figure 45. Sensibilités potentielles des hameaux et lieux de vie isolés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



3.4.4 Etat initial du patrimoine et du tourisme

3.4.4.1 Le patrimoine

■ Les monuments historiques

Il n'y a pas de Monument historique relevé au sein de l'aire d'étude immédiate.

On recense 2 Monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Le plus proche est le dolmen dit « les Palets de Gargantua » sur la commune de Charnizay, à 2,7 km de la zone d'implantation potentielle. Il est implanté dans un massif boisé, non loin de l'écart du Champ de l'Ormeau.

105 Monuments historiques, inscrits ou classés, sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km), avec seulement 9 d'entre eux à moins de 10 km de la zone d'implantation potentielle.

On relève de nombreux châteaux forts, en état ou ruinés, qui témoignent de l'histoire agitée de ce territoire, dont l'ancienneté de l'occupation humaine se retrouve dans les dolmens répartis dans le paysage.

Plusieurs Monuments historiques sont relevés au-delà de l'aire d'étude éloignée. La distance et les caractéristiques d'implantation limitent les éventuelles interactions visuelles avec le site du projet. Une attention particulière sera cependant portée au château de Palluau-sur-Indre (23,2 km), perchés en haut de coteau et dominant la vallée de l'Indre.



Photo 15. Palais de Gargantua (Charnizay)



Photo 16. Eglise paroissiale Saint-Pierre (Le Petit-Pressigny)

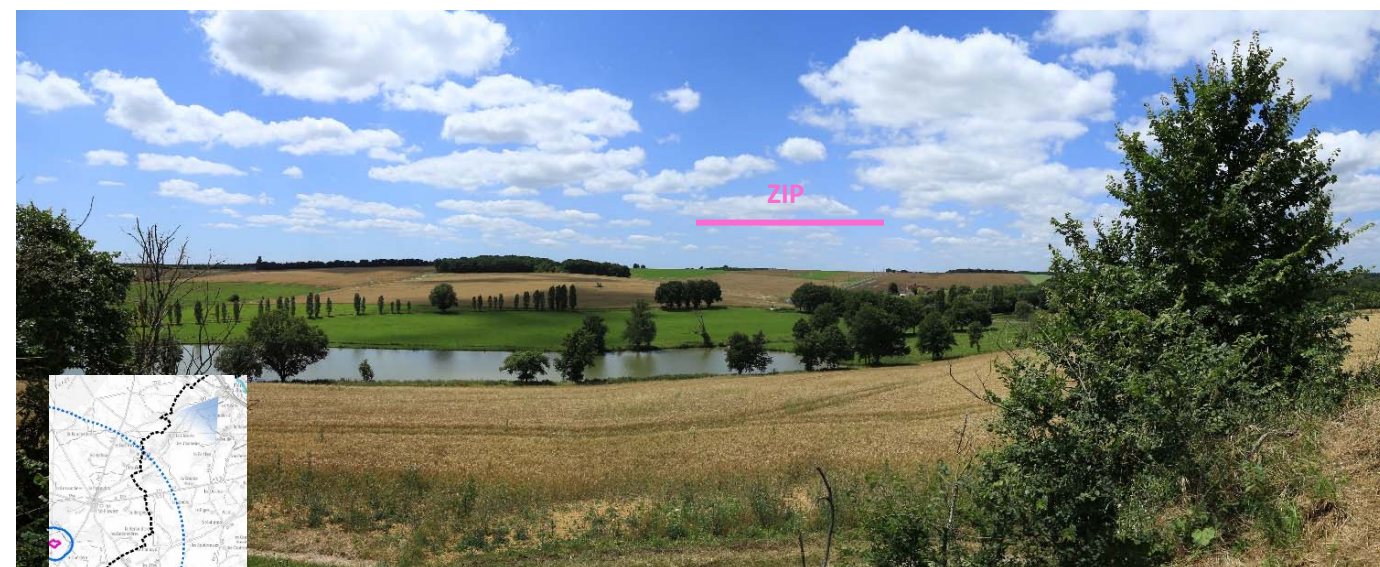


Photo 17. Depuis les abords du château de Bridoré

N°	MONUMENT HISTORIQUE	COMMUNE	DPT.	PROTECTION	DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	INTERACTION ENVISAGEE		
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)										
1	DOLMEN DIT « LES PALETS DE GARGANTUA »	Charnizay	37	Classé	Dans sa globalité	2,7 km	Dans un massif boisé	Accessible au public	Fort	X
2	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-PIERRE	Le Petit Pressigny	37	Inscrit	Dans sa globalité	5,4 km	En périphérie du village En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	X
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20 KM)										
3	CHATEAU	Betz-le-Château	37	Inscrit	Château (ruines) et vestiges de ses moyens de défense	6,0 km	En haut de coteau En dehors de la ville Ceinture végétale intermittente	Pas d'accès au public Silhouette remarquable	Modéré	X
4	ÉGLISE NOTRE-DAME	La Celle-Guérand	37	Classé	Dans sa globalité	6,2 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	X
5	CHATEAU	La Celle-Guérand	37	Inscrit	Dans sa globalité	6,3 km	En centre-bourg, À flanc de coteau Parc boisé	Chambres d'hôtes & gîtes	Modéré	X
6	BORNES LIMITANT LE DOMAINE DE MARMOUTIER	Betz-le-Château	37	Inscrit	Deux bornes, situées sur le chemin vicinal de Ligueil à Châtillon-sur-Indre	6,4 km	Dans un massif boisé	Accessible au public	Modéré	
7	CHATEAU DE RE (OU RAY)	Le Petit Pressigny	37	Partiellement inscrit	Les façades et les toitures	6,6 km	En fond de vallée, Dans un parc boisé	Chambres d'hôtes Silhouette remarquable	Modéré	X
8	ANCIENNE CHAPELLE DU GENET	La Celle-Guérand	37	Inscrit	Dans sa globalité	7,2 km	En rebord de plateau Au milieu des champs	Désaffectée Belvédère remarquable	Modéré	X
9	ÉGLISE SAINT-MANDE-SAINT-JEAN	Ferrière-Larçon	37	Classé	Dans sa globalité	8,3 km	En périphérie du village En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	X
10	CAMP PREHISTORIQUE DIT « LA BUTTE DE MURAT »	Ferrière-Larçon	37	Inscrit	Dans sa globalité	8,7 km	Sur le plateau Ceinture arborée	Pas d'accès au public	Faible	
11	POLISSOIR DIT « LA PIERRE RIRETTE » OU « LA PIERRE DU DIABLE »	Le Petit Pressigny	37	Classé	Dans sa globalité	9,1 km	Au milieu des champs Sur le plateau	Accessible au public	Fort	X
12	CHATEAU	Bridoré	37	Classé	Dans sa globalité	10,1 km	En périphérie du village À flanc de coteau	Accessible au public Belvédère remarquable	Fort	X
13	MANOIR DU POÛET	Preuilley-sur-Claise	37	Partiellement inscrit	Les façades et les toitures	10,2 km	Au milieu des champs Parc boisé	Pas d'accès au public	Faible	
14	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-ROCH	Bridoré	37	Inscrit	Dans sa globalité	10,3 km	En périphérie du village En rebord de plateau	Accessible au public	Modéré	
15	CHATEAU DE FONT BAUDRY	Preuilley-sur-Claise	37	Partiellement inscrit	L'ensemble des façades et des toitures	10,3 km	Au sein d'un parc boisé	Pas d'accès au public	Faible	
16	CHAPELLE SAINTE-MELANIE & CHATEAU DES LIONS	Preuilley-sur-Claise	37	Partiellement inscrit	Chapelle dans sa globalité ; façades et toitures de l'ancienne poterne	10,9 km	En périphérie du village En rebord de plateau Au sein d'un parc boisé	Accessible au public (poterne)	Modéré	

N°	MONUMENT HISTORIQUE	COMMUNE	DPT.	PROTECTION		DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		INTERACTION ENVISAGEE
17	ANCIENNE EGLISE NOTRE DAME DES ÉCHELLES	Preuilley-sur-Claise	37	Inscrit	Dans sa globalité	10,9 km	En centre-bourg	Désaffectée Pas d'accès au public	Faible	
18	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-MAURICE	Esves-le-Moutier	37	Inscrit	Dans sa globalité	11,0 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical	Fort	
19	CHAPELLE DE TOUS LES SAINTS	Preuilley-sur-Claise	37	Inscrit	Dans sa globalité	11,0 km	En centre-bourg	Accessible au public	Modéré	
20	ANCIEN HOTEL DE VILLE	Preuilley-sur-Claise	37	Partiellement inscrit	Façade donnant sur la rue Saint-Pierre	11,0 km	En centre-bourg	Désaffectée Pas d'accès au public	Faible	
21	HOTEL DE LA RALLIERE	Preuilley-sur-Claise	37	Partiellement inscrit	Les bâtiments du 17e siècle	11,1 km	En centre-bourg	Réaffecté (hôpital) Accessible au public	Modéré	
22	ÉGLISE ABBATIALE BENEDICTINE SAINT-PIERRE	Preuilley-sur-Claise	37	Classé	Dans sa globalité	11,1 km	En centre-bourg	Accessible au public Marqueur vertical	Fort	
23	HOTEL XVII ^e , 10-12 PLACE DE L'ABBAYE	Preuilley-sur-Claise	37	Partiellement inscrit	Les façades et les toitures	11,1 km	En centre-bourg	Pas d'accès au public	Faible	
24	CHATEAU DU XVIII ^e	Verneuil-sur-Indre	37	Partiellement inscrit	Les façades et les toitures ; le vestibule d'entrée ; le grand escalier ; l'allée d'accès	11,9 km	En périphérie de la ville En fond de vallée Dans un parc arboré	Ancien lycée horticole Pas d'accès au public Projet hôtelier ? Marqueur vertical	Modéré	
25	ÉGLISE SAINT-NAZAIRE	Azay-le-Ferron	36	Inscrit	Dans sa globalité	11,9 km	En centre-bourg	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Modéré	
26	ANCIENNE EGLISE SAINT-MARTIN D'OIZAY	Bridoré	37	Inscrit	Dans sa globalité	12,0 km	Au milieu des champs Trame bocagère relâchée	Désaffectée Ruinée	Faible	
27	CHATEAU	Azay-le-Ferron	36	Classé	Dans sa globalité, y compris le parc	12,1 km	En périphérie de la ville Accompagné d'un parc boisé	Accessible au public Panorama depuis les étages	Fort	
28	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-MEDARD	Chaumussay	37	Inscrit	Dans sa globalité	12,5 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical	Modéré	
29	CHATEAU DE POUZIEUX	Châtillon-sur-Indre	36	Inscrit	Château de Pouzieux avec ses boiseries intérieures	12,6 km	Entouré de ses ceps de ferme Au milieu des champs	Pas d'accès au public	Faible	
30	ÉGLISE SAINT-MARTIN	Bossay-sur-Claise	37	Classé	Dans sa globalité	12,7 km	En centre-bourg À flanc de coteau	Accessible au public	Fort	
31	CHATEAU DU CHATELIER	Paulmy	37	Partiellement classé & partiellement inscrit	<u>Classement</u> : vestiges du donjon et enceinte du VII ^e s., façades et toitures du grand logis <u>Inscription</u> : douves, façades et toitures de la grange	12,7 km	Au sein du hameau Ceinturé de douves en eau En fond de vallée	Silhouette remarquable Marqueur vertical ponctuel Accessible au public Manifestations culturelles	Fort	
32	CHATEAU DE SAINT-SENOCH*	Varennes	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures du château, sol de la cour d'honneur, façades et toitures des communs situés à l'est et à l'ouest de cette cour	12,8 km	Au sein d'un parc boisé et clos À flanc de coteau	Gîte et chambres d'hôtes Location de salles	Modéré	X
33	CHATEAU DE BOSSAY	Bossay-sur-Claise	37	Partiellement inscrit	Château, à l'exception du bâtiment moderne à véranda accolé à la façade nord	13,2 km	Dans un parc arboré En rebord de plateau	Pas d'accès au public	Faible	

N°	MONUMENT HISTORIQUE	COMMUNE	DPT.	PROTECTION		DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		INTERACTION ENVISAGEE
34	HOTEL DIT « DES ROIS » OU « D'HENRI III »	Châtillon-sur-Indre	36	Partiellement inscrit	Façade sur la rue Grande, passage, façade sur le passage du logis sur rue, façade de l'aile perpendiculaire nord-ouest donnant sur la cour intérieure, y compris la façade de la construction appuyée contre elle ; toitures correspondantes, escalier à vis, à l'intérieur de l'aile nord-ouest, cartouche avec devise latine de la fin du XVI ^e s., peint sur le mur d'un salon, au rez-de-chaussée du corps de bâtiment situé au sud du passage	13,3 km	En centre-bourg	Pas d'accessibilité au public	Faible	
35	RUINES DU DONJON D'ÉTABLEAUX	Le Grand Pressigny	37	Inscrit	Dans sa globalité	13,3 km	En périphérie du hameau À flanc de coteau	Pas d'accessibilité au public Silhouette remarquable	Modéré	
36	HOTEL	Châtillon-sur-Indre	36	Partiellement inscrit	Galerie, rue du Nord	13,3 km	En centre-bourg	Pas d'accessibilité au public	Faible	
37	DOLMEN DIT « PIERRE CHAUDE »	Paulmy	37	Classé	Dans sa globalité	13,4 km	Dans un verger	Accessible au public	Fort	
38	ENSEMBLE CASTRAL	Châtillon-sur-Indre	36	Partiellement classé & partiellement inscrit	<u>Classement</u> : sols et bâtiments en élévation constituant le château, place du Vieux-Château <u>Inscription</u> : place du Vieux-Château, sols, intérieurs du logis et de la chapelle, terrasse devant le logis, ses murs de soutènement et leurs contreforts, tour carrée de l'enceinte, adossée au bâtiment dit des prisons, façades et toiture de la tour carrée de l'enceinte, bâtiment dit des prisons, sols de la motte du donjon dénommé « tour de César ».	13,5 km	Sur un éperon rocheux En centre-bourg historique	Accessible au public Panorama remarquable depuis les hauteurs Silhouette remarquable Marqueur vertical	Fort	
39	ANCIENNE PORTE DU CHATEAU	Châtillon-sur-Indre	36	Inscrit	Restes de l'ancienne porte de l'enceinte du château, au pied du donjon, actuellement incorporés dans l'immeuble sis 38, rue Isorée	13,5 km	En centre-bourg	Pas d'accessibilité au public	Faible	
40	ÉGLISE NOTRE-DAME	Châtillon-sur-Indre	36	Classé	Dans sa globalité	13,6 km	Sur un éperon rocheux En centre-bourg historique	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	
41	CHATEAU DU GRAND PRESSIGNY*	Le Grand Pressigny	37	Partiellement classé & partiellement inscrit	<u>Classement</u> : restes du château, pavillon du puits, donjon, nymphée <u>Inscription</u> : entrée de grotte sculptée située dans l'ancien parc	13,6 km	En haut de coteau Dominant la ville et la vallée	Accessible au public Manifestations culturelles Marqueur vertical Silhouette remarquable Belvédère remarquable	Fort	
42	ÉGLISE SAINT -MARTIN D'ÉTABLEAUX	Le Grand Pressigny	37	Inscrit	Église, dans le parc du château de la Groitière	13,6 km	Dans un parc arboré En fond de vallée	Désaffectée Pas d'accessibilité au public	Faible	
43	ÉGLISE SAINT-GERVAIS-SAINT-PROTAIS	Le Grand Pressigny	37	Inscrit	Dans sa globalité	13,6 km	En centre-bourg En pied de coteau	Accessible au public Marqueur vertical	Fort	
44	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-LAURENT*	Boussay	37	Inscrit	Dans sa globalité	13,8 km	En centre-bourg À flanc de coteau	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	

N°	MONUMENT HISTORIQUE	COMMUNE	DPT.	PROTECTION		DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		INTERACTION ENVISAGEE
45	CHATEAU DE BOUSSAY*	Boussay	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures, chapelle sise au rez-de-chaussée de l'aile est et salons décorés de boiseries de l'aile nord, façades et toitures des communs, douves, y compris la digue qui les ferme, au nord, grande allée bordée de tilleuls située au sud	13,8 km	Au sein d'un parc arboré remarquable En fond de vallée	Chambres d'hôtes	Modéré	
46	ANCIEN PRIEURÉ DE SAINT-MARTIN-DE-VERTOU, DIT MAISON DU BAILLI	Châtillon-sur-Indre	36	Partiellement inscrit	Façades et toitures, escalier à vis de la tourelle, cheminée au premier étage	14,5 km	En bordure de hameau Au sein d'un parc arboré	Pas d'accessibilité au public	Faible	
47	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT JEAN-BAPTISTE	Saint-Jean-Saint-Germain	37	Partiellement classé	Porche	14,7 km	En périphérie du village En fond de vallée	Accessible au public	Fort	
48	ANCIEN PRIEURÉ DE NOTZ-L'ABBE	Martizay	36	Partiellement classé	Ancienne chapelle y compris les peintures murales qu'elle renferme	15,0 km	En bas de coteau Dans le hameau	Accessible au public ?	Fort	
49	CHATEAU DE SAINT-GERMAIN	Saint-Jean-Saint-Germain	37	Partiellement inscrit	Façades, toitures et quatre cheminées intérieures	15,4 km	En bordure du village Accompagné d'un parc boisé À flanc de coteau	Accessible au public Gîte	Modéré	
50	RESTES DE LA CHAPELLE DE L'ANCIEN PRIEURÉ SAINT GENEST	Perrusson	37	Partiellement inscrit	Restes de la chapelle	15,5 km	Dans le tissu bâti En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public Désaffecté	Faible	
51	MAISON XV ^e DITE « DE SAINT LOUIS »	Ligueil	37	Inscrit	Dans sa globalité	15,5 km	Dans le tissu bâti	Pas d'accessibilité au public	Faible	
52	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-MARTIN	Ligueil	37	Partiellement inscrit	Chœur	15,6 km	Dans le tissu bâti	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	
53	ÉGLISE SAINT-ÉTIENNE	Paulnay	36	Classé	Dans sa globalité	15,6 km	Dans le centre-bourg	Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	
54	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-PIERRE	Perrusson	37	Inscrit	Dans sa globalité	16,1 km	Dans le tissu bâti En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical	Fort	
55	MANOIR DE LA ROCHE DE GENNES	Vou	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures	16,4 km	Au sein d'un parc boisé Sur une petite élévation	Pas d'accessibilité au public	Faible	
56	CHATEAU D'ÉPIGNY	Ligueil	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures	16,9 km	En haut de coteau Au sein d'un parc boisé	Pas d'accessibilité au public	Faible	
57	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT PIERRE-ES-LIEN	Vou	37	Inscrit	Dans sa globalité	17,1 km	Dans le centre-bourg	Accessible au public Marqueur vertical	Fort	
58	TOUR DES MAUVIERES	Loches	37	Classé	Dans sa globalité	17,3 km	Sur un éperon rocheux Dans un parc boisé	Pas d'accessibilité au public Marqueur vertical Silhouette remarquable	Fort	
59	CHAPELLE DE VARYE, OU EGLISE SAINTE-COLOMBE	Clion	36	Inscrit	Dans sa globalité	17,3 km	Dans le centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public	Modéré	
60	MANOIR DE LA CHATIERE	Abilly	37	Partiellement inscrit	Porte de la cour, bâtiments nord et ouest, ruines de la chapelle, tour nord-est	17,4 km	Dans une trame bocagère relâchée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
61	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-PAUL	Chambon	37	Inscrit	Dans sa globalité	17,5 km	En périphérie du village En bas de coteau	Accessible au public	Modéré	






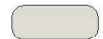







N°	MONUMENT HISTORIQUE	COMMUNE	DPT.	PROTECTION		DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		INTERACTION ENVISAGEE
62	CHATEAU DU VERGER	Vou	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures	17,6 km	Au milieu des champs Ceinture arborée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
63	CHATEAU DE L'ISLE-SAVARY	Clion	36	Partiellement classé & partiellement inscrit	<u>Classement</u> : façades, toitures et douves, la chapelle située au premier étage du bâtiment de l'est et les escaliers des tours <u>Inscription</u> : château à l'exclusion des parties classées	17,8 km	Au sein d'un parc arboré En fond de vallée	Location de salle Marqueur vertical ponctuel	Fort	
64	CHATEAU DE BURLANDE	Villiers	36	Partiellement inscrit	Ancienne poterne	18,1 km	Entouré de boisements	Pas d'accessibilité au public	Faible	
65	CHATEAU DE ROUVRAY	Chambon	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures du château, du châtelet et des deux tours de l'ancienne enceinte	18,1 km	Au sein d'un parc arboré En fond de vallée	Accessible au public	Modéré	
66	CHATEAU DE LA BUSSIERE	Loches	37	Partiellement inscrit	Façades et les toitures, à l'exclusion de la tour d'angle nord reconstruite au XIX ^e s.	18,3 km	À flanc de coteau Dans un parc arboré	Pas d'accessibilité au public	Faible	
67	ANCIEN MANOIR DU MARTEAU	Clion	36	Partiellement inscrit	Façades et toitures, chapelle	18,3 km	Au milieu des champs, entouré des corps de ferme Ceinture végétale intermittente	Pas d'accessibilité au public Marqueur vertical ponctuel	Faible	
68	ABBAYE CISTERCIENNE DE BEAUGERAIS	Loché-sur-Indrois	37	Partiellement inscrit	Nef et ruines du choeur de l'église, vestiges d'une galerie de cloître	18,6 km	Au milieu des champs Entourée de boisements	Désaffectée Pas d'accessibilité au public	Faible	
69	ANCIENNE CHAPELLE DE VIGNEMONT	Loches	37	Inscrit	Dans sa globalité	18,7 km	En tissu urbain En haut de coteau	Désaffectée Pas d'accessibilité au public	Faible	
70	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-LEUBAIS	Sennevières	37	Inscrit	Dans sa globalité	18,7 km	En centre-bourg Sur l'éperon rocheux	Accessible au public Marqueur vertical	Modéré	
71	VESTIGES DE LA PORTE POITEVINE ET LA TOUR D'ENCEINTE, OU MAILLET*	Loches	37	Inscrit	Dans sa globalité	18,8 km	En centre-bourg En pied de coteau	Pas d'accessibilité au public	Faible	
72	ANCIEN PRIEURE SAINT-OURS*	Loches	37	Partiellement inscrit	Crypte et vestiges de l'église haute	18,9 km	En centre-bourg Sur l'éperon rocheux	Pas d'accessibilité au public	Faible	
73	ANCIENNE COLLEGIALE SAINT-OURS*	Loches	37	Classé	Dans sa globalité	19,0 km	En centre-bourg Sur l'éperon rocheux	Accessible au public Marqueur vertical	Fort	
74	CHATEAU ET SON ENCEINTE*	Loches	37	Partiellement classé & partiellement inscrit	<u>Classement</u> : château, porte de l'enceinte du château, ancien palais royal (logis royal) <u>Inscription</u> : partie d'enceinte nord-ouest dominant la rue des Fossés-Saint-Ours et reliant la porte principale du château à la base du logis royal au nord	19,0 km	En centre-bourg Entourant l'éperon rocheux	Accessible au public Marqueur vertical Panorama remarquable (donjon)	Fort	
75	MAISON XV ^e S. 3 PLACE CHARLES VII*	Loches	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures	19,0 km	En centre-bourg Sur l'éperon rocheux	Pas d'accessibilité au public	Faible	
76	HOTEL DE LA GRAVIERE*	Loches	37	Partiellement inscrit	Façades et les toitures, escalier à balustres du bâtiment principal, façades et toiture du pavillon annexe dominant l'Indre	19,0 km	En centre-bourg Sur les berges de l'Indre	Pas d'accessibilité au public	Faible	

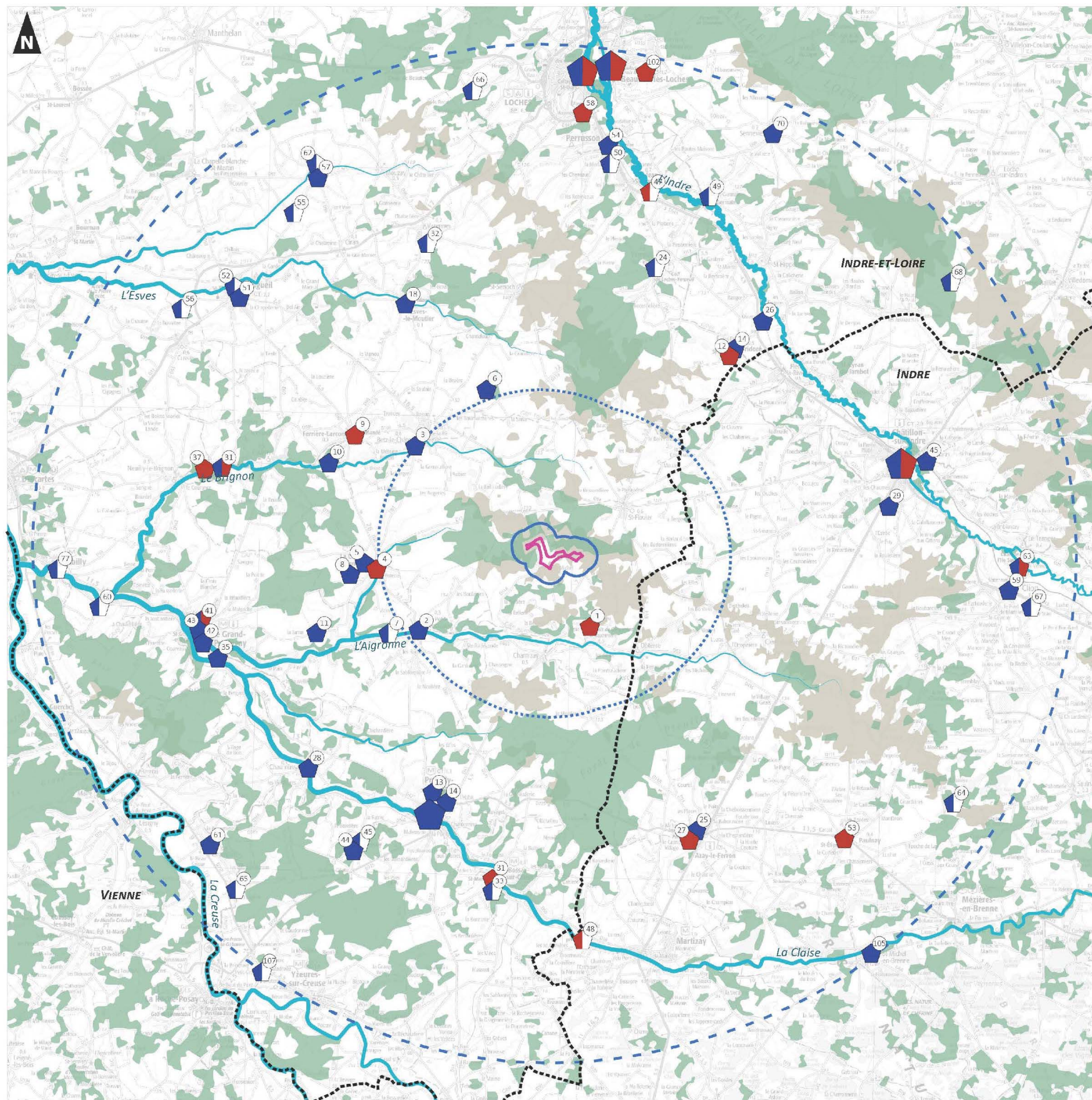
N°	MONUMENT HISTORIQUE	COMMUNE	DPT.	PROTECTION		DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		INTERACTION ENVISAGEE
77	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-MARTIN	Abilly	37	Partiellement inscrit	Abside et transept	19,0 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public	Modéré	
78	ANCIENNE MALADRERIE*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures	19,0 km	Dans le tissu bâti En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
79	HOTEL DIT « MAISON DU CENTAURE »*	Loches	37	Partiellement classé & partiellement inscrit	<u>Classement</u> : façades sur rue et sur cour et toitures <u>Inscription</u> : intérieurs de l'hôtel	19,0 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
80	MAISON DITE « D'AGNES SOREL »*	Loches	37	Partiellement inscrit	Façade ouest sur rue et toiture correspondante	19,1 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
81	MAISON DITE « DE LA CHANCELLERIE »*	Loches	37	Partiellement classé & partiellement inscrit	<u>Classement</u> : façade sur rue, façades et toitures, tour d'escalier, galerie en fond de cour, tour de la fin du XV ^e s. de l'ancien rempart de ville et vestiges de l'ancien chemin de ronde qui lui sont accolés <u>Inscription</u> : maison, à l'exception des parties classées	19,1 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
82	TOU DU FORT SAINT-OURS*	Loches	37	Inscrit	Dans sa globalité	19,1 km	En centre-bourg Éperon rocheux	Pas d'accessibilité au public Marqueur vertical ponctuel	Modéré	
83	MAISON DU XV ^e S. 1 RUE DU CHATEAU*	Loches	37	Partiellement inscrit	Façades, à l'exclusion du rez-de-chaussée de la façade ouest et toitures correspondantes	19,1 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
84	MAISON DU XVI ^e S. 4 GRANDE RUE*	Loches	37	Partiellement inscrit	Façade ouest sur rue et toiture correspondante	19,1 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
85	HOTEL DE VILLE ET PORTE PICOIS*	Loches	37	Classé	Dans sa globalité	19,1 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public	Fort	
86	MAISON DU XVI ^e S. 3 RUE TRAVERSIERE SAINT-ANTOINE*	Loches	37	Partiellement inscrit	Façade nord sur rue (à l'exclusion du rez-de-chaussée) et toiture correspondante	19,1 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
87	ANCIENNE EGLISE SAINT-ANTOINE*	Loches	37	Partiellement classé	Tour	19,2 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical	Modéré	
88	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-ANTOINE, ANCIEN COUVENT DES URSULINES*	Loches	37	Inscrit	Dans sa globalité	19,2 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical	Modéré	
89	MAISON 5 RUE SAINT-ANTOINE*	Loches	37	Partiellement inscrit	Façade	19,2 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
90	MAISON DITE « DU PRIEUR »*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Façades, toitures et porte du jardin	19,2 km	Dans le tissu bâti En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
91	ANCIENNE ABBAYE DE LA TRINITE*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures, ainsi que la salle du Conseil de la Mairie	19,2 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical	Modéré	

N°	MONUMENT HISTORIQUE	COMMUNE	DPT.	PROTECTION		DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		INTERACTION ENVISAGEE
92	HOPITAL	Loches	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures des bâtiments des XVII ^e et XVIII ^e s., chapelle et ancien chœur des religieuses	19,2 km	En fond de vallée	Accessible au public	Modéré	
93	ÉGLISE ABBATIALE SAINT-PIERRE SAINT-PAUL*	Beaulieu-lès-Loches	37	Classé	Dans sa globalité	19,2 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessible au public Marqueur vertical	Fort	
94	ANCIEN HOTEL DE CAISSE D'EPARGNE	Loches	37	Partiellement inscrit	Façades sur rue et sur cour, toitures et escaliers	19,3 km	En centre-bourg En fond de vallée	Réhabilité (centre d'affaires) Accessible au public	Modéré	
95	CHATEAU DE SANSAC	Loches	37	Inscrit	Dans sa globalité	19,3 km	En fond de vallée	Accessible au public	Modéré	
96	MAISON 40 RUE PICOIS*	Loches	37	Inscrit	Bâtiments nord et est bordant la cour intérieure de la maison	19,3 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
97	ANCIENNE EGLISE SAINT-LAURENT*	Beaulieu-lès-Loches	37	Classé	Dans sa globalité	19,3 km	En centre-bourg En fond de vallée	Manifestations culturelles	Fort	
98	MAISON DITE « DU PILORI » OU « DE JUSTICE »*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures	19,3 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
99	MAISON DU XV ^e S. 4 RUE DE GUIGNE*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Façade sud et toiture	19,3 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
100	TOUR CHEVALOT (OU CHEVALEAU)*	Beaulieu-lès-Loches	37	Inscrit	Dans sa globalité	19,4 km	Dans le tissu bâti Dans un vallon	Pas d'accessibilité au public	Faible	
101	MAISON DITE « DES TEMPLIERS »*	Beaulieu-lès-Loches	37	Inscrit	Dans sa globalité	19,4 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
102	CROMLECH DE LA CROIX BONNIN	Beaulieu-lès-Loches	37	Classé	Dans sa globalité	19,4 km	En haut de coteau En bordure du tissu urbain	Accessibilité au public Panorama remarquable	Fort	
103	DEUX MAISONS DU XVI ^e S. RUE BOURGEOISE*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Façades est et toitures	19,4 km	En centre-bourg En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
104	ANCIENNE EGLISE SAINT-PIERRE*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Murs	19,6 km	En tissu bâti En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
105	ÉGLISE SAINT-MICHEL	Saint-Michel-en-Brenne	36	Inscrit	Dans sa globalité	19,8 km	En périphérie de la ville En fond de vallée Ceinture végétale et boisement	Accessibilité au public	Modéré	
106	MAISON DU XV ^e S. 10 RUE BASSE*	Beaulieu-lès-Loches	37	Partiellement inscrit	Façades, toitures et portes sur cour	19,8 km	En tissu bâti En fond de vallée	Pas d'accessibilité au public	Faible	
107	MANOIR DES GRANGES	Yzeures-sur-Creuse	37	Partiellement inscrit	Façades et toitures	20,0 km	Dans un parc arboré	Pas d'accessibilité au public	Faible	
AU-DELA DE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20 KM)										
108	CHATEAU DE PALLUAU-FRONTENAC	Palluau-sur-Indre	36	Partiellement Classée	Façade et toitures, parois décorées de peintures murales (chapelle et tour ouest)	23,3 km	Sur un éperon rocheux Dominant la vallée et le bourg	Pas d'accessibilité au public ? Mise en scène dans le paysage Panorama remarquable	Modéré	

Tableau 50. Inventaire et enjeux des Sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 15. Inventaire des Monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude éolignée

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
- PAYSAGES**
-  Relief (< 140 m, rideau visuel ou belvédère)
-  Vallée structurante
-  Masse boisée (rideau visuel)
- PATRIMOINE PROTÉGÉ**
-  Monument historique classé / partiellement classé
-  Monument historique inscrit / partiellement inscrit
-  Monument historique classé et inscrit
-  Ensemble de Monuments historiques
-  Numéro d'identification se reporter au tableau 7



■ Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Il n'y a pas de bien UNESCO relevé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Le bien le plus proche correspond au Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes, situé à plus de 40 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Aucune interaction visuelle n'est envisagée avec le projet.

■ Sites inscrits et classés

On relève 4 Sites inscrits et aucun Site classé sur l'ensemble du territoire d'étude (consultation en juin 2020). Tous sont situés au niveau de l'aire d'étude éloignée. Il n'y a ni Site inscrit ni Site classé dans l'aire d'étude immédiate et dans l'aire d'étude rapprochée.

■ Sites patrimoniaux remarquables

On relève 14 Sites patrimoniaux remarquables à l'échelle du territoire étudiés, pouvant être répartis géographiquement en trois ensembles :

- Boussay & Chaumussay
- Loches
- Beaulieu-lès-Loches.

Ils sont situés dans l'aire d'étude éloignée, le plus proche, correspondant aux « Villages remarquables » sur le territoire de Boussay, est distant d'une dizaine de kilomètres de la zone d'implantation potentielle, vers le sud-ouest.

N°	SITE PROTEGE	COMMUNE(S)	DPT	PROTECTION	DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	INTERACTION ENVISAGEE	
108	CHATEAU DE SAINT-SENOCH ET SES ABORDS	Esve-le-Moutier, Saint-Seno, Varennes	37	Inscrit	11,1 km	Coteaux, plateau et vallon Domaine clos et arboré entouré de boisements et terres cultivées	Monument historique Perspective vers la ZIP Location de salles	Modéré	X
109	TERRAIN ET BATIMENTS DU CHATEAU DU GRAND-PRESSIGNY	Le Grand-Pressigny	37	Inscrit	13,5 km	En haut de coteau Dominant la ville et la vallée	Accessible au public Monument historique Manifestations culturelles Silhouette remarquable Belvédère remarquable	Fort	
110	CITADELLE - PARC DES MONTAINS	Loches	37	Inscrit	18,5 km	Parc des Moutains à	Accessible au public	Fort	

N°	SITE PROTEGE	COMMUNE(S)	DPT	PROTECTION	DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	INTERACTION ENVISAGEE
						flanc de coteau Citadelle sur un éperon rocheux (vieille-ville)	Plusieurs Monuments historiques Panorama remarquable (donjon)	
111	VIEUX LOGIS DE BEAULIEU	Beaulieu-lès-Loches	37	Inscrit	18,9 km	Milieu urbain En fond de vallée	Plusieurs Monuments historiques	Modéré

Tableau 51. Inventaire et enjeux des Sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

N°	SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE	COMMUNE(S)	DPT	PROTECTION	DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	INTERACTION ENVISAGEE
15	VILLAGES REMARQUABLES	Boussay	37	AVAP	10,2 km	Morcellées pour entourer les bourgs sur la commune Sur les coteaux	Villages préservés Lieux de vie Panoramas ponctuels	Modéré
	FERMES ISOLEES DE LA VALLEE DE LA CLAISE	Boussay	37	AVAP	11,3 km	Dispersées sur la commune	Lieux de vie isolés Architecture préservée Panoramas ponctuels	Faible
	PAYSAGES DES PLATEAUX NATURELS ET AGRICOLES	Boussay	37	AVAP	11,5 km	Sur le plateau Parcelles agricoles et boisées	Panoramas ponctuels	Faible
	HAMEAUX DE LA VALLEE DE LA CLAISE	Boussay	37	AVAP	11,9 km	Dispersés sur la commune En fond de vallée	Lieux de vie isolés Architecture préservée	Faible
	PAYSAGES DES PLATEAUX NATURELS ET AGRICOLES	Chaumussay	37	AVAP	12,7 km	Sur le plateau Parcelles agricoles et boisées	Panoramas ponctuels	Faible
	BOURG PAROISSIAL	Boussay	37	AVAP	13,1 km	En bas de coteau Entouré de massifs boisés Y compris le parc du château	Lieu de vie 2 Monuments historiques GRP Touraine Sud	Modéré

N°	SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE	COMMUNE(S)	DPT.	PROTECTION	DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	INTERACTION ENVISAGEE
	PAYSAGES DU PARC DE BOUSSAY	Boussay	37	AVAP	14,0 km	Grande masse boisée Plateau, coteaux et vallée	Espace naturels préservé	Faible
	FERMES ISOLEES DU PARC DE BOUSSAY	Boussay	37	AVAP	14,7 km	Dispersées dans la masse forestière	Lieux de vie isolés Architecture préservée	Faible
25	SECTEUR PAYSAGER	Beaulieu-lès-Loches	37	AVAP	18,3 km	Coteau et fond de vallée Hors zones fortement urbanisées	Lieux de vie Panoramas ponctuels	Modéré
33	VILLE	Loches	37	PSMV	18,6 km	Centre historique de Loches Eperon rocheux, coteaux et fond de vallée	Lieu de vie important Richesse patrimoniale Affluence touristique Panoramas	Fort
22	SECTEUR URBAIN	Beaulieu-lès-Loches	37	AVAP	18,9 km	En bas de coteau et fond de vallée	Lieu de vie important Richesse patrimoniale	Fort
33	PARC BASCHET	Loches	37	PSMV	19,0 km	En fond de vallée	Accessibilité au public	Modéré
	ILOT OUEST	Loches	37	PSMV	19,0 km	En fond de vallée Milieu urbaine	Lieu de vie	Fort
	ILOT NORD	Loches	37	PSMV	19,2 km	En fond de vallée Milieu urbaine	Lieu de vie	Fort

Tableau 52. Inventaire et enjeux des Sites patrimoniaux remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

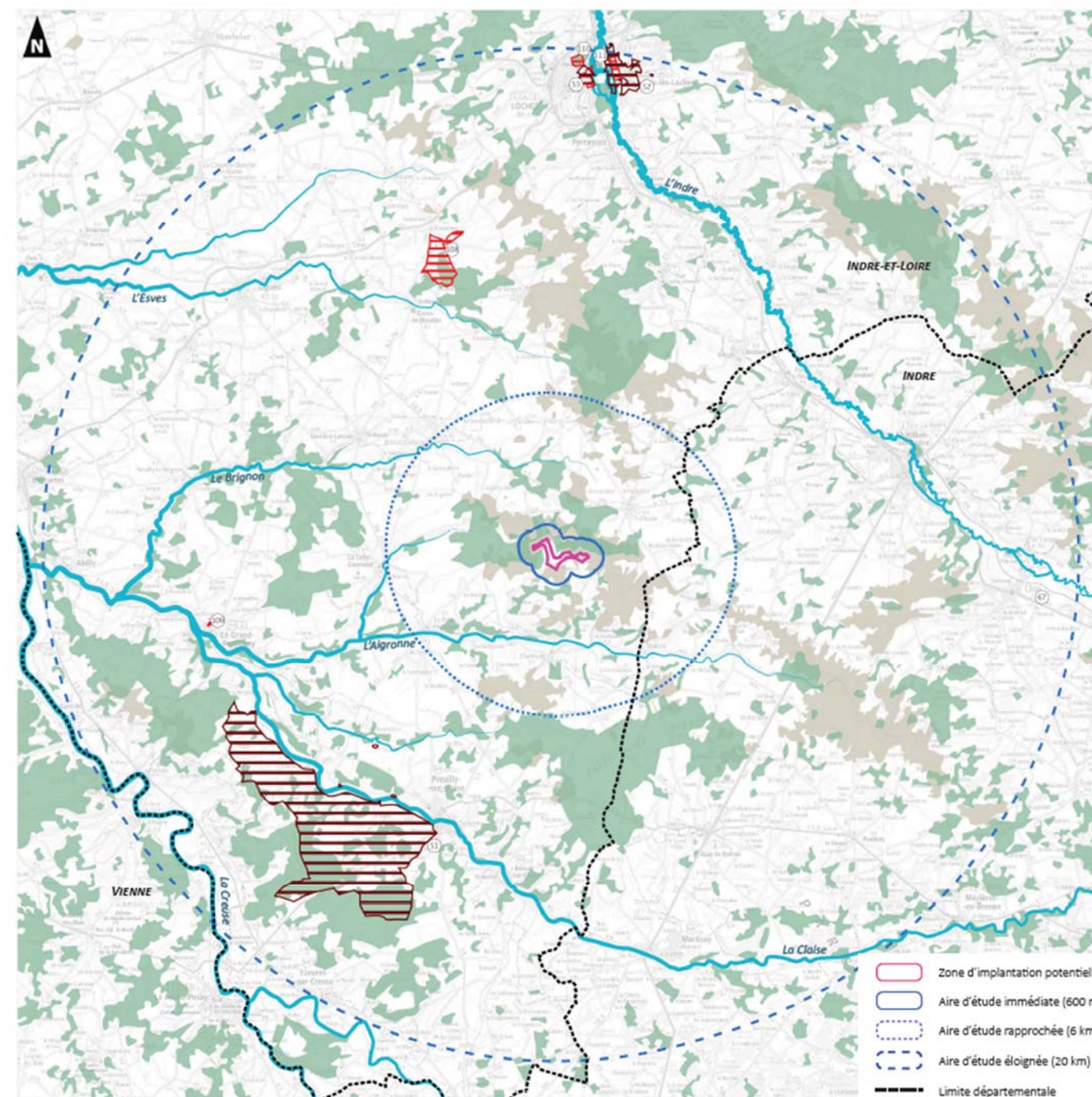
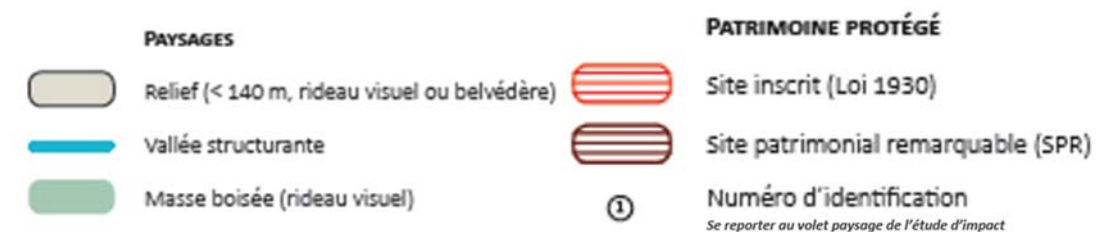


Figure 46. Inventaire des Sites protégés et Sites patrimoniaux remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



■ Villes et Pays d'Art et d'Histoire

On relève une Ville d'art et d'Histoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, Loches, et son patrimoine hérité de son passé de place-forte du Moyen-Age. Distante de près de 19 km, elle ne devrait pas présenter d'interactions visuelles notables avec la zone d'implantation potentielle du projet.

■ 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.

Le territoire d'étude a longtemps été occupé par l'Homme, comme en témoigne notamment la présence de dolmens, protégés ou non au titre des Monuments historiques. C'est cependant la période moyenâgeuse qui a vraisemblablement laissé le plus de traces dans le paysage du territoire étudié.

Néanmoins la consultation en ligne de la carte interactive de l'archéologie préventive (site de l'Inrap) ainsi que de l'atlas des patrimoines n'indique pas de protection particulière pour la zone d'implantation potentielle.

■ Le patrimoine non protégé

Le patrimoine vernaculaire, restauré ou non, donne une atmosphère particulière aux lieux de vie et aux paysages. Ce patrimoine est divers et comprend autant des églises que des lavoirs, des allées que des châteaux, des calvaires, des jardins, etc.

• Le patrimoine religieux

Dans les paysages semi-ouverts des Gâtines du sud-Touraine, les clochers d'églises apparaissent généralement de manière ponctuelle dans le paysage. Les rideaux visuels et leurs implantations à flanc de coteau ou en fond de vallée limitent leur visibilité depuis le territoire, que ce soit sur le plateau ou dans les vallées.

Néanmoins, plusieurs d'entre eux sont perceptibles, voir offrent des mises en scène remarquables depuis des points de vue bien localisés. Ils peuvent alors entrer en covisibilités, directes ou indirectes, avec la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Charnizay, en fonction de la position de l'observateur. C'est le cas notamment pour les églises de Charnizay, Saint-Flovier, Betz-le-Château et Obterre, présentes dans l'aire d'étude rapprochée ou à proximité. Au-delà de 6 km, les interactions visuelles potentielles avec les clochers des églises sont peu importantes voire inexistantes.



Photo 18. Depuis le portail du château Renaissance (Charnizay)

• Le patrimoine civil

Le territoire étudié présente une très grande richesse architecturale patrimoniale issue du Moyen-Age, puis des siècles suivants. On relève ainsi au moins 6 châteaux et manoirs, entiers ou des vestiges, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ou en périphérie immédiate.

Les plus proches sont les châteaux de Charnizay : l'ancien château féodal en centre-bourg et le château « neuf » en dehors du village. Ce dernier est actuellement en cours de restauration.

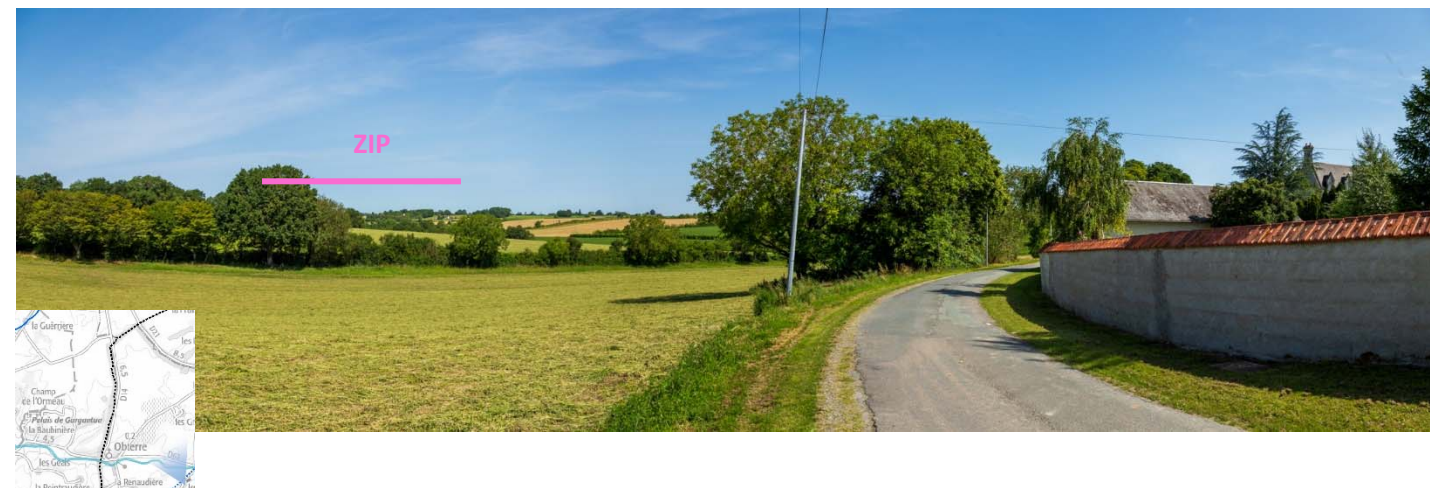


Photo 19. Depuis les abords du château des Michauds (Obterre)

• Patrimoine de l'eau

Les villages et lieux de vie les plus importants sont installés dans les vallées, avec des villages perchés sur les coteaux, descendant jusqu'au plus près des rivières. Cette relation étroite avec l'eau se traduit encore aujourd'hui dans le paysage, sous forme de lavoirs, moulins, biefs, ponts et berges jardinées.

Ce sont principalement des édifices de petite taille, qui, entourés par la ripisylve, les éléments bâtis en cas de situation en centre-bourg et les coteaux, ne devraient pas entretenir d'interactions notables avec la zone d'implantation potentielle. On

notera cependant la présence du lavoir de Charnizay et de l'ancien moulin de la Croix (Charnizay) à proximité du site du projet.

• Patrimoine des jardins

En dehors des parcs protégés au titre des Monuments historiques, des Sites protégés (Loi 1930) ou des Sites patrimoniaux remarquables, on relève plusieurs jardins d'exception à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. L'un d'eux, constitué des jardins et du parc paysager du château d'Azay-le-Ferron, est labellisé « Jardin Remarquable ».

• Inventaires du patrimoine bâti vernaculaire

N°	ÉLÉMENT PATRIMONIAL	COMMUNE	DPT.	DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	ENJEUX	INTERACTION ENVISAGÉE
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)							
112	ANCIEN CHATEAU DU ROULET	Saint-Flovier	37	1,4 km	Implantation sur le plateau Ceinture végétale relictuelle	Pas d'accès au public Lieu de vie isolé Vestiges	Faible X
113	ÉGLISE SAINT-FLOVIER	Saint-Flovier	37	2,6 km	En centre-bourg En fond de vallée	Accessibilité au public Marqueur ponctuel	Modéré X
114	ÉGLISE SAINT-MARTIN	Charnizay	37	3,6 km	En centre-bourg À flanc de coteau	Accessibilité au public Silhouette remarquable Marqueur ponctuel	Modéré X
115	ANCIEN CHATEAU FEODAL	Charnizay	37	3,6 km	En centre-bourg À flanc de coteau	Pas d'accès au public Marqueur ponctuel	Faible X
116	CHATEAU RENAISSANCE	Charnizay	37	4,0 km	En rebord de plateau Dans un parc boisé	Chambres d'hôtes Perspective vers la vallée	Faible X
117	ÉGLISE SAINT-LAURENT	Obterre	36	4,4 km	En rebord de plateau Ceinture végétale	Accessibilité au public Marqueur vertical	Modéré X
118	CHATEAU DES BORDES	Le Petit Pressigny	37	4,6 km	À flanc de coteau Ceinture végétale préservée	Pas d'accès au public	Très faible
119	CHATEAU DES EFFES	Cléré-du-Bois	36	4,9 km	En fond de vallée Ceinture végétale préservée	Pas d'accès au public	Très faible
AU-DELA DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)							
120	ÉGLISE SAINT-ÉTIENNE	Betz-le-Château	37	6,0 km	En centre-bourg En point haut	Accessibilité au public	Modéré X

N°	ÉLÉMENT PATRIMONIAL	COMMUNE	DPT.	DISTANCE A LA ZIP	LOCALISATION	ENJEUX	INTERACTION ENVISAGÉE
						Silhouette remarquable Marqueur ponctuel	
121	CHATEAU DES MICHAUDS	Obterre	36	6,1 km	À flanc de coteau Ceinture végétale intermittente	Pas d'accès au public	Très faible X
122	CHATEAU	Obterre	36	6,2 km	Au sein du massif forestier	Pas d'accès au public	Très faible
123	MANOIR DE LA SAULAIE	Betz-le-Château	37	7,9 km	Au sein d'un parc boisé	Pas d'accès au public	Très faible

Tableau 53. Inventaire et enjeux du patrimoine bâti vernaculaire à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

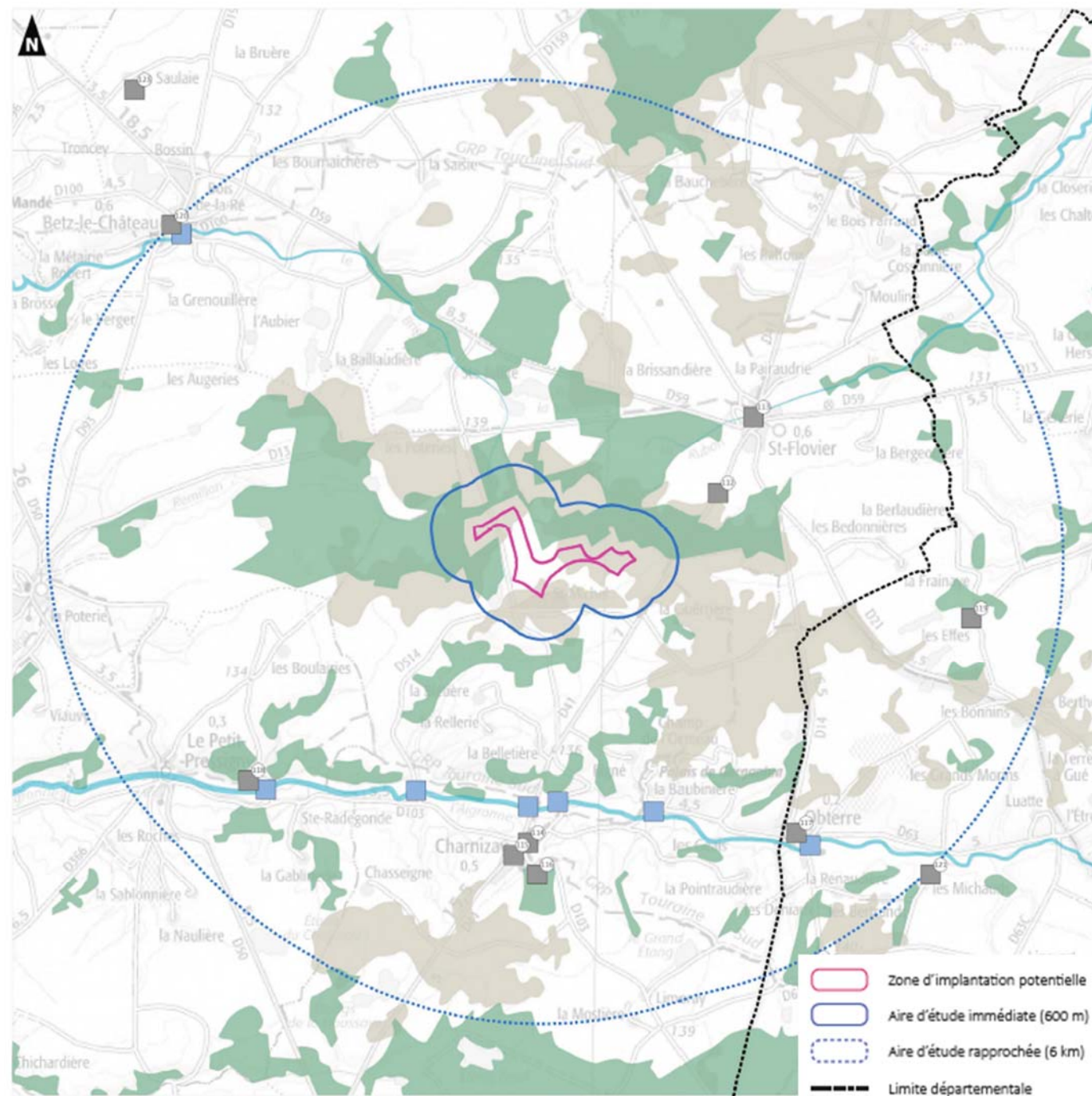
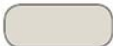







Figure 47. Patrimoine non protégé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

PAYSAGES		PATRIMOINE VERNACULAIRE	
	Relief (< 140 m, rideau visuel ou belvédère)		Patrimoine bâti
	Vallée structurante		Patrimoine de l'eau
	Masse boisée (rideau visuel)		Numéro d'identification se reporter au tableau 10

■ **Sensibilité du patrimoine**

N°	ÉDIFICE	COMMUNE	DPT.	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX		SENSIBILITE POTENTIELLE	PM*	
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)									
1	DOLMEN DIT « LES PALETS DE GARGANTUA »	Charnizay	37	2,7 km	Monument historique classé Accessible au public	Fort	Covisibilités potentielles indirectes ponctuelles Rideaux boisés	Faible	X
2	ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-PIERRE	Le Petit Pressigny	37	5,4 km	Monument historique inscrit Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	Covisibilités potentielle ponctuelles et filtrées Rideaux boisés et topographiques	Très faible	X
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20 KM)									
3	CHATEAU	Betz-le-Château	37	6,0 km	Monument historique inscrit Ruines Pas d'accès au public Marqueur vertical ponctuel	Modéré	Pas/peu d'interaction en direction du site de projet Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Négligeable	
4	ÉGLISE NOTRE-DAME	La Celle-Guérand	37	6,2 km	Monument historique classé Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	Covisibilités potentielles indirectes ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible	X
5	CHATEAU	La Celle-Guérand	37	6,3 km	Monument historique inscrit Chambres d'hôtes & gîte	Modéré	Pas/peu d'interaction en direction du site de projet Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Négligeable	
7	CHATEAU DE RE (OU RAY)	Le Petit Pressigny	37	6,6 km	Monument historique partiellement inscrit Chambres d'hôtes & gîte Silhouette remarquable	Modéré	Covisibilités potentielles indirectes ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible	X
8	ANCIENNE CHAPELLE DU GENET	La Celle-Guérand	37	7,2 km	Monument historique inscrit Désaffecté Belvédère remarquable	Modéré	Visibilités potentielles lointaines Rideaux boisés et topographiques	Faible	X
9	ÉGLISE SAINT-MANDE-SAINT-JEAN	Ferrière-Larçon	37	8,3 km	Monument historique classé Accessible au public Marqueur vertical ponctuel	Fort	Pas/peu d'interaction en direction du site de projet Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Négligeable	
11	POLISSOIR DIT « LA PIERRE RIRETTE » OU « LA PIERRE DU DIABLE »	Le Petit Pressigny	37	9,1 km	Monument historique classé Accessible au public	Fort	Covisibilités potentielles indirectes Rideaux boisés et topographiques Éloignement	Négligeable	
12	CHATEAU	Bridoré	37	10,1 km	Monument historique classé Accessible au public Marqueur vertical Belvédère remarquable	Fort	Visibilités potentielles lointaines Rideaux boisés et topographiques Éloignement	Très faible	X
108	CHATEAU DE SAINT-SENOCH ET SES ABORDS	Esve-le-Moutier, Saint-Senoche, Varennes	37	11,1 km	Site inscrit Monument historique partiellement inscrit Chambres d'hôtes & gîte	Modéré	Pas/peu d'interaction en direction du site de projet Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Négligeable	
32	CHATEAU DE SAINT-SENOCH*	Varennes	37	12,8 km	Monument historique partiellement inscrit Chambres d'hôtes & gîte	Modéré	Pas/peu d'interaction en direction du site de projet Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Négligeable	X

Tableau 54. Enjeux et sensibilités potentielles du patrimoine protégé

N°	ÉDIFICE	COMMUNE	DPT.	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PM*	
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)									
112	ANCIEN CHATEAU DU ROULET	Saint-Flovier	37	1,4 km	Pas d'accès au public Lieu de vie isolé Vestiges	Faible	Visibilités potentielles directes Covisibilités potentielles directes et indirectes Rideaux boisés importants	Modérée	X
113	ÉGLISE SAINT-FLOVIER	Saint-Flovier	37	2,6 km	Accessibilité au public Marqueur ponctuel	Modéré	Covisibilités potentielles indirectes Rideaux boisés, bâtis et topographiques	Faible	X
L	LAVOIR	Charnizay	37	3,0 km	Accessibilité au public Itinéraire de randonnée (GRP)	Faible	Visibilités potentielles directes Covisibilités potentielles indirectes Rideaux boisés et topographiques	Modérée	X
114	ÉGLISE SAINT-MARTIN	Charnizay	37	3,6 km	Accessibilité au public Silhouette remarquable Marqueur ponctuel	Modéré	Visibilités potentielles directes Covisibilités potentielles indirectes Rideaux boisés, bâtis et topographiques	Modérée	X
115	ANCIEN CHATEAU FEODAL	Charnizay	37	3,6 km	Pas d'accès au public Marqueur ponctuel	Faible	Visibilités potentielles directes Covisibilités potentielles indirectes Rideaux boisés, bâtis et topographiques	Modérée	X
116	CHATEAU RENAISSANCE	Charnizay	37	4,0 km	Chambres d'hôtes Perspective vers la vallée	Faible	Visibilités potentielles directes Rideaux boisés et topographiques	Faible	X
117	ÉGLISE SAINT-LAURENT	Obterre	36	4,4 km	Accessibilité au public Marqueur vertical	Modéré	Pas/peu d'interaction en direction du site de projet Rideaux bâtis, boisés et topographiques	Modérée	X
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20 KM)									
120	ÉGLISE SAINT-ÉTIENNE	Betz-le-Château	37	6,0 km	Accessibilité au public Silhouette remarquable Marqueur ponctuel	Modéré	Visibilités potentielles directes Covisibilités potentielles indirectes Rideaux boisés, bâtis et topographiques	Modérée	X
121	CHATEAU DES MICHAUDS	Obterre	36	6,1 km	Pas d'accès au public	Très faible	Visibilités potentielles ponctuelles Covisibilités potentielles indirectes ponctuelles Rideaux boisés, bâtis et topographiques	Très faible	X

Tableau 55. Enjeux et sensibilités potentielles du patrimoine non protégé

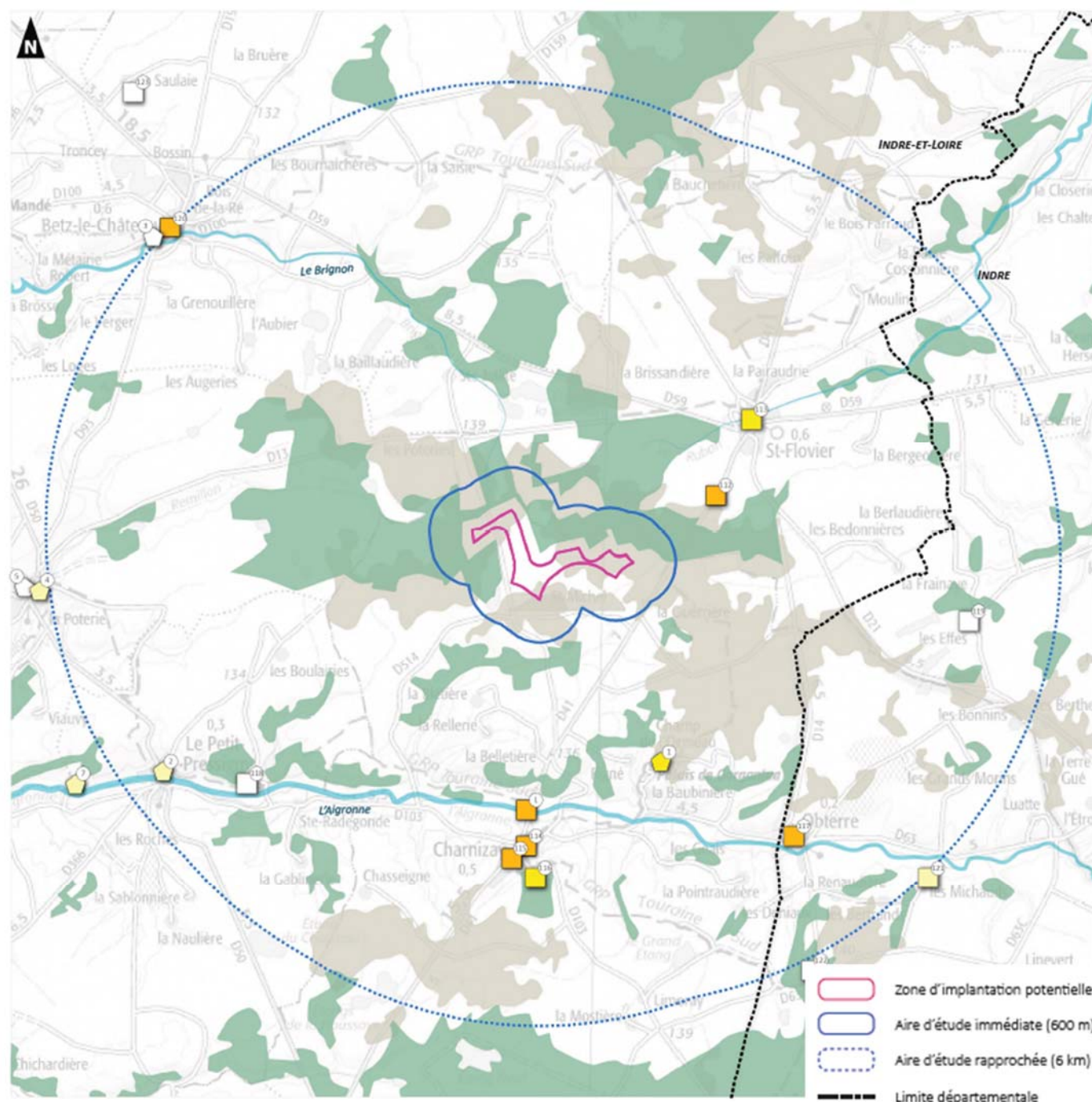
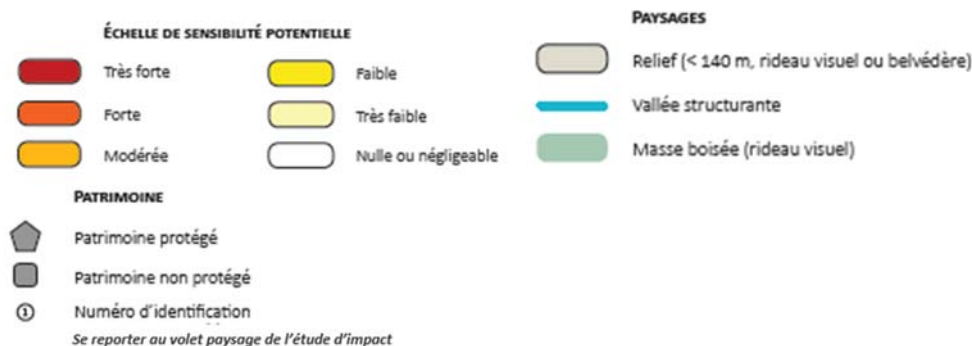


Figure 48. Sensibilités potentielles du patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



3.4.4.2 Le tourisme

■ Sentiers de randonnées

On relève à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 4 itinéraires de grande randonnée :

- GR46 : compris entre Artannes-sur-Indre et Buzançais, il traverse l'aire d'étude éloignée au nord de la zone d'implantation potentielle, empruntant principalement la vallée de l'Indre. Il remonte cependant ponctuellement sur les coteaux voire le plateau, passant ainsi par Verneuil-sur-Indre et Bridoré. Il offre ainsi des ouvertures lointaines ponctuelles en direction du site de projet ;
- GR48 : reliant Angles-sur-l'Anglin à Chinon, il accompagne la Claise d'Abilly au Grand-Pressigny, alternant entre fond de vallée, coteau et plateau avoisinant avant de bifurquer vers le sud, la Creuse et la Roche-Posay. Il offre donc des potentielles ouvertures lointaines ponctuelles en direction du site de projet ;
- GRP Touraine Sud : traversant de manière sinueuse le territoire d'étude de l'ouest au sud-est, le GRP Touraine Sud dessine une boucle autour de la zone d'implantation potentielle, passant ponctuellement à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate (au niveau du bois du Roulet). Elle devrait offrir des perceptions proches du projet, nuancées par les filtres boisés et topographiques du paysage ;
- GRP de la Brenne : situé à l'extrémité sud-est de l'aire d'étude éloignée, le GRP de la Brenne communique avec le GRP Touraine Sud et permet de continuer à travers la Brenne des étangs. L'éloignement et la présence de rideaux boisés devraient imiter toute perception visuelle en direction de la zone d'implantation potentielle.

À ces itinéraires de Grande Randonnée, des itinéraires locaux peuvent s'ajouter. Ces circuits constituent, par exemple, le PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) établi et géré par le Conseil Départemental.

Il existe de nombreux itinéraires de randonnée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le plus souvent organisés autour des villes et villages. Plusieurs d'entre eux passent à une proximité relative de la zone d'implantation potentielle, notamment :

- Les sentiers de Sainte-Jullite [PR1] et du Sous-Bois [PR2], articulés autour de Saint-Flovier et traversant la partie nord-est de l'aire d'étude immédiate ;
- Le circuit du château [PR3] et la promenade du gué [PR4], au départ de Betz-le-Château est s'approchant à 2 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

On relève aussi un itinéraire inscrit au PDIPR traversant directement la zone d'implantation potentielle du nord au sud. Tous ces itinéraires, par leur proximité, offriront des perceptions directes ou progressives du projet, nuancées par les rideaux visuels.

■ Voies vertes et cyclotouristiques

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève une véloroute empruntant la vallée de l'Indre. L'Indre à vélo est un embranchement de la Loire à vélo qui descend vers le sud-est jusqu'au-delà de Châteauroux, s'achevant à Jeu-les-Bois. Son implantation en fond de vallée limite les visibilitées potentielles en direction du plateau et du site du projet.

Plusieurs circuits cyclotouristiques s'articulent autour des villes et villages. Le plus proche consiste en une boucle entre le Petit-Pressigny, le Grand-Pressigny et Chaumussay, le « Circuit des 3 rivières ». Empruntant vallées et plateaux, elle peut offrir quelques percées lointaines en direction de la zone d'implantation potentielle.

■ Autres sites touristiques

Au-delà des nombreux sites visités pour leur dimension patrimoniale, de nombreux musées sont relevés à travers le territoire d'étude, témoignant d'une forte dynamique du tourisme culturel. On notera notamment plusieurs musées d'importance à Loches, au Grand-Pressigny, Azay-le-Ferron, ainsi que des musées plus modestes dans certains villages (La Celle-Guénand, Betz-le-Château, ...).

Ces activités culturelles s'accompagnent de sites de loisirs tels que de nombreux parcours de pêche autour des rivières et étangs (Le Petit-Pressigny notamment), de parcours de golfs (Verneuil-sur-Indre) mais aussi la réserve animalière de la Haute Touche, dans la forêt de Preuilly.

L'ensemble de ces enjeux et particulièrement ceux proches du site ont été pris en compte lors de l'édification du projet.

■ Hébergements touristiques

On recense une cinquantaine d'hébergement labellisé Gîte de France à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, dont 9 dans l'aire d'étude rapprochée et sa proximité immédiate¹⁹ :

- 3 sur la commune de Charnizay, dont celui de Bêcheron, le plus proche du site du projet (~ 1,4 km) ;
- 1 sur la commune d'Obterre ;
- 3 sur la commune de Betz-le-Château ;
- 2 sur la commune du Grand Pressigny

Cependant, plusieurs chambres d'hôte ou gîtes, non labellisés, sont aussi présents sur ce territoire²⁰. Les mairies de Charnizay et de Saint-Flovier recensent 6 hébergements touristiques supplémentaires²¹, non labellisés, dont :

- Les gîtes de Saint-Michel (~ 0,6 km) ;
- L'auberge de la Source (~ 2,6 km) dans le centre de Saint-Flovier ;
- Les chambres d'hôtes et gîte de la Forge et de Ma Petite Cuisine (~ 3,6 km), dans le centre-bourg de Charnizay ;
- Le Moulin de la Croix (~ 2,9 km), au fond de la vallée de l'Aigronne ;
- Le château de Charnizay (récemment ouvert, ~ 4,0 km).

On relève aussi, juste au-delà de l'aire d'étude rapprochée, les chambres d'hôtes du château de Ré (Le Petit Pressigny (Monument Historique), ~ 6,6 km).

¹⁹ Source : <https://www.gites-de-france.com>

²⁰ Il existe de nombreuses plateformes permettant la localisation de gîtes et chambres d'hôtes chez l'habitant. Le développement récent de plateformes telles que Airbnb et Booking a démultiplié les offres de logement touristique chez les particuliers, rendant tout inventaire exhaustif difficile

En fonction de leurs caractéristiques d'implantation, de la présence ou non de rideaux visuels intermédiaires et de leur distance au projet, des interactions visuelles peuvent être envisagées pour les gîtes les plus proches. Pour plus de détails, le lecteur est invité à consulter les chapitres relatifs aux lieux de vie et au patrimoine.

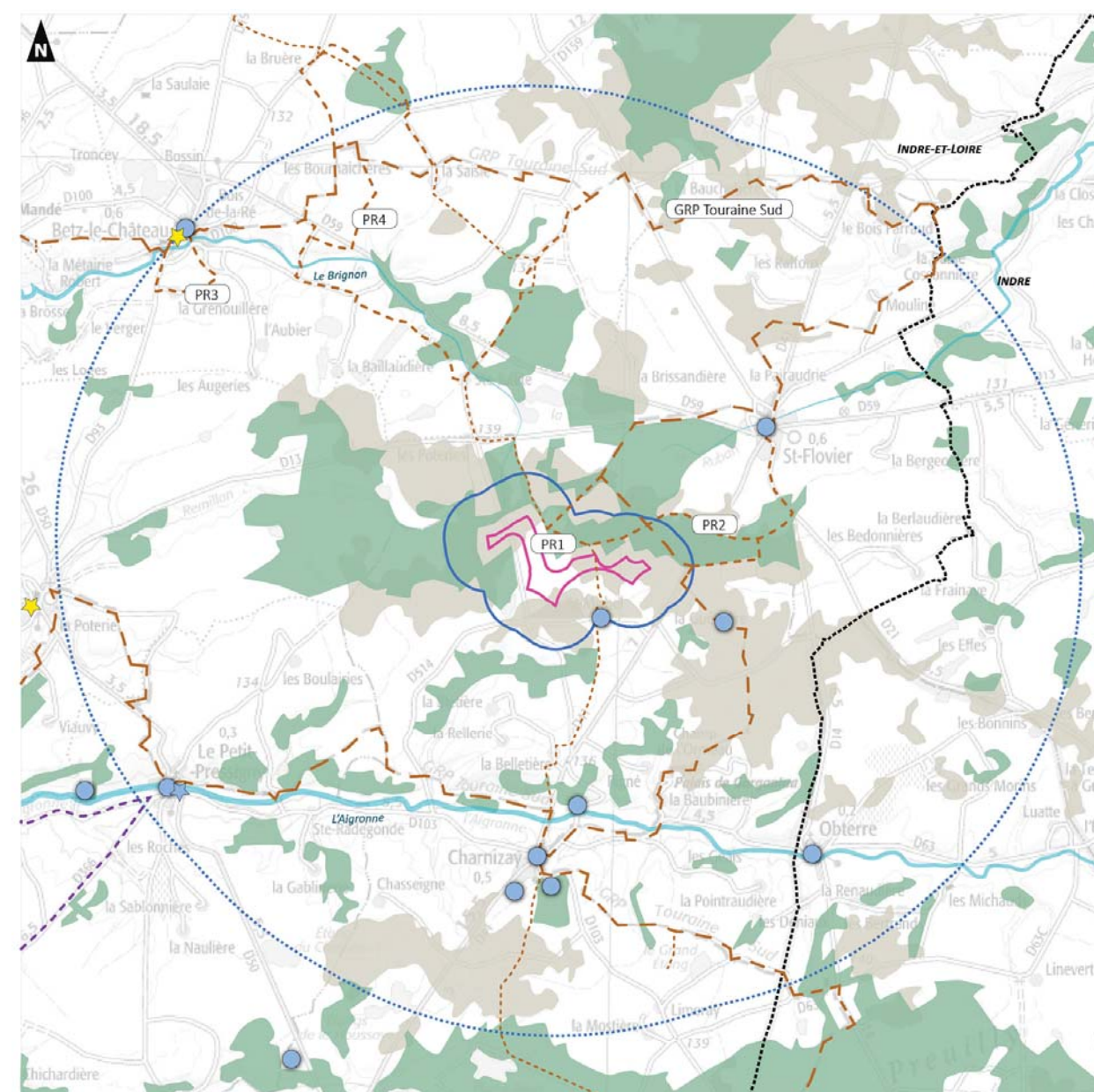
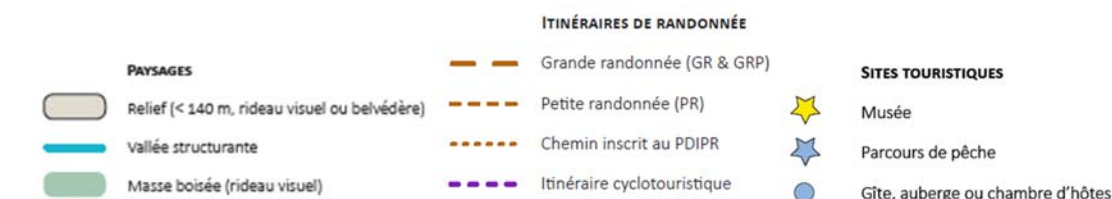


Figure 49. Itinéraires de randonnée et sites touristiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



²¹ Sources : <https://www.charnizay37.fr/> ; <http://www.saint-flovier.fr/> ; <https://www.chambres-hotes.fr/>.

■ Sensibilités potentielles des sites touristiques

• Itinéraires de randonnées

Si les abords directs de la zone d'implantation potentielle n'accueillent pas de sites touristiques particuliers, plusieurs itinéraires de randonnée y sont relevés, susceptibles d'entrer dans des interactions visuelles avec le site de projet.

Le GRP Touraine Sud passe à proximité directe de la zone d'implantation potentielle, traversant l'aire d'étude immédiate au nord-ouest (~ 500 m). Cette séquence de l'itinéraire se fait principalement en sous-bois (bois du Roulet), ce qui limite les visibilitées. Néanmoins, la séquence suivante rejoint la D41 au niveau de la ferme de la Folie, pour s'engager vers le sud-ouest, dans des paysages agricoles nettement plus ouverts, jusque dans la vallée de l'Aigronne. Elle permettra de découvrir le projet de manière progressive, dans le grand paysage comme à proximité du site. Des rideaux végétaux, bâtis ou topographiques viendront les nuancer de manière ponctuelle. La sensibilité potentielle du GRP Touraine sud varie selon les séquences, de forte à négligeable.

Les sentiers de Sainte-Jullite [PR1] et du Sous-Bois [PR2], au départ de Saint-Flovier, empruntent une partie du GRP Touraine Sud. Ils traversent principalement les sous-bois du bois du Roulet jusqu'en ses lisières sud, au niveau des carrefours du Tremble et des Braconniers. Ils ouvriront alors des visibilitées directes et proches (~ 150 m) sur le site du projet, avec d'éventuels effets de surplomb, d'écrasement et de modification d'échelle. La sensibilité potentielle des sentiers de Sainte-Jullite et du Sous-Bois varie selon les séquences de très forte à négligeable.

Le circuit du Château [PR3] reste relativement éloigné de la zone d'implantation potentielle (~ 5,6 km) et traverse la vallée du Brignon pour remonter sur le coteau opposé au château. Des visibilitées lointaines sont envisageables depuis les points hauts, en tournant le dos à l'édifice patrimonial. La perception du site du projet sera nuancée par les rideaux boisés et les inflexions du plateau. La sensibilité potentielle du circuit du château varie selon les séquences de très faible à négligeable.

La promenade du gué [PR4] dessine une vaste boucle au nord et à l'est de Betz-le-Château, remontant au-delà de la source du Brignon, jusqu'à Sainte-Jullite. Ce rapprochement de la zone d'implantation potentielle (~ 2,0 km) permet une découverte progressive du paysage à travers les différentes fenêtres ménagées par les rideaux boisés et topographiques. Des visibilitées plus ou moins importantes sont envisagées depuis les séquences dégagées et en point haut. La sensibilité potentielle de la promenade du gué varie selon les séquences de modérée à négligeable.

Le chemin inscrit au PDIPR traverse directement la zone d'implantation potentielle. Par cette situation, il présente des interactions visuelles et des sensibilités potentielles similaires aux sentiers de Sainte-Jullite et du Sous-Bois. Sa sensibilité potentielle varie selon les séquences de très forte à négligeable.

• Voies vertes et cyclotouristiques

Le circuit cyclotouristique des 3 vallées [V1] reste relativement éloigné du site de projet (6,0 km). Il alterne entre plateaux et vallées et présente ainsi des visibilitées lointaines en direction de la zone d'implantation potentielle. Celles-ci sont filtrées par la végétation et les inflexions du relief. La sensibilité potentielle du circuit des 3 vallées varie selon les séquences de très faible à négligeable.

• Sites touristiques

Par leurs implantations en centre-bourg et/ou en fond de vallée, les différents sites touristiques relevés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas d'interactions visuelles notables avec le site du projet. Leur sensibilité potentielle est négligeable.

• Hébergements touristiques

Certains hébergements touristiques relevés peuvent, par leur proximité ou leurs caractéristiques d'implantation, entretenir de potentielles interactions visuelles avec le site du projet.

Les gîtes de Saint-Michel [G1] (Charnizay, ~ 0,6 km) sont situés dans le hameau. Leur proximité au site du projet peut engendrer d'éventuels effets de surplomb ou des modifications des rapport d'échelle avec les éléments verticaux alentours, ainsi que des visibilitées, tronquées ou filtrées par les habitations et les jardins alentours. Leur sensibilité potentielle au projet est très forte.

Le gîte de Bêcheron [G2] (Charnizay, ~ 1,4 km), labellisé Gîte de France, est situé à l'est du site de projet, au milieu des champs. Il s'agit d'une ferme traditionnelle isolée, principalement tournée sur sa cour intérieure mais ouvrant, un panorama vers la zone d'implantation potentielle depuis son portail. Il est exposé à des visibilitées et des covisibilitées avec le projet. Sa sensibilité potentielle est modérée.

L'auberge de la Source [G3] (Saint-Flovier, ~ 2,6 km) est implanté dans le centre-bourg et ne présente aucune interaction visuelle avec le grand paysage et le site du projet. Sa sensibilité potentielle est négligeable.

Les chambres d'hôtes du Moulin de la Croix [G4] (Charnizay, ~ 2,9 km) sont implantées au fond de la vallée de l'Aigronne, au pied du coteau nord et ses boisements. Aucune interaction visuelle avec le plateau et la zone d'implantation potentielle n'est envisagée. Sa sensibilité potentielle au projet est négligeable.

Les gîtes en centre-bourg de Charnizay, tel que la Forge et Ma Petite Cuisine [G5] (~ 3,6 km) ou au sud du bourg, tel que le Colombier [G7] (Gîte de France, ~ 4,3 km) bénéficient des rideaux bâtis et boisés limitant les interactions visuelles avec le site du projet. Leur sensibilité potentielle vis-à-vis du projet est très faible.

Les chambres d'hôtes et cabanes du château de Charnizay [G6] (~ 4,0 km) ont récemment été ouvertes. Elles sont implantées au sein d'un parc arboré, limitant les interactions visuelles avec le grand paysage, à l'exception de percées visuelles, notamment depuis le portail du domaine. Leur sensibilité potentielle au projet est faible.

Au-delà, les interactions visuelles avec les lieux d'hébergement touristique sont limitées par la distance ainsi que les rideaux visuels topographiques, boisés et bâtis présents dans les plans intermédiaires. C'est aussi le cas pour les gîtes d'Obterre et du Petit Pressigny, implantés dans la vallée de l'Aigronne. Leurs sensibilités potentielles au projet varient de très faible à nulle.

N°	ITINERAIRE DE RANDONNEE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PHOTOMONTAGE(S) ENVISAGE(S)
AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (600 M)						
P	PDIPR	Imm.	Sentier inscrit au PDIPR	Très faible	Visibilités potentielles franches Effets potentiels d'écrasement Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux boisés et topographiques	Très forte à négligeable X
PR1	SENTIER DE SAINTE-JULITE	150 m	Petite randonnée	Faible	Visibilités potentielles franches Effets potentiels d'écrasement Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux boisés et topographiques	Très forte à négligeable X
PR2	SENTIER DU SOUS-BOIS					
GRP	TOURAIN SUD	500 m	Grande randonnée de Pays	Forte	Visibilité potentielle franche Effets potentiels d'écrasement Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux boisés et topographiques	Forte à négligeable X
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM)						
G1	GITES DE SAINT-MICHEL	0,6 km	Chambres d'hôtes	Faible	Visibilités potentielles filtrées ou tronquées Effets potentiels de surplomb Modification potentielle du rapport d'échelle Rideaux bâtis et végétaux	Très forte X
G2	GITE DE BECHERON	1,4 km	Gîte de France	Faible	Visibilités potentielles ponctuelles Covisibilités potentielles Rideaux boisés	Modérée X
PR4	PROMENADE DU GUE	2,0 km	Petite randonnée	Faible	Visibilités potentielles filtrées Rideaux boisés et topographiques	Modérée à négligeable X

N°	ITINERAIRE DE RANDONNEE	DISTANCE A LA ZIP	CARACTERISTIQUES ET ENJEUX	SENSIBILITE POTENTIELLE		PHOTOMONTAGE(S) ENVISAGE(S)
G3	AUBERGE DE LA SOURCE	2,6 km	Auberge et restaurant	Faible	Pas/peu d'interaction visuelle potentielle Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
G4	CHAMBRES D'HOTES DU MOULIN DE LA CROIX	2,9 km	Chambres d'hôtes	Faible	Pas/peu d'interaction visuelle potentielle Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
G5	GITE DE LA FORGE ET AUBERGE MA PETITE CUSINE	3,6 km	Chambres d'hôtes Auberge et restaurant	Faible	Visibilités potentielles ponctuelle Rideaux bâtis, boisés ou topographiques	Très faible
G6	CHAMBRES D'HOTES DU CHATEAU DE CHARNIZAY	4,0 km	Chambres d'hôtes Cabanes/logements insolites	Faible	Visibilités potentielles ponctuelle Rideaux boisés et topographiques	Faible X
G7	GITE DU COLOMBIER	4,3 km	Chambres d'hôtes	Faible	Visibilités potentielles ponctuelle Rideaux bâtis, boisés ou topographiques	Très faible
PR3	CIRCUIT DU CHATEAU	5,6 km	Petite randonnée	Faible	Visibilité potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible à négligeable
V1	CIRCUIT DES 3 VALLEES	6,0 km	Circuit cyclotouristique	Faible	Visibilité potentielles filtrées ponctuelles Rideaux boisés et topographiques	Très faible à négligeable

Tableau 56. Enjeux et sensibilités potentielles touristiques

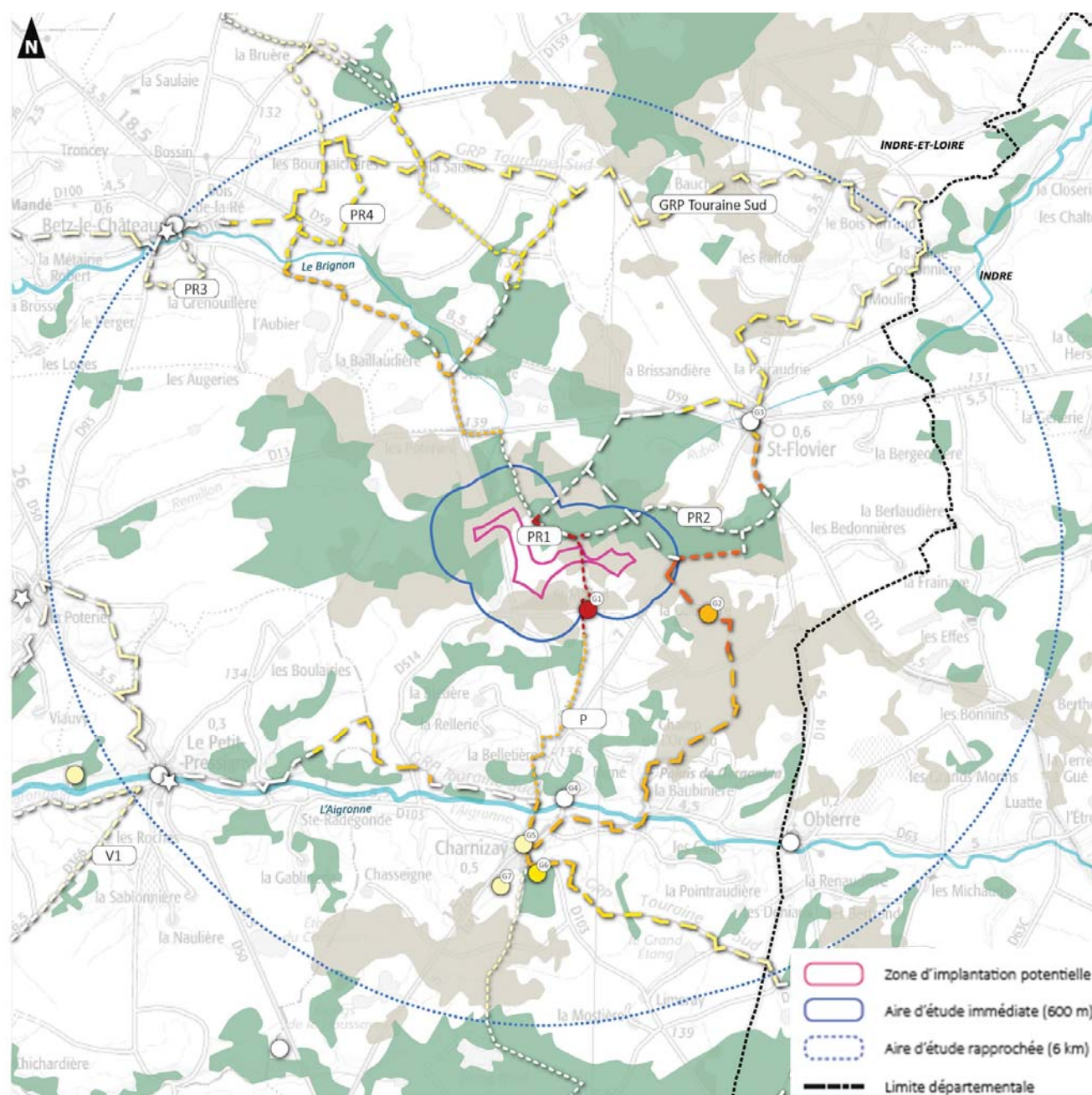
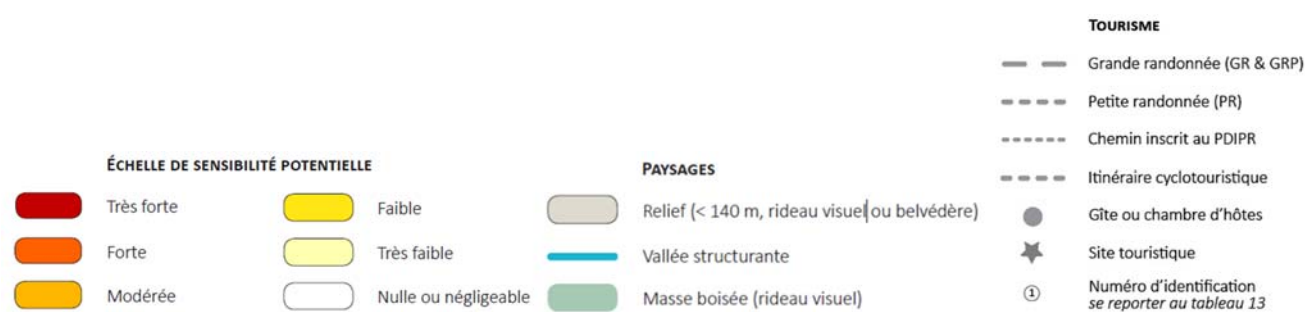


Figure 50. Sensibilités potentielles touristiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet éolien

3.5.1 Environnement physique et humain

Le parc éolien de Charnizay ayant d'une durée d'exploitation d'environ 20 à 25 ans, l'évolution de l'environnement en l'absence de projet doit être analysée sur cette durée.

L'environnement du projet et des communes à proximité est peu susceptible d'évoluer sur une période aussi courte.

Les documents d'urbanisme et les documents cadres en indiquent d'aucune modification n'est attendue à moyen terme. La vocation agricole des terrains actuels resterait conforme avec des usages similaires à ceux connus à ce jour.

Cf. §3.3.1.5, Documents d'urbanisme, p.94

Sur le long terme, la démographie observée depuis 1968 présente une tendance à la baisse sur la commune de Charnizay et les communes de l'aire d'étude immédiate. Au regard de cette évolution, les zones destinées à l'urbanisation ne devraient pas être modifiées ; de plus la commune ne dispose d'aucun document d'urbanisme qui conclurait de manière inverse sur ce sujet (RNU qui s'applique).

Cf. §3.3.1.2, Démographie, p.92

Ainsi, sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques 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.

3.5.2 Milieu naturel

En l'absence du projet, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial écologique. L'évolution de l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate sans le projet éolien à l'étude est liée principalement aux activités agricoles et sylvicoles qui y sont pratiquées. Ces activités devraient perdurer à moyen voire à long termes. A court et moyen termes, les cortèges faunistiques et floristiques resteront identiques à l'état initial. En revanche, à plus long terme, ils pourraient subir des modifications marginales par la remontée d'espèces plus méridionales.

3.5.2.1 Evolution probable de la flore et des habitats

Les éoliennes et équipements annexes du projet éolien de Charnizay se trouvent dans des parcelles régulièrement concernées par un travail de leur sol. Par conséquent, en cas de non réalisation du projet, le milieu naturel ne subira pas d'évolution particulière puisque le travail des sols des parcelles agricoles maintiendra le couvert végétal en l'état et évitera une évolution vers des stades supérieurs.

En revanche, le milieu agricole n'est pas à l'abri d'une évolution du document d'urbanisme, qui pourrait conduire à une artificialisation des parcelles cultivées. Cette modification induirait une banalisation des communautés végétales avec une augmentation des espèces communes et une diminution des espèces rares et/ou patrimoniales.

3.5.2.2 Evolution probable de la faune

Etant donné l'absence d'évolution des habitats naturels et de la flore, aucune modification des communautés animales n'est à prévoir à court et moyen terme, autres que celles pouvant résulter de la dynamique naturelle des écosystèmes et de l'impact des changements globaux.

3.5.3 Paysage

En l'absence de la réalisation du projet de parc éolien de Charnizay, le paysage conservera ses caractéristiques actuelles : un paysage agricole de gâtines, présentant des percées visuelles lointaines, cadrées par la végétation. Les horizons y sont régulièrement refermés par les boisements et les inflexions de la topographie.

Néanmoins, la présence éolienne apparaît progressivement dans ces paysages, comme en témoignent les différents projets relevés sur le territoire d'étude.

CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET

4.1 Justification du site et du projet

4.1.1 Justification du choix du site

Le processus de création d'un parc éolien s'appuie sur une démarche d'insertion paysagère et environnementale qui s'exprime à plusieurs échelles.

Lors d'une création de parc éolien, il s'agit en premier lieu de définir une zone d'implantation potentielle qui présente dans ses dimensions paysagères, naturelles et humaines, des caractéristiques favorables pour l'insertion des projets éoliens.

La définition d'un projet de parc éolien est alors basée sur le choix d'un site pertinent et la meilleure optimisation énergétique possible dans ce site, compte tenu des enjeux environnementaux.

4.1.1.1 A l'échelle régionale

La Région Centre-Val de Loire a adopté son Schéma Régional Eolien en juin 2012.

Le Schéma Régional Eolien présente à l'échelle régionale les zones favorables à l'éolien. La cartographie ci-après est extraite du SRE et présentée à titre indicatif. Elle situe le projet dans une zone favorable à l'éolien, « zone 11B Gâtine du sud de la Vallée de l'Indre ».

Zone 11 B : Gâtines au Sud de la vallée de l'Indre (36 – 37)

Description de la zone :

C'est un paysage de gâtines reposant sur des plateaux, situés entre la vallée de l'Indre au Nord et la Brenne au Sud. La partie centrale de la zone, traversée en ligne droite par la RD 975, offre les espaces les plus ouverts. La partie orientale (Indre) se resserre entre la vallée de l'Indre et la Brenne et subit les influences de ces deux entités. Dans la partie occidentale de la zone (Indre-et-Loire), le réseau hydrographique orienté vers l'Ouest anime le relief et fragmente les espaces disponibles.

Recommandations d'aménagement :

Les enjeux environnementaux majeurs se localisent à la périphérie de ce secteur : en vallée de l'Indre au Nord et en Brenne au Sud. Ils concernent à la fois le patrimoine culturel et naturel (oiseaux et chauves-souris). Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 de la Brenne (oiseaux) et de la vallée de l'Indre (chauves-souris) sera nécessaire pour les projets situés entre ces deux secteurs. Le recours au diagnostic des enjeux chiroptérologiques dans l'Indre, réalisé par Indre Nature en 2009, est recommandé.

La partie du Sud Lochois, présente un caractère patrimonial et paysager particulièrement fort.

La vallée de l'Indre concentre en outre des enjeux très importants pour le patrimoine historique : notamment à Châtillon-sur-Indre, Clion-sur-Indre, Palluau-sur-Indre. Ce chapelet de sites majeurs présente une valeur touristique et culturelle d'ensemble.

Les paysages de fond de petites vallées, qui animent en particulier la partie occidentale de la zone (Indre-et-Loire), sont sensibles au risque de surplomb par des éoliennes.







Enjeux identifiés :

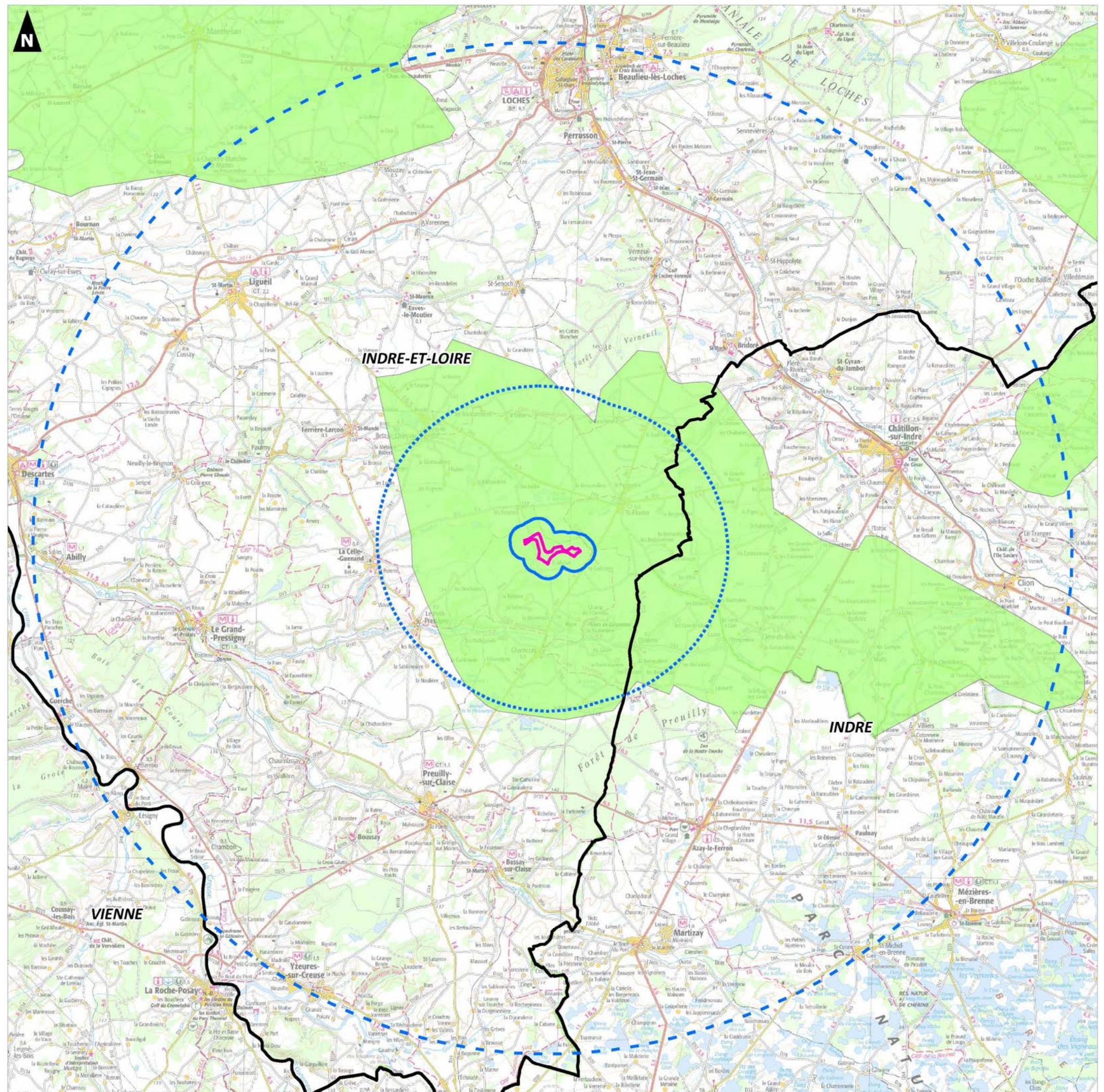
- La-Celle-Guénand et notamment le château, la chapelle et l'église ;
- Le Petit Pressigny, notamment Manoir de Ré, dominant la vallée de l'Aigronne ;
- Château de Paulmy dominant la vallée du Brignon ;
- Ferrières-Larçon et notamment l'église romane et le camp préhistorique de « La Butte de Murat » ;
- Château de Betz-le-Château ;
- Château du Grand-Pressigny, dominant la vallée de la Claise...
- les vallées de l'Aigronne et du Brignon : les villages sont construits sur les pentes des coteaux, ce qui engendre un étagement du bâti, un enchevêtrement des toits, et un équilibre végétal-bâti ;
- Bridoré et notamment son château.

Objectif indicatif de valorisation du potentiel d'énergie éolienne : 50 MW

Figure 51. Note de présentation des zones favorables au développement de l'énergie éolienne – Zone 3 11B (Source : SRCAE Région Centre Val de Loire)

Localisation du projet dans le Schéma Régional Eolien (SRE) de la région Centre

-  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
-  Zone favorable à l'éolien



4.1.1.2 A l'échelle locale

■ Un secteur éolien en cours de développement

Cf. Carte 1, Contexte éolien, p.25

La zone 11B (Gâtine du sud de la Vallée de l'Indre) dans laquelle s'inscrit le projet de Charnizay n'est pas encore pourvue en éolien mais récemment des parcs éoliens ont été autorisés (consultation du contexte éolien au 01/06/2021).

Deux projets ont été autorisés au sein de l'aire d'étude éloignée : un au nord sur les communes de La Chapelle-Blanche-Saint-Martin et de Vou à 19 km de la ZIP et un au sud de l'aire d'étude rapprochée à moins de 7 km de la ZIP. Deux projets sont en cours d'instruction à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, dont l'un est localisé à moins de 1km du projet de parc éolien de Charnizay.

Ce dernier s'inscrit dans un bassin éolien en cours de développement et s'étendant sur deux zones : au nord de l'aire d'étude éloignée (Zone favorable du ZRE 11A : Centre de la Touraine) et au centre l'aire d'étude rapprochée (Zone favorable du ZRE 11B : Gâtine du sud de la Vallée de l'Indre).

La ZIP se situe dans un secteur de vent favorable au développement éolien et confirmé par des mesures de vent favorable réalisées pendant plus de 18 mois.

A ce jour, le contexte paysager n'est pas encore occupé par des visibilité sur les parcs et projets éoliens du fait des autorisations récentes dans ce secteur.

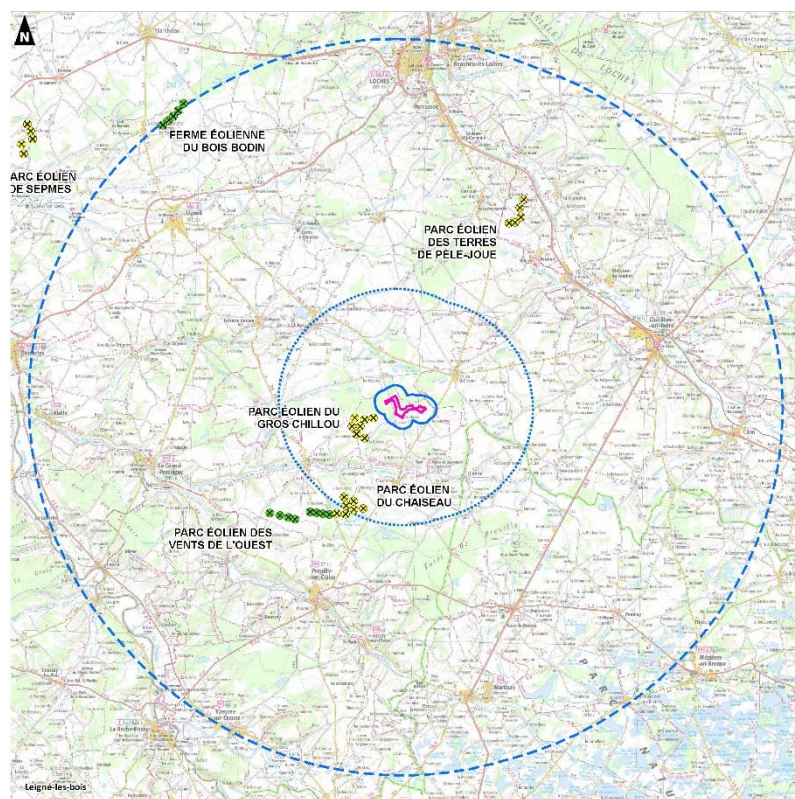


Figure 52. Localisation de la ZIP au regard des parcs voisins

■ Intégration à l'échelle de la communauté de communes Loches Sud Touraine

La zone d'implantation potentielle du projet est située sur la commune de Charnizay qui fait partie de la Communauté de Communes Loches Sud Touraine (67 communes). La Communauté de Communes est concernée par les 2 zones du SRE 11A et 11B.

■ Distance aux zones destinées aux habitations

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.553-1 à L.553-5 du Code de l'environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.553-1, dans sa version transférée au 1er mars 2017, que : « La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le Schéma Régional Eolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. ».

La zone d'implantation potentielle du projet est notamment 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.

Cf. Carte 14, Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations, p.96

Les principaux hameaux concernés par le projet de parc éolien de Charnizay sont :

- Le Poteries,
- Bois Mitet,
- La Guerrière,
- La Folie,
- Saint-Michel,
- La Cornetterie,
- La Brossardière,
- Le Bois Guenand.

4.1.1.3 Servitudes techniques

Un projet éolien doit respecter l'ensemble des servitudes qui grèvent le territoire d'implantation, telles que :

- Les servitudes aéronautiques ?
- Les servitudes liées aux réseaux techniques (gaz, électricité...).

4.1.1.4 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.

Pour le parc éolien de Charnizay, les postes sources les plus proches à vol d'oiseau sont Preuilly (12km), Chatillon-sur-Indre (18km) et Loches (25km). Gérés par ENEDIS, ils permettent un raccordement du projet via un réseau souterrain entre le poste de livraison du site éolien, et le poste source sélectionné.

En l'état, les capacités S3REnR du poste de Preuilly sur Claise ne permettent pas le raccordement du parc éolien de 18MW. Cependant, une révision du schéma S3REnR Centre-Val de Loire (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Centre-Val de Loire) est en cours. Celle-ci a pour objectif de définir les adaptations et investissements à réaliser sur le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables.

Sur la zone du parc éolien de Charnizay, et sur le projet de schéma actuel, l'installation de deux transformateurs 90/20 kV supplémentaires de 36MW et de deux nouvelles demi-rames HTA dans les postes de PREUILLY et BUZANCAIS ainsi que le remplacement d'un transformateur 90/20 kV au poste de CHATILLON permettent le raccordement des projets EnR sur le réseau public de distribution. A Loches, la création d'une demi-rampe HTA est également envisagée.

Les évolutions sont visibles sur les cartes ci-dessous issues du schéma S3REnR partagé par RTE :

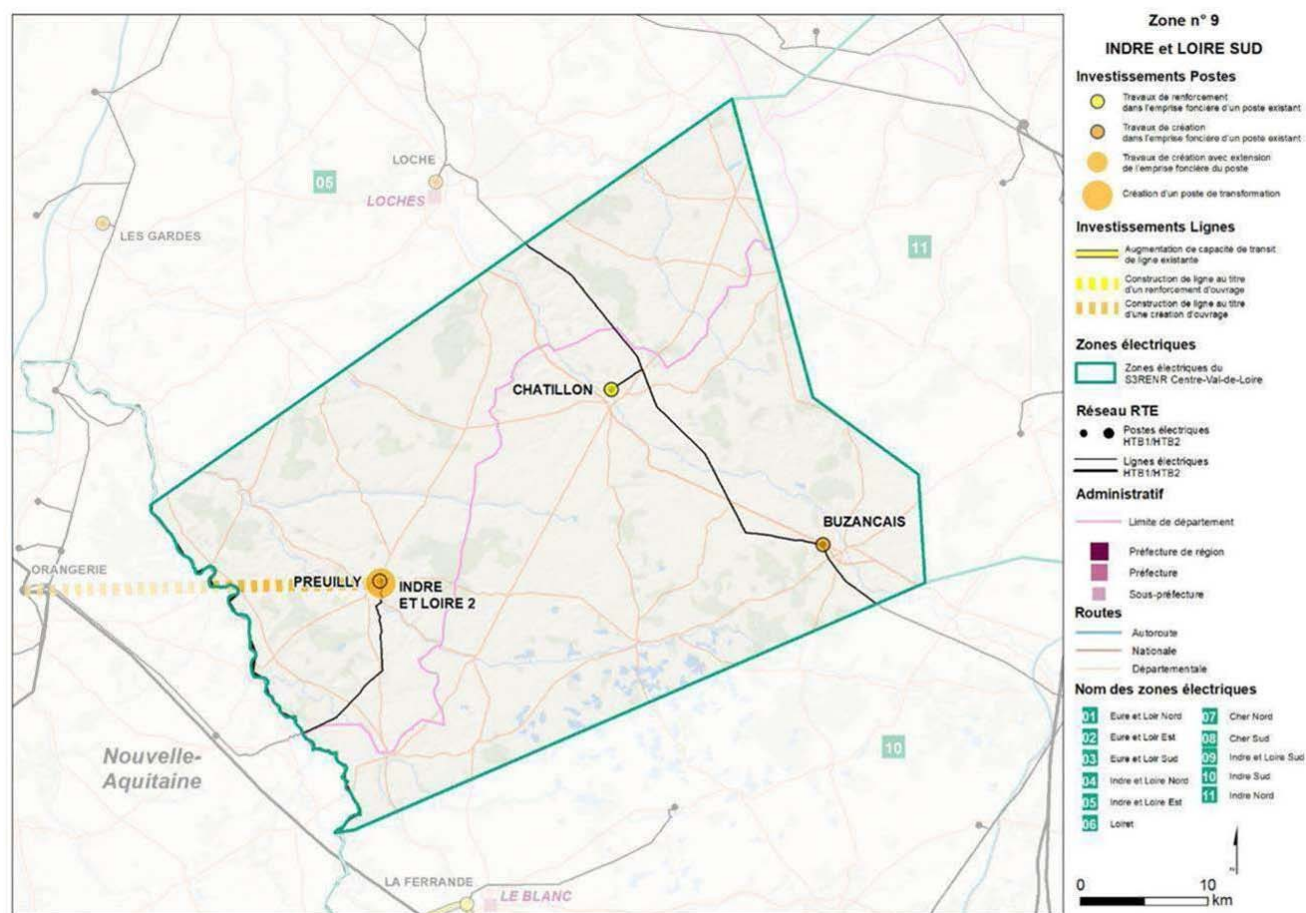


Figure 53. Postes sources du sud de l'Indre-et-Loire

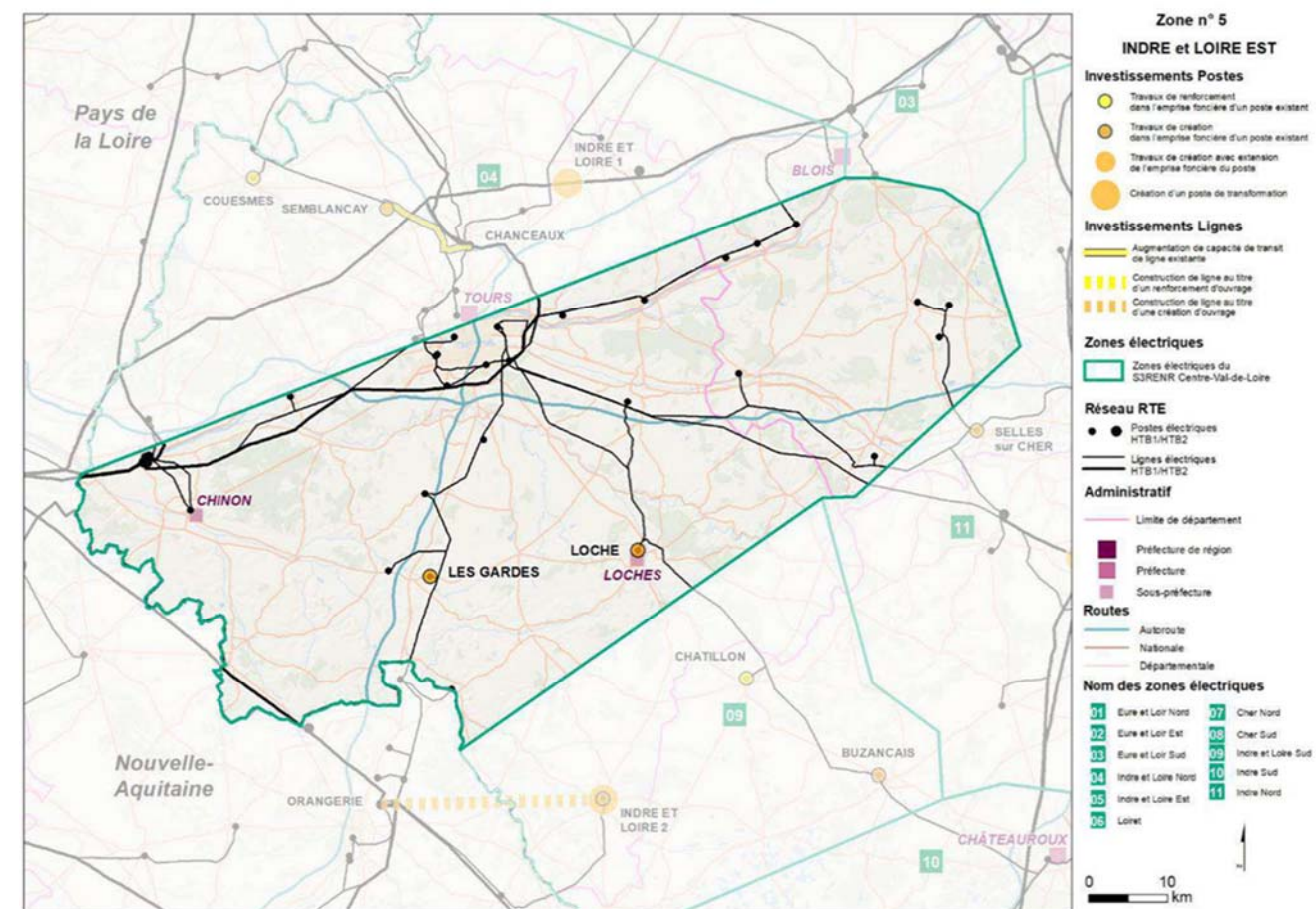


Figure 54. Postes sources de l'est de l'Indre-et-Loire

Le rapport de RTE stipule que : « La révision du schéma S3REnR est en cours. La nouvelle version du schéma (V1) fera l'objet d'un rapport environnemental qui sera soumis pour avis à l'Autorité Environnementale au printemps 2022. Cette évaluation environnementale, le bilan de la concertation préalable (objet du présent document) et la version finale du projet de schéma seront mis à disposition du public au 2nd semestre 2022, dans le cadre de la participation du public par voie électronique prévue par le Code de l'environnement (en application des articles L. 123-19 et R. 123-46-1). Ainsi informé, le public pourra formuler des observations et des propositions.

À l'issue de cette procédure de participation, le schéma sera présenté à la Préfète de région afin qu'elle en approuve la quote-part. »

Au 30/03/2022 le poste source de Preuilly sur Claise a les caractéristiques suivantes²² :

- 13,4 MW de puissance déjà raccordée ;
- 10,5 MW de puissance en file d'attente ;
- 46,4 MW de puissance des projets EnR en développement ;
- 8,2 MW de capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR restant à affecter.

²² <https://capareseau.fr/>

L'ensemble de ces éléments permettent de légitimement penser, au moment de la rédaction de ce dossier que le poste de Preuilly pourra être une solution de raccordement cohérente. Cela est néanmoins dépendant de l'évolution du dossier, et du poste source dans le temps. D'autres solutions restent facilement envisageables si celle-ci ne devait pas être retenue par le gestionnaire du réseau.

4.1.2 Justification du choix du projet porté par Eurocape New Energy

La carte ci-après montre en partie l'analyse réalisée en 2018 par Eurocape New Energy France avant le lancement de la recherche d'opportunités de projet éolien sur le territoire du département de l'Indre-et-Loire. Il s'agit là de la présentation des contraintes à l'échelle du territoire de la Communauté de Communes de Loches Sud Touraine.

Sur cette carte, on peut repérer les zones (dites Zones d'Implantations Potentielles) sur lesquelles le lancement d'éventuels projets éoliens pouvait être envisagé après avoir retranché les différentes contraintes explicitées plus haut.

La commune de Charnizay disposait ainsi, d'après cette première analyse cartographique, de secteurs propices au développement d'un projet éolien. C'était le cas également de beaucoup d'autres communes.

Pour le lancement de sa recherche d'opportunités de développement de projet éolien sur le département en 2018, Eurocape New Energy France a fait le choix de limiter ses recherches aux zones favorables du Schéma Régional Eolien.

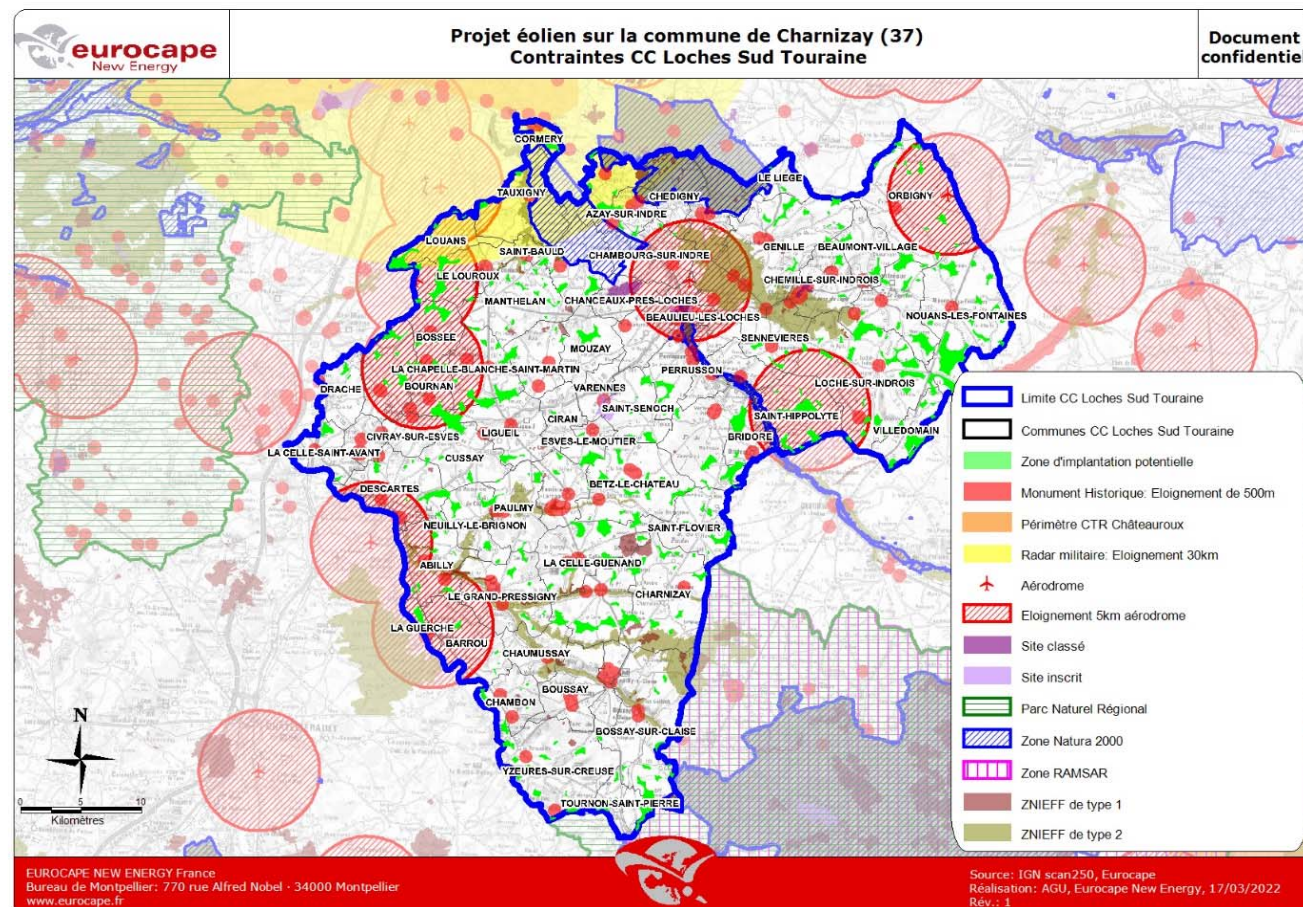


Figure 55. Identification des contraintes

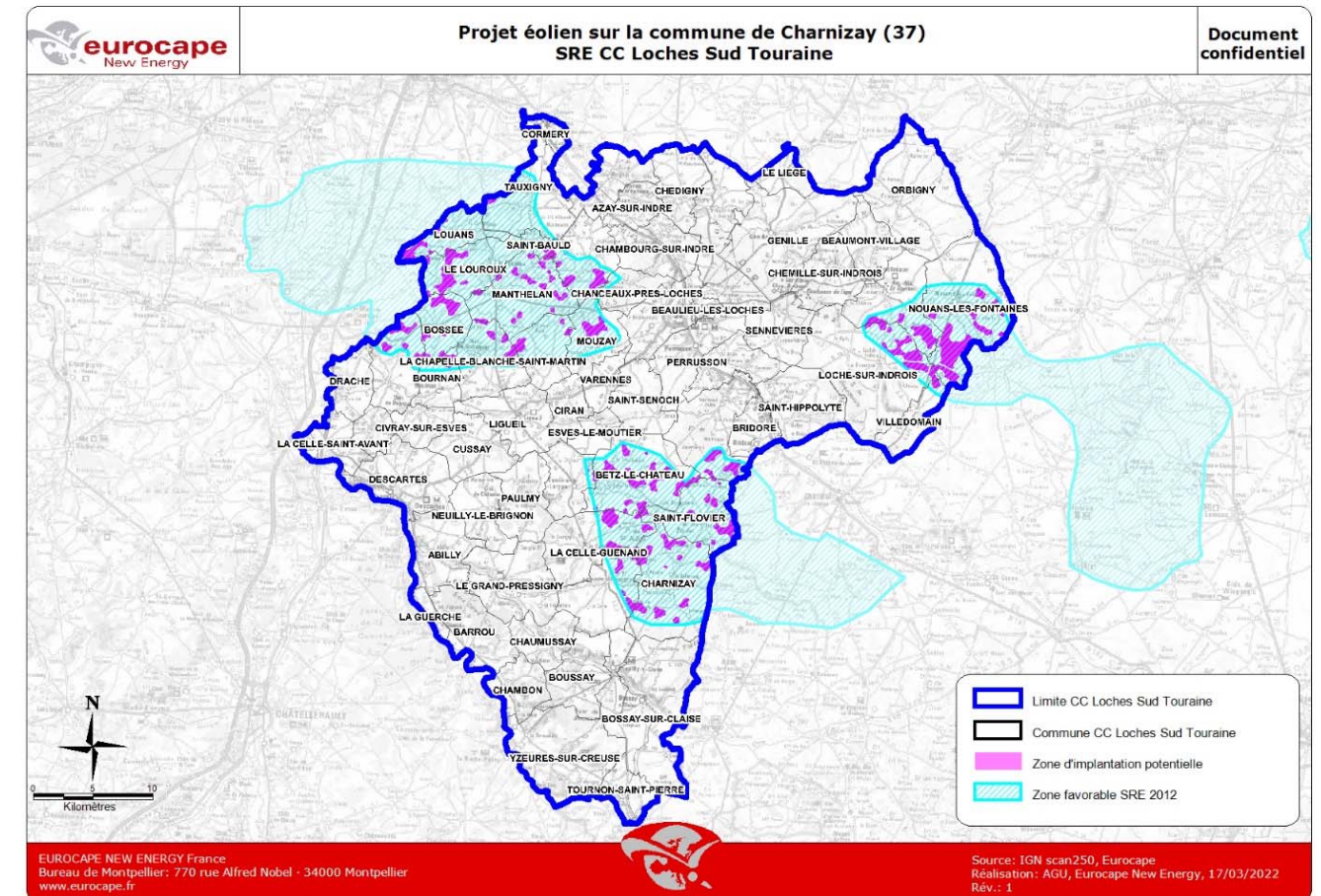


Figure 56. SRCE et projets éoliens

L'absence de contraintes rédhibitoires n'est toutefois pas le seul critère permettant d'initier un projet éolien sur un secteur donné. Le lancement d'un projet éolien ne peut se faire sans volonté politique locale. C'est pourquoi Eurocape New Energy France sollicite systématiquement l'avis des élus des territoires avant d'initier des projets éoliens.

Ainsi, dès 2018, une fois que le premier travail d'analyse des contraintes cartographique eut été réalisé, les municipalités de la communauté de communes de Loches Sud Touraine, disposant de sites a priori propices au développement de projet éolien, ont été contactées par Eurocape New Energy France afin de les interroger sur leur volonté d'envisager l'implantation d'un parc éolien (sous condition de la réalisation des études environnementales).

La carte ci-après présente une photographie des résultats de ces contacts réalisés entre 2018 et 2019.

On peut remarquer alors que d'autres opérateurs éoliens avaient parfois déjà soumis des projets à certaines communes. Certaines communes n'avaient pas encore pris de décision vis-à-vis de ce sujet. D'autres se sont révélées contraintes par la présence d'aérodrome ou de base ULM. Des communes n'ont pas souhaité explorer la possibilité de lancer un projet éolien malgré le potentiel.

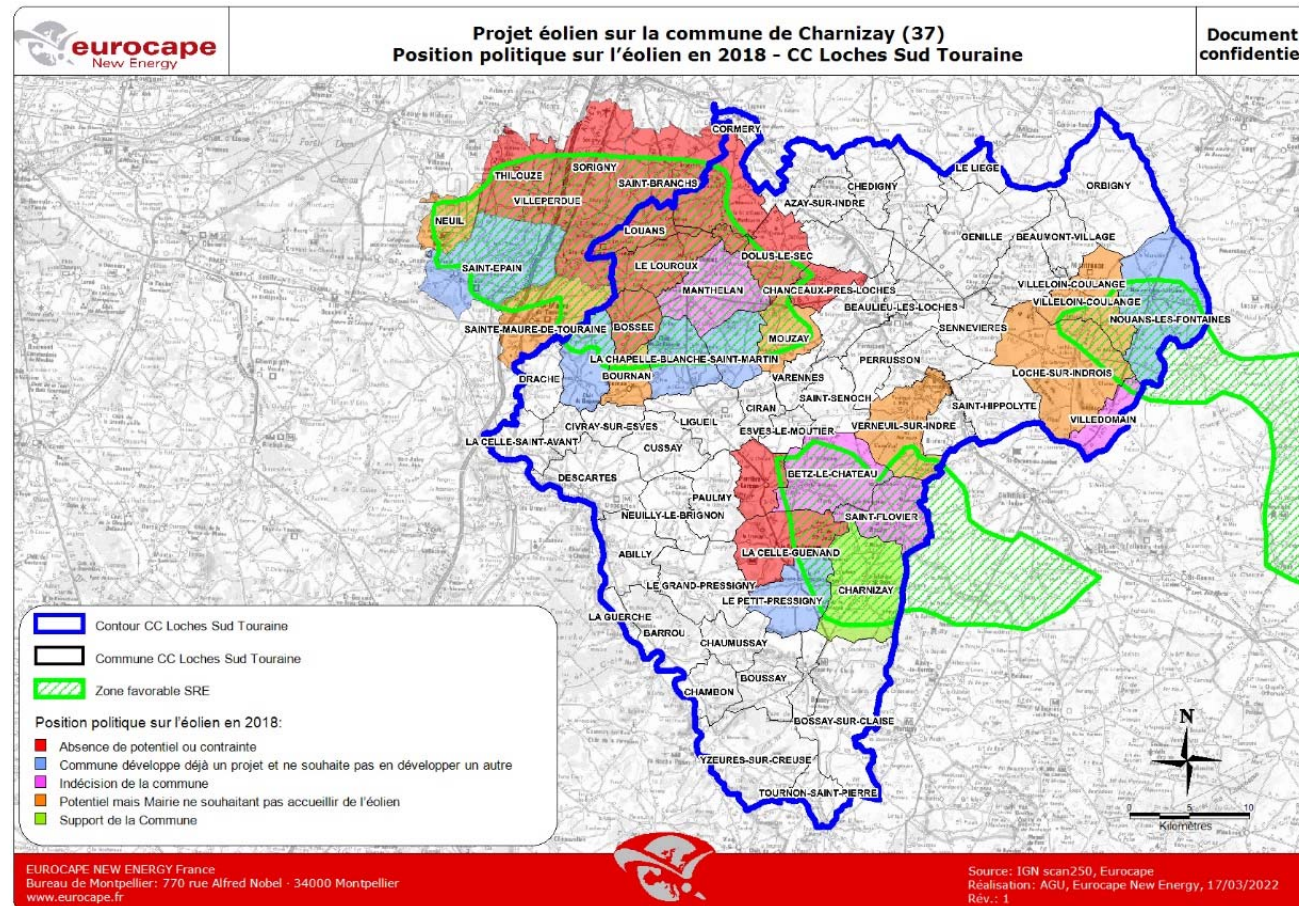


Figure 57. Position politique sur l'éolien

Seule la commune de Charnizay était décidée en 2018 à lancer un projet éolien sur son territoire. C'est donc vers cette commune que le choix de l'entreprise s'est posé. Parmi les 3 zones assez grandes pour accueillir un projet éolien, le choix de l'entreprise s'est porté sur celle la plus au nord, dans la mesure où elle permettait de considérer un projet plus éloigné des habitations et de ne pas interférer avec de potentielles vues depuis le château de Charnizay, en processus de vente au début du projet.

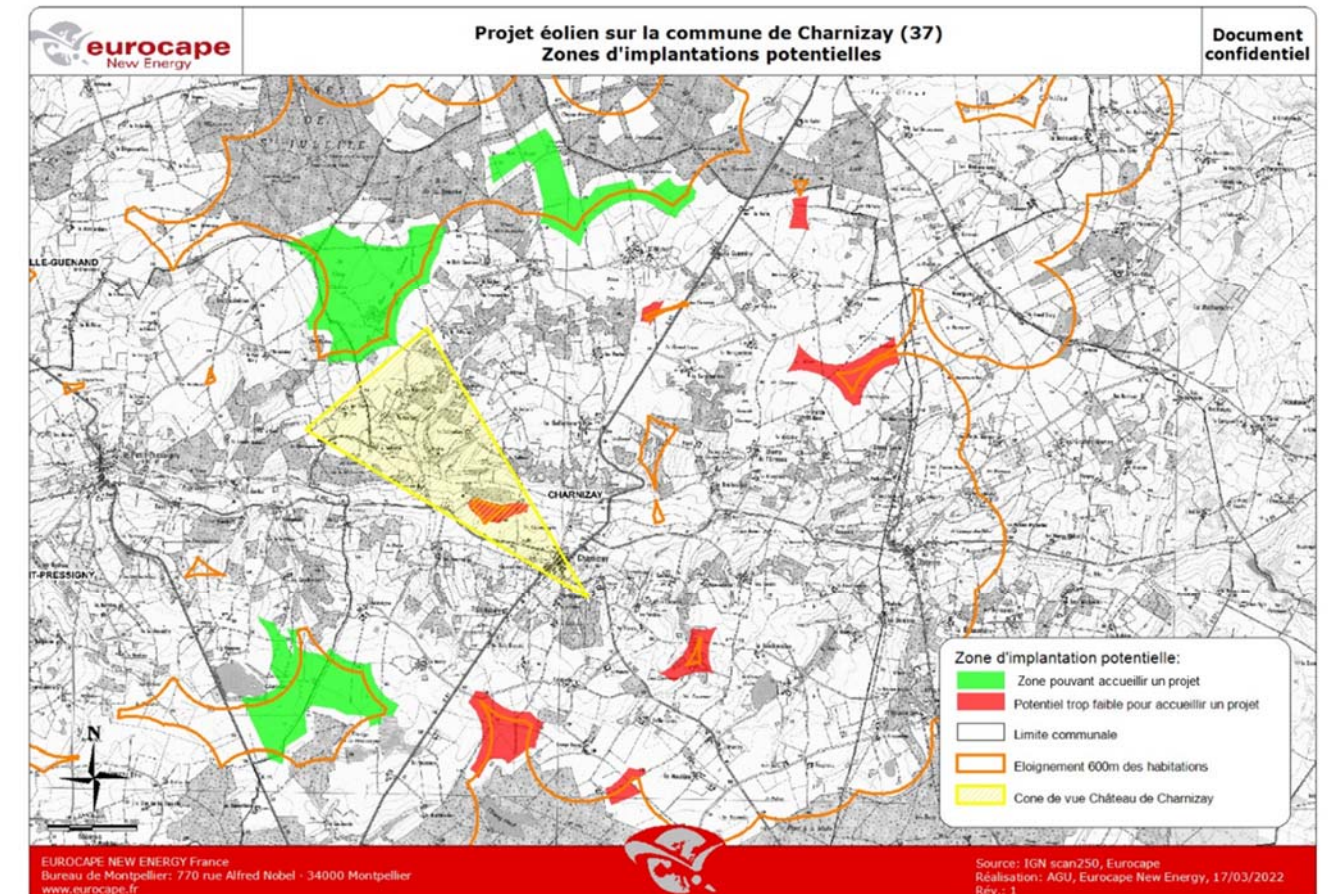


Figure 58. Zone d'implantation potentielle

4.1.3 Conclusion sur le choix du site et du projet

Le porteur de projet a pris un temps conséquent pour analyser les contraintes et opportunités afférent au territoire du sud Touraine, concernant les projets d'énergie renouvelable les plus pertinents. Il se trouve que le choix de la zone étudiée plus finement ci-après a été opéré pour les raisons suivantes :

- Un contexte environnemental favorable et anthropisé (voir dégradé) : absence de relief, pas de cours d'eau, cultures intensives,
- Une zone caractérisée de "favorable au développement éolien" dans le Schéma Régional Eolien,
- Un site facilement accessible (RD 41) et un maillage de chemins dense dans la zone ;
- Éloignement des sites à enjeux naturalistes : des sites UNESCO (biens naturels), des sites Natura 2000 ZPS et ZSC, des couloirs de migration principaux, des parcs nationaux, des ZICO, des sites RAMSAR, des réserves naturelles nationales, des réserves biologiques, des parcs naturels régionaux, des zones protégées par les « arrêtés de protection de biotope ». La zone est également en dehors des ZNIEFF de type I et de type II ;
- Eloignement des sites à fort enjeux paysagers et patrimoniaux (hors UNESCO, site classé/inscrit et monuments historiques) ;
- Une ressource en vent favorable, d'après le Schéma régional éolien du Centre-Val de Loire et d'après les résultats la campagne de mesures sur site réalisée pendant 24 mois ;
- Un secteur classé en zone favorable dans le Schéma régional éolien du Centre-Val de Loire (Zone 11B : Gâtine du sud de la Vallée de l'Indre) ;
- L'existence d'une zone d'implantation potentielle distante de plus de 500 m des zones habitées - offrant la possibilité d'installer plusieurs éoliennes ;
- L'absence de contrainte techniques réhibitoires (militaires, aéronautiques, radar météo) au développement d'un projet de parc éolien et la possibilité d'adapter le projet au regard des contraintes mises en évidence.

Précisons ici que la seule présence des espaces militaires rend impossible l'implantation d'éoliennes sur la moitié du territoire national. La zone se situe en dehors de tout espace lié aux aéroports militaires, de l'ensemble des zones RTBA et autres couloirs, SETBA, VOLTAC, ainsi que de l'ensemble des secteurs réservés aux activités militaires.

La zone d'implantation potentielle se situe également en dehors des zones réservées à l'aviation civile, qu'elles soient des CTR autour des grands aéroports, des couloirs aéronautiques, à plus de 5 km de tout aéroport et à plus de 2.5 km de toute base ULM, etc.

La zone se situe également en dehors des emprises des radars météorologiques, des balises VOR, MSA, des radars civils, etc. Elle se situe en outre, au-delà de 10 km de tout centre de sismographie.

- L'existence de plusieurs postes 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 un contexte éolien très peu développé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée ;
- L'absence de contrainte urbanistique à l'échelle communale.

L'ensemble de ces contraintes mises bout à bout, laissent quelques pour cents du territoire du Centre Val de Loire accessible aux projets éoliens. La zone de Charnizay s'est trouvée parmi les meilleures car elle a permis de considérer un projet en dehors de l'ensemble de ces contraintes, à plus de 500 m des habitations.

Le site retenu a ainsi pu faire l'objet d'un projet de parc éolien en s'inscrivant dans le cadre des réflexions nationales sur le développement éolien. Le présent dossier a pour objectif d'identifier le projet qui s'inscrira dans la zone définie et qui présentera la meilleure intégration dans son environnement.

4.2 Justification du choix de l'implantation

4.2.1 Critères dans le choix des variantes

La démarche sur laquelle s'appuie l'élaboration d'un parc éolien est une démarche de projet. Elle se fonde sur des contraintes techniques, environnementales, et la prise en compte de composantes et d'enjeux paysagers considérés comme essentiels ou marquants. Cette démarche aboutit à l'élaboration d'un parti d'implantation qui lie le projet éolien et son site d'accueil.

Lors de la démarche de création du projet, 3 variantes ont été évaluées et comparées, en fonction des critères suivants :

- Pratiques culturelles : consultation des exploitants agricoles des parcelles concernées afin que l'éolienne, la plateforme, le poste de livraison et les chemins d'accès permanents soient placés de sorte que la gêne sur l'exploitation de la parcelle reste acceptable (prise en compte de la longueur des rampes des pulvérisateurs).
- Optimisation du potentiel énergétique : recherche des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés, en fonction du modèle d'éolienne considéré et de technologie plus récente, afin que le parc éolien produise le plus possible d'électricité (avec si possible une augmentation du nombre de machines) ;
- Critères environnementaux : recherche d'un évitement au maximum des habitats d'intérêt, des habitats des espèces faunistiques (en particulier les chiroptères) et floristiques terrestres ;
- Paysage : recherche d'une inscription paysagère lisible et d'une lecture lisible et équilibrée depuis les éléments patrimoniaux locaux (églises...) avec le maintien d'une cohérence par rapport aux parcs autorisés à proximité.
- Acoustique : recherche d'un éloignement vis-à-vis des habitations compatibles avec la réglementation en vigueur.
- Servitudes et contraintes techniques : recherche d'une implantation compatible avec les contraintes liées au réseaux techniques, à la présence d'infrastructures routières, aux distances à respecter par rapport aux habitations.
- La concertation faite sur site, discussions avec les riverains et la Mairie de Charnizay, ainsi que les autres acteurs du territoire.

4.2.2 Présentation des variantes envisagées

4.2.2.1 Variante d'implantation n°1

Cf. Carte 20, Variante n°1, p.157

Cette variante est composée de **6 éoliennes de 200 m** en bout de pale. Cette implantation prend la forme d'une ligne courbe en forme de S sur un axe est-ouest.

Le gabarit retenu dans le cadre de la variante n°1 est le suivant :

- Une hauteur de 200 m en bout de pale maximum ;
- Un rotor de 150 m maximum ;
- Une garde au sol de 50 m minimum.

4.2.2.2 Variante d'implantation n°2

Cf. Carte 21, Variante n°2, p.158

Cette variante est également composée de **6 éoliennes de 200 m** en bout de pale. Cette implantation prend la forme d'une ligne courbe en forme de S sur un axe est-ouest. L'emplacement des éoliennes E4/E5/E6 est différente par rapport à la variante n°1.

Le gabarit retenu dans le cadre de la variante n°2 est le suivant :

- Une hauteur de 200 m en bout de pale maximum ;
- Un rotor de 163 m maximum ;
- Une garde au sol de 35 m minimum.

4.2.2.3 Variante d'implantation n°3





Cf. Carte 22, Variante n°3, p.159

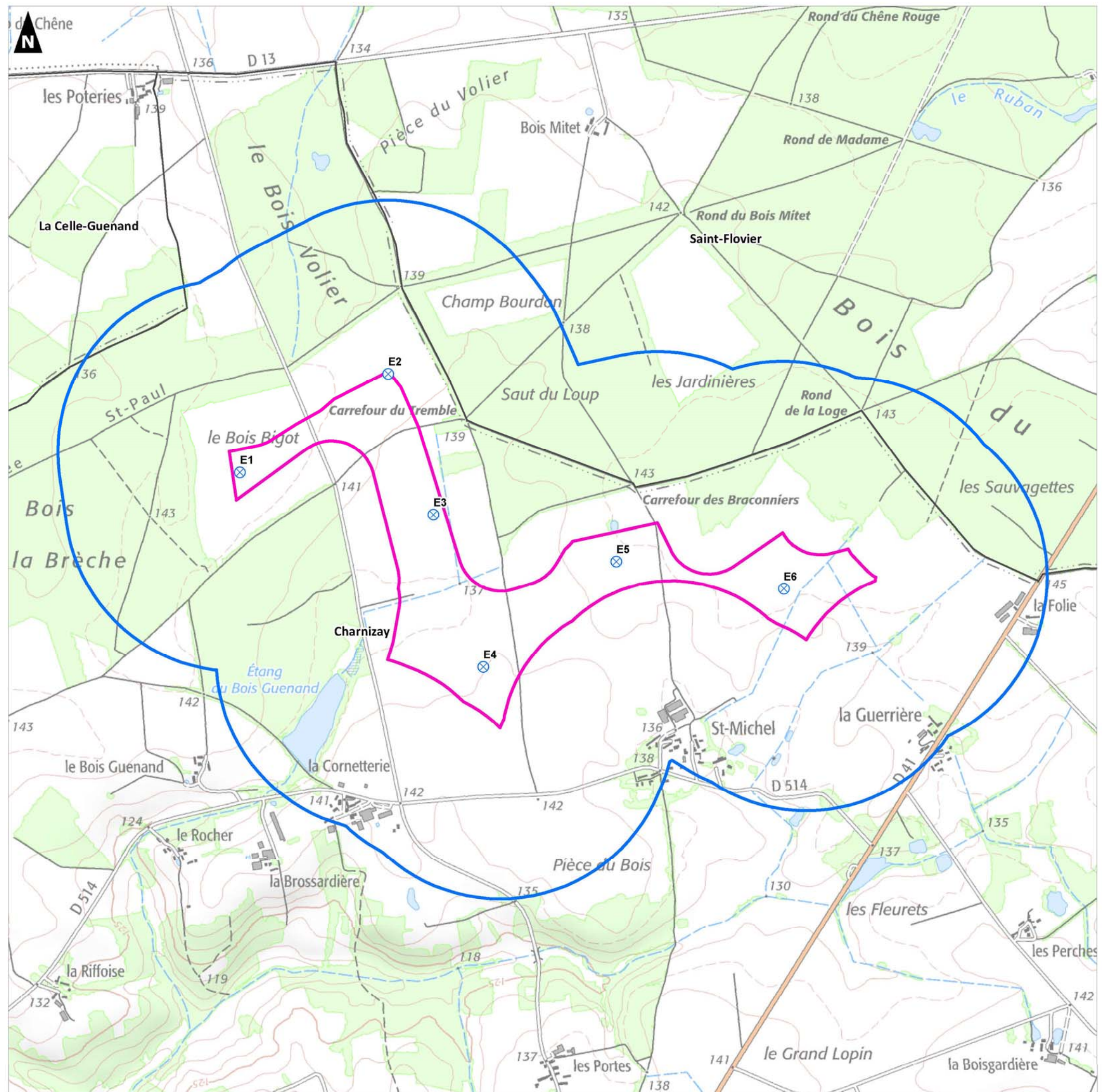
Cette variante est composée de **4 éoliennes de 200 m** en bout de pale. Cette implantation prend la forme d'une ligne droite recourbée composée à l'ouest d'une éolienne E1 puis sur un axe nord-sud 3 éoliennes E2/E3/E4.





Le gabarit retenu dans le cadre de la variante n°3 est le suivant :

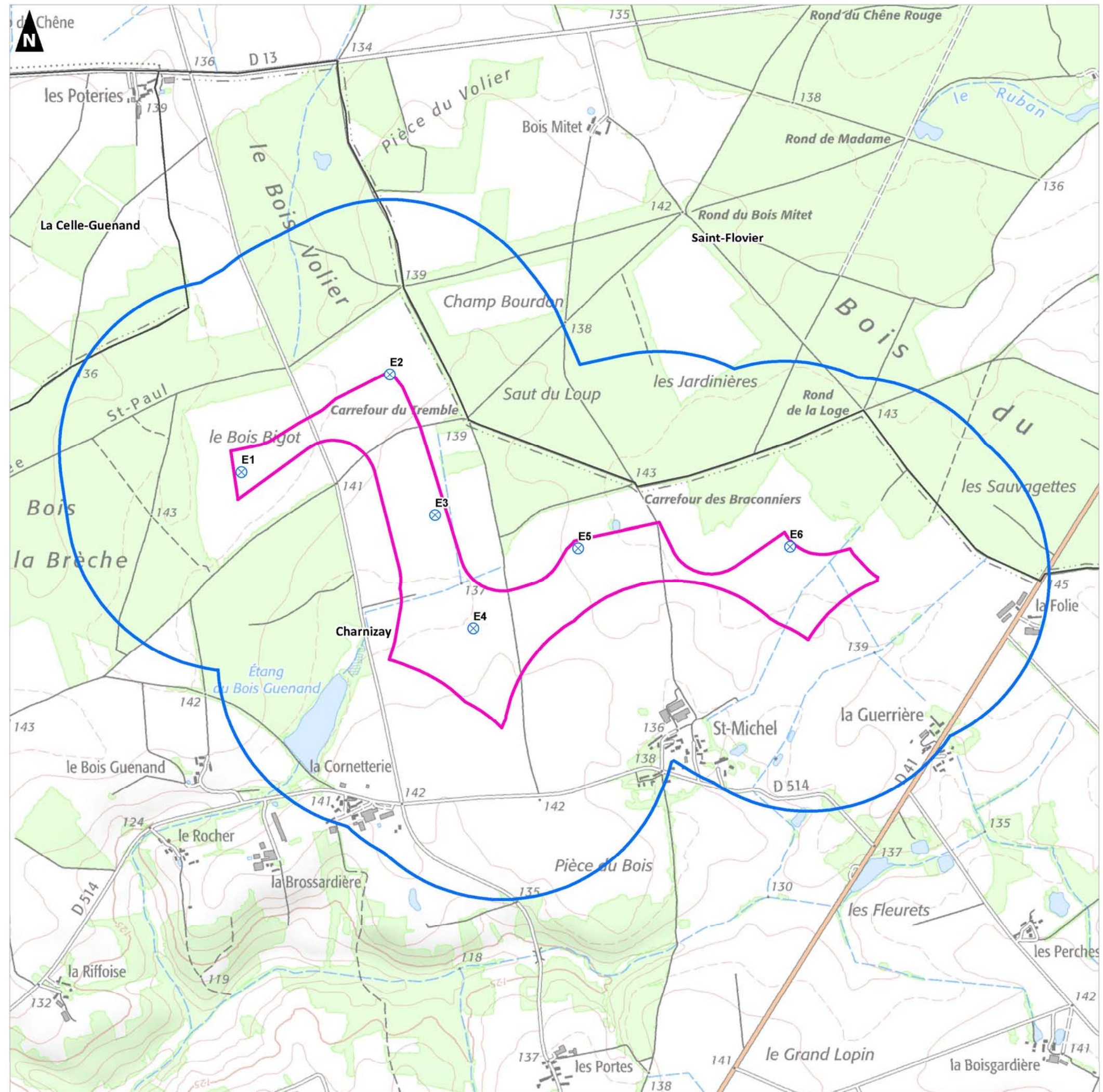
- Une hauteur de 200 m en bout de pale maximum ;
- Un rotor de 150 m maximum ;
- Une garde au sol de 50 m minimum.

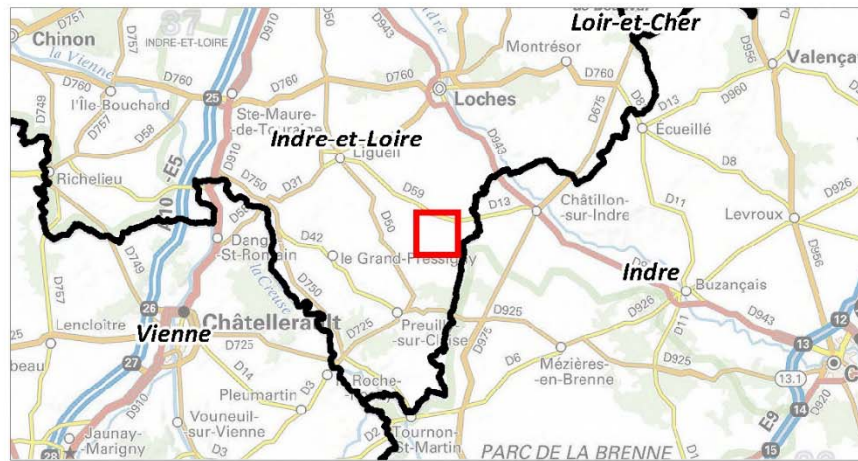
Variante 1





-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales

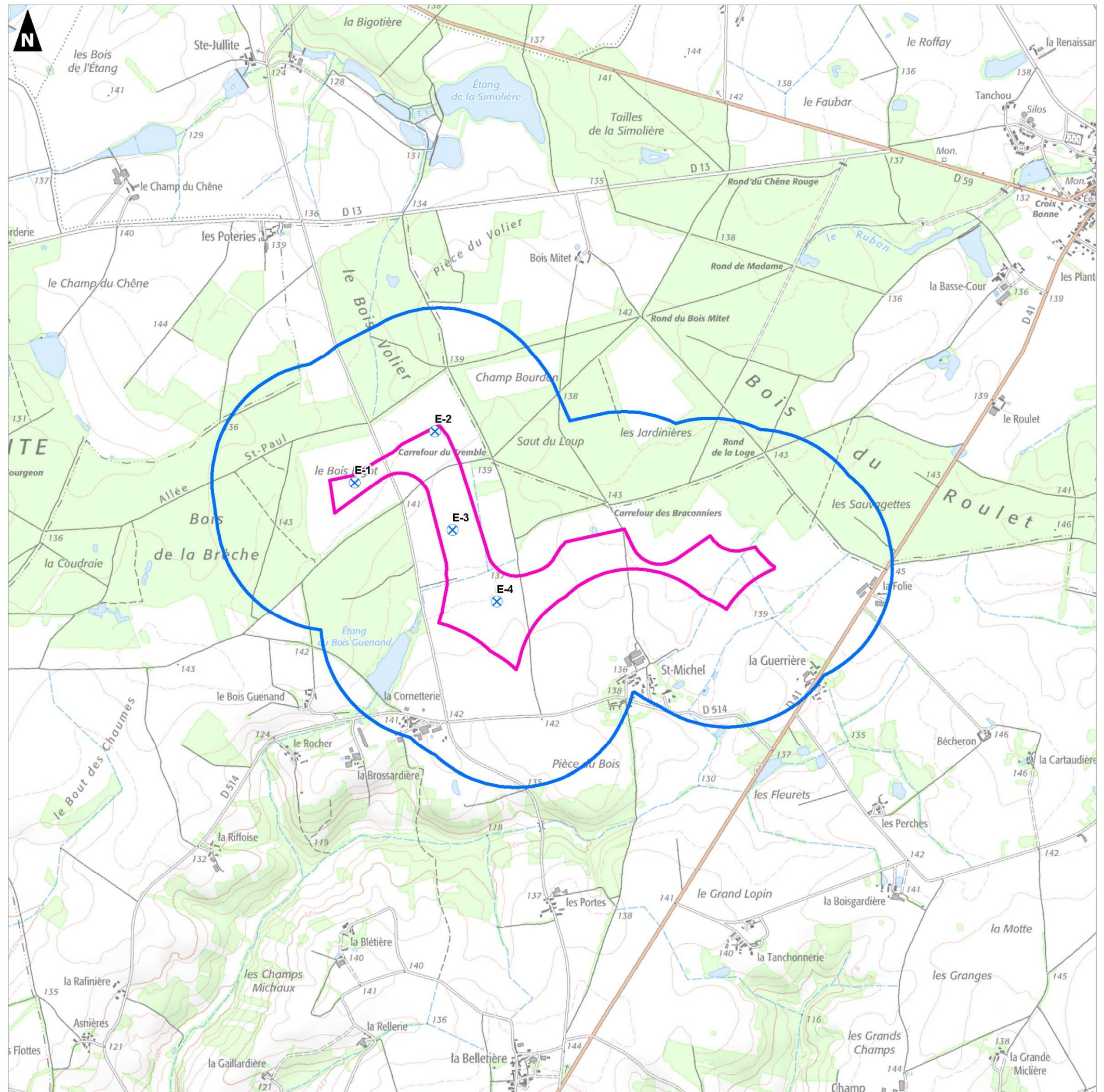
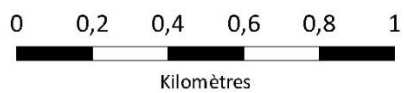


-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales





-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limite communale



4.2.3.1 Analyse des milieux physiques et humain

■ Variante d'implantation n°1

Cette variante est composée de 6 éoliennes de 200 m en bout de pale. Cette implantation prend la forme d'une courbe en forme de S.

Concernant le milieu physique :

- Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain.
- Un risque moyen vis-à-vis du phénomène retrait et gonflement des argiles et de la sensibilité aux remontées de nappes. La présence de boisements à proximité des éoliennes et notamment E1/E2/E3 est à prendre en compte vis-à-vis du risque incendie.

Concernant le milieu humain :

- Les éoliennes E5 et E6 sont situées à environ 600 m de Saint-Michel. Elles peuvent engendrer des interactions visuelles importantes avec le hameau et les fermes voisines. Leur position intercepte aussi le cône de visibilité identifié depuis le centre-bourg de Charnizay.
- Les éoliennes ne se sont pas toutes implantées à proximité d'un chemin existant (c'est notamment le cas pour E6). Dans cette configuration, la réutilisation d'une partie des chemins agricole est possible à compléter par la création de chemins et aménagements spécifiques aux éoliennes.

■ Variante d'implantation n°2

Cette variante est composée de 6 éoliennes de 200 m en bout de pale. Cette implantation prend la forme d'une courbe en forme de S. L'implantation des éoliennes est similaire à l'implantation proposée pour la variante n°1 excepté pour les éoliennes E4/E5/E6 qui voient leur positionnement légèrement remonté vers le nord.

Concernant le milieu physique :

- Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain.
- Un risque moyen vis-à-vis du phénomène retrait et gonflement des argiles et de la sensibilité aux remontées de nappes. La présence de boisements à proximité des éoliennes et notamment E1/E2/E3 est à prendre en compte vis-à-vis du risque incendie.

Concernant le milieu humain :

- Malgré un recul supplémentaire, E5 et E6 restent visibles depuis le hameau de Saint-Michel et les fermes voisines, ce qui réduit peu les interactions visuelles induites.
- Les éoliennes ne se sont pas toutes implantées à proximité d'un chemin existant (c'est notamment le cas pour E6). Dans cette configuration, la réutilisation d'une partie des chemins agricole est possible à compléter par la création de chemins et aménagements spécifiques aux éoliennes.

■ Variante d'implantation n°3

Cette variante est composée de 4 éoliennes de 200 m en bout de pale.

Concernant le milieu physique :

- Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain.
- Un risque moyen vis-à-vis du phénomène retrait et gonflement des argiles et de la sensibilité aux remontées de nappes. La présence de boisements à proximité des éoliennes et notamment E1/E2/E3 est à prendre en compte vis-à-vis du risque incendie.

Concernant le milieu humain :

- La suppression de 2 éoliennes par rapport à la variante n°1 et la variante n°2 permet de diminuer l'impact visuel du projet vis-à-vis des hameaux environnants.
- Les éoliennes ne se sont pas toutes implantées à proximité d'un chemin existant. Dans cette configuration, la réutilisation d'une partie des chemins agricole est possible à compléter par la création de chemins et aménagements spécifiques aux éoliennes.

4.2.3.2 Analyse du volet milieux naturels

Eléments à enjeu	Effets	VARIANTE 1 6 machines		VARIANTE 2 6 machines		VARIANTE 3 4 machines	
		Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*
Flore et habitats naturels	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Fort	Faible	Fort	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Fort	Faible	Fort	Faible
Avifaune nicheuse	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Négligeable à nul	Fort	Négligeable à nul	Fort	Négligeable à nul
		Fort	Faible	Fort	Faible	Modéré	Négligeable à nul
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Dérangement/ perturbation Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	Faible	Fort	Faible	Fort	Faible
Avifaune hivernante	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	Faible	Fort	Faible	Fort	Faible
		Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Avifaune migratrice	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Chiroptères	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible
	Dérangement/ perturbation Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	Faible	Fort	Faible	Modéré	Faible
	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Très fort	Négligeable à nul	Très fort	Faible	Très fort	Négligeable à nul

Eléments à enjeu	Effets	VARIANTE 1 6 machines		VARIANTE 2 6 machines		VARIANTE 3 4 machines	
		Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*
Autre faune	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul
Zones Natura 2000		Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)		Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul
Zones naturelles d'intérêt reconnu		Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul

*après application de mesures d'évitement et de réduction

Tableau 57. Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels pour les 3 variantes étudiées

Concernant la flore et les habitats, la variante de moindre impact est la variante 1 dans la mesure où celle-ci évite la parcelle abritant les stations d'espèces remarquables (espèces messicoles) contrairement aux deux autres variantes. Signalons que la variante 3 composée de 4 machines au lieu des 6 machines prévues à la variante 1 et 2 aura une emprise au sol moindre générant une artificialisation moins importante.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, la variante de moindre impact est la variante 3 qui est celle qui présente un nombre d'éoliennes limité par rapport aux deux autres variantes (4 éoliennes contre 6) et toutes situées hors des zones tampon (100 à 200) autour de milieux à enjeu pour les groupes concernés. Par conséquent, elle réduit son empreinte en termes de destruction/altération d'habitat des espèces d'oiseaux remarquables recensées sur l'aire d'étude et limite son emprise sur les domaines vitaux des espèces. De plus, un effort de recul par rapport aux lisières à enjeux a été fait mais qui reste limité en raison d'autres contraintes techniques inerrantes notamment paysagères. Enfin signalons que les variantes 1 et 3 présentent une garde au sol plus haute (de plus de 50 m) contre 37 m pour la variante 2, ce qui est favorable aux chiroptères selon les dernières études à disposition (SFEPM, déc. 2020) qui indiquent qu'il existe un risque accru de mortalité et difficilement contrôlable pour des gardes basses de 30 m et moins.

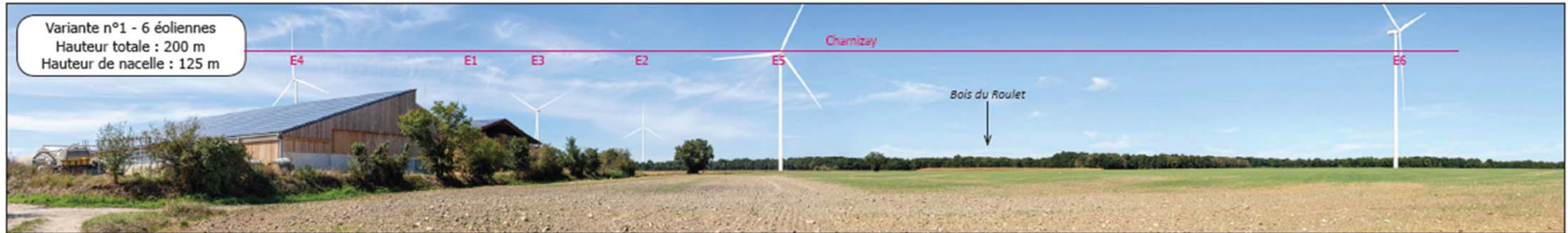
Du fait du plus faible nombre d'éoliennes de la variante 3 et des machines sélectionnées pour cette variante, l'effet barrière et le risque de collision avec les éoliennes seront plus faibles que les variantes 1 et 2.

Concernant l'autre faune, aucune des trois variantes n'engendre d'impacts significatifs sur des éléments à enjeux (espèces remarquables et habitats associés). La variante 3 demeure tout de même la variante la moins impactante étant donné qu'elle se compose d'un nombre d'éoliennes moins important que les deux autres et entraîne par conséquent une moindre artificialisation des sols.

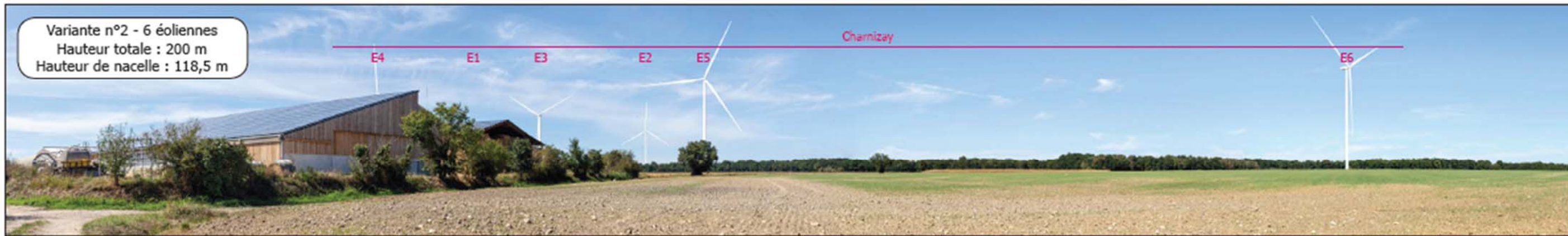
La variante 3 est celle qui a été retenue par le développeur.

4.2.3.3 Analyse du volet paysager

■ Comparaison des variantes – Photomontage n°6 – Depuis la frange nord de Saint-Michel



Depuis la frange nord de Saint-Michel, la variante n°1 présente une lecture difficile, avec 2 lignes (E2-E4 et E5-E6) d'orientation différente. E1 est totalement masquée. L'introduction des éoliennes dans la clairière cultivée modifie les rapports d'échelle du paysage, notamment la perception des verticales existantes (arbres isolés en particulier). La proximité des éoliennes E4 à E6 génère des effets de surplomb sur les bâtiments au premier plan.

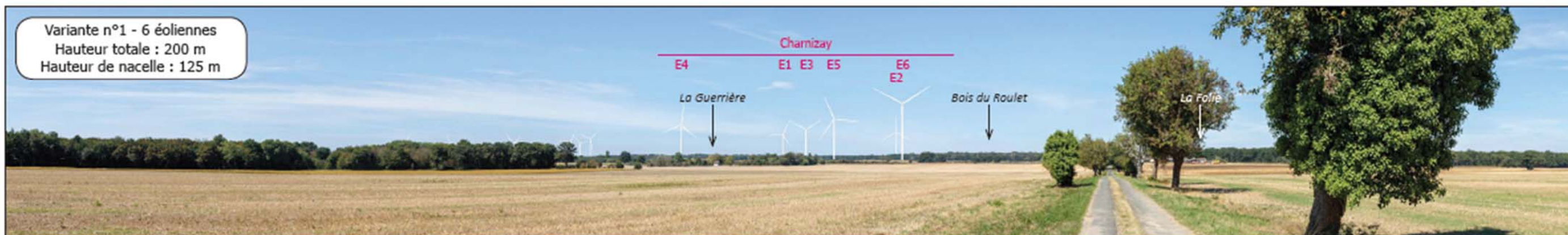


La variante n°2 se traduit notamment par un recul des éoliennes E4, E5 et E6 par rapport aux habitations. Leur nouveau positionnement diminue légèrement l'angle horizontal intercepté par le projet et nuance les effets de surplomb sur le hameau. Cette évolution est renforcée par la modification du gabarit : la nacelle de E4 est masquée par le bâtiment agricole, limitant son surplomb sur ledit bâtiment. La modification des rapports d'échelle du paysage reste sensiblement similaire à celle induite par la variante n°1.



La suppression des éoliennes E5 et E6 réduit nettement les perceptions du projet du parc éolien de Charnizay depuis la frange nord de Saint-Michel. Les visibilitées demeurent mais les effets de surplomb sont limités, voire ponctuellement évités. Le choix du gabarit de plus haut mat laisse cependant les nacelles des éoliennes E4 et E2 visibles au-dessus des faîtes. La suppression des 2 éoliennes permet une réduction importante de l'angle horizontal intercepté et nuance les modifications des rapports d'échelle sur les éléments paysagers des premiers plans.

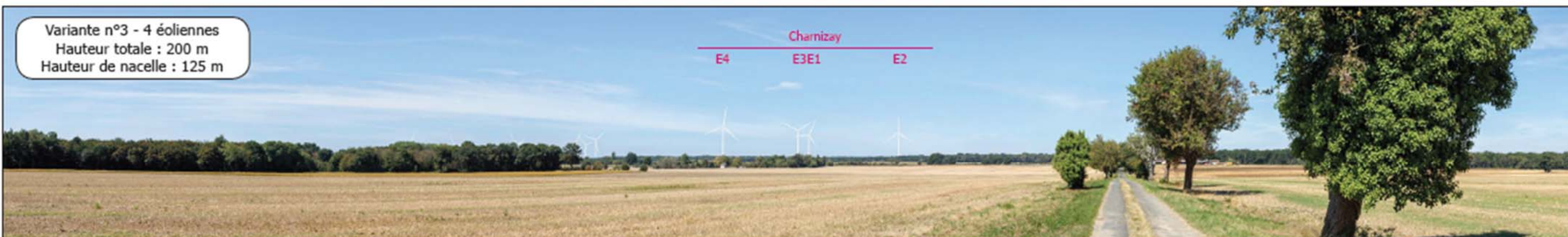
■ Comparaison des variantes – Photomontage n°10 – Depuis Bécheron (Charnizay)



La variante n°1 n'est pas facilement lisible dans le paysage : elle semble présenter aucun axe de composition ou s'appuie sur les éléments du territoire. Les interactions visuelles avec le parc éolien du Gros Chillou (projet en instruction) ne présentent pas de cohérence évidente, à l'exception du gabarit apparemment similaire. Les éoliennes projetées, notamment E5 et E6, poursuivent la modification des rapports d'échelle engagée par le parc éolien voisin et génèrent des effets de surplomb sur la silhouette de la Guerrière.



La variante n°2 reste difficile à appréhender et présente les mêmes interactions avec les éoliennes voisines que la variante n°1. Le décalage des éoliennes E4, E5 et E6 étend légèrement l'angle horizontal intercepté mais ne modifie pas de manière notable les effets de surplomb engagés sur la silhouette de la Guerrière. La modification du gabarit des éoliennes par rapport à la variante n°1 n'est pas perceptible.



La suppression des éoliennes E5 et E6 permet une lecture plus aisée de la variante n°3 : les éoliennes E2 à E4 dessinent une ligne presque régulière. E1, en arrière-plan, la brouille légèrement. Cette évolution ne permet pas de cohérence avec le parc éolien voisin. Cependant, elle nuance les effets de surplomb les plus importants sur la silhouette de la Guerrière ainsi que les modifications des rapports d'échelle des éléments du paysage situés dans les premiers plans. La modification du gabarit des éoliennes par rapport à la variante n°2 n'est pas perceptible de manière notable.

■ Comparaison des variantes – Photomontage n°35 – Depuis les Poteries (D13, La Celle-Guérand)



Depuis la sortie ouest des Poteries, le bois Volier masque les éoliennes E5 et E6. Cela rend la lecture de la variante n°1 plus aisée, avec une ligne régulière fuyante E2-E4 et l'éolienne E1 à part. Leur présence génère une modification des rapports d'échelle, nuancée par le masque végétal et la présence des infrastructures électriques au premier plan, perçues comme de hauteur similaire.



Les modifications apportées par la variante n°2 sont peu visibles depuis ce point de vue, E5 et E6 restant masquées par le bois Volier. La réduction de la hauteur du mat n'est pas perceptible. Le décalage de E4 déséquilibre légèrement la ligne, mais l'appréhension du projet dans le paysage est similaire à celle de la variante n°1. Elle présente la même modification nuancée des rapports d'échelle.



La suppression des éoliennes E5 et E6, ainsi que la modification du gabarit des éoliennes par rapport à la variante n°2 ne sont pas perceptibles de manière notable depuis ce point de vue. L'ajustement de la position des éoliennes E3 et E4 brouille cependant l'appréhension de la variante n°3, la ligne E2-E4 n'étant plus lisible. E1 est légèrement plus proche des 3 autres éoliennes, réduisant l'angle horizontal intercepté perçu du projet du parc éolien de Charnizay et s'éloignant du bâti au premier plan. L'ensemble conserve une modification des rapports d'échelle nuancée similaire à celle présentée dans les variantes précédentes.

■ Synthèse de l'analyse des variantes du volet paysager

	VARIANTE N°1	VARIANTE N°2	VARIANTE N°3
NOMBRES D'ÉOLIENNES ET GABARIT	6 éoliennes Hauteur totale : 200 m Hauteur au moyeu : 125 m Diamètre du rotor : 150 m	6 éoliennes Hauteur totale : 200 m Hauteur au moyeu : 118,5 m Diamètre du rotor : 163 m	4 éoliennes Hauteur totale : 200 m Hauteur au moyeu : 125 m Diamètre du rotor : 150 m
IMPLANTATION	une ligne de 3 éoliennes une éolienne solitaire une ligne de 2 éoliennes	une ligne de 3 éoliennes une éolienne solitaire une ligne de 2 éoliennes	3 éoliennes partiellement alignées une éolienne solitaire
FORCES	Ligne E2-E4 régulière et suivant un axe de force du territoire.	Ligne E2-E4 en appui sur un axe de force du territoire ; Recul de E4, E5 et E6 par rapport aux franges urbaines ; Légère réduction ponctuelle de l'angle horizontal intercepté.	Ligne E2-E4 en appui sur un axe de force du territoire ; Réduction du nombre d'éoliennes ; Réduction notable de l'angle horizontal intercepté ; Réduction des effets de surplomb sur les lieux de vie les plus proches ; Évitement du cône de vue depuis le centre-bourg de Charnizay
FAIBLESSES	Implantation difficile à appréhender dans le paysage ; Modification des rapports d'échelle ; Effets de surplomb sur les lieux de vie les plus proches ; Interception du cône de visibilité depuis le centre-bourg de Charnizay	Implantation difficile à appréhender dans le paysage ; Modification des rapports d'échelle Effets de surplomb nuancés sur les lieux de vie les plus proches Interception du cône de visibilité depuis le centre-bourg de Charnizay	Implantation difficile à appréhender (bien que plus simple que les variantes précédentes) ; Éoliennes E2, E3 et E4 pas tout à fait alignées ; Modification des rapports d'échelle.
CHOIX	Refusée	Refusée	Retenue

Tableau 58. Synthèse de l'analyse des variantes

La variante retenue respecte l'essentiel des recommandations paysagères présentées à la fin de l'état initial paysager, patrimonial et touristique, notamment à travers la réduction notable des effets de surplomb sur les lieux de vie les plus proches et l'évitement du cône de vue du centre-bourg de Charnizay.

Elle est composée de 4 éoliennes de même gabarit, répartie en 3 machines (E2 à E4) presque alignées entre elles, en appui sur la route la plus proche. E1 est située de l'autre côté de la route, en miroir à E2. Cette logique d'implantation peut, ponctuellement, être difficile à comprendre dans le paysage. Elle reste cependant notablement plus simple à lire que les variantes n° 1 et 2.

4.2.3.4 Synthèse de l'analyse des variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éolienne et gabarit	6 éoliennes de 200 m bout de pale	6 éoliennes de 200 m bout de pale	4 éoliennes de 200 m bout de pale
Implantation	Une ligne courbée en forme de S	Une ligne courbée en forme de S	Une ligne droite recourbée
Forces	<ul style="list-style-type: none"> Milieu physique : Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain. Réseaux viaires : Possibilité de réutiliser une partie du réseau de chemins agricoles complété par des aménagements spécifiques liés au projet. Flore et habitats : Variante de moindre impact pour la flore et les habitats car celle-ci évite la parcelle abritant les stations d'espèces remarquables. Chiroptères : Garde au sol de plus de 50m, ce qui est favorable pour limiter la mortalité des chiroptères. Autre faune : Aucun impact significatif engendré par cette variante. Paysage : La ligne E2-E4, régulière, s'appuie globalement sur l'axe de la route voisine. 	<ul style="list-style-type: none"> Milieu physique : Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain. Réseaux viaires : Possibilité de réutiliser une partie du réseau de chemins agricoles complété par des aménagements spécifiques liés au projet. Autre faune : Aucun impact significatif engendré par cette variante. Paysage : La ligne E2-E4, bien qu'un peu moins régulière que dans la variante n°1, s'appuie sur l'axe de la route voisine. Les éoliennes E4, E5 et E6 présentent un recul supplémentaire par rapport à Saint-Michel et aux fermes voisines. 	<ul style="list-style-type: none"> Milieu physique : Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain. Réseaux viaires : Possibilité de réutiliser une partie du réseau de chemins agricoles complété par des aménagements spécifiques liés au projet. Habitations : Disparition de l'encerclement du hameau de Saint-Michel qui n'est plus concerné que par 1 des 4 éoliennes (E4). Artificialisation du sol : Artificialisation moins importante due à une plus faible emprise au sol en passant de 6 machines à 4 machines. Avifaune et chiroptères : Variante de moindre impact avec un nombre d'éoliennes limité par rapport aux deux autres variantes et des éoliennes toutes situées hors des zones tampon (100 à 200) autour de milieux à enjeu. Avifaune et chiroptères : Variante qui permet une réduction de son empreinte en termes de destruction/altération d'habitat des espèces d'oiseaux remarquables recensées sur l'aire d'étude et limite son emprise sur les domaines vitaux des espèces. Avifaune et chiroptères : Un effort de recul par rapport aux lisières à enjeux a été opéré. Chiroptères : Garde au sol de plus de 50m qui est favorable pour limiter la mortalité des chiroptères. Avifaune et chiroptères : Diminution de l'effet barrière et des risques de collision grâce à la diminution du nombre d'éoliennes et des machines sélectionnées. Autre faune : Aucun impact significatif engendré par cette variante. La variante 3 demeure la variante la moins impactante car elle se compose d'un nombre d'éoliennes moins important que les deux autres et entraîne une moindre artificialisation des sols. Paysage : La variante 3 comprend deux éoliennes de moins que les variantes précédentes. Suppression qui permet de réduire nettement l'emprise et l'angle horizontal intercepté par le projet. Avec les

			<p>éoliennes E2 à E4 en appui sur la route voisine, elle permet une lecture plus aisée dans le paysage que les variantes précédentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paysage : La variante 3 permet de répondre à l'essentiel des recommandations paysagères et patrimoniales. Les éoliennes sont en net recul par rapport au hameau de Saint-Michel et des fermes voisines, nuanciant ainsi les interactions visuelles avec ces lieux de vie (E4 est située à 750 m des Cornetteries et 800 m de Saint-Michel, toutes les autres éoliennes sont situées à plus de 990 m des lieux de vie environnants). La suppression de E5 et E6 permet aussi de préserver le cône visuel depuis le centre-bourg de Charnizay.
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu physique : Un risque moyen vis-à-vis du phénomène retrait et gonflement des argiles et de la sensibilité aux remontées de nappes. La présence de boisements à proximité des éoliennes et notamment E1/E2/E3 est à prendre en compte vis-à-vis du risque incendie. • Habitations : Encerclement important du hameau de Saint-Michel concernés par 3 des 6 éoliennes (E4/E5/E6). • Avifaune et chiroptères : Effet barrière et risques de collision possibles en raison du nombre d'éoliennes et des machines sélectionnées. • Paysage : L'organisation spatiale de la variante 1 est difficile à lire dans le paysage et, à l'exception de la ligne E2 à E4, ne s'appuie pas sur les lignes de force proches. Les éoliennes E5 et E6 sont situées à environ 600 m de Saint-Michel et peuvent engendrer des interactions visuelles importantes. Leur position intercepte aussi le cône de visibilité identifié depuis le centre-bourg de Charnizay. 	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu physique : Un risque moyen vis-à-vis du phénomène retrait et gonflement des argiles et de la sensibilité aux remontées de nappes. La présence de boisements à proximité des éoliennes et notamment E1/E2/E3 est à prendre en compte vis-à-vis du risque incendie. • Habitations : Encerclement important du hameau de Saint-Michel concernés par 3 des 6 éoliennes (E4/E5/E6). • Flore et habitats : Variante qui ne permet pas d'éviter la parcelle abritant les stations d'espèces remarquables. • Chiroptères : Garde au sol de plus de 37m ne permettant pas de diminuer les risques de mortalité peu contrôlable à une hauteur d'environ 30m. • Avifaune et chiroptères : Effet barrière et risques de collision possibles en raison du nombre d'éoliennes et des machines sélectionnées. • Paysage : L'implantation de la variante 2 est relativement similaire à celle de la variante 1. Elle reste complexe à lire dans le paysage. Malgré un recul supplémentaire, E5 et E6 restent visibles depuis le hameau de Saint-Michel et les fermes voisines, ce qui réduit peu les interactions visuelles induites. Elles continuent aussi d'intercepter le cône de vue depuis le centre-bourg de Charnizay. 	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu physique : Un risque moyen vis-à-vis du phénomène retrait et gonflement des argiles et de la sensibilité aux remontées de nappes. La présence de boisements à proximité des éoliennes et notamment E1/E2/E3 est à prendre en compte vis-à-vis du risque incendie. • Paysage : Les éoliennes E2 à E4 ne sont pas tout à fait alignées entre elles, ni ne présentent des interdistances tout à fait régulières, malgré leur appui sur l'axe routier voisin. Associé au décalage de E1, cette logique d'implantation est ponctuellement difficile à lire dans le paysage. • Flore et habitats : Variante qui ne permet pas d'éviter la parcelle abritant les stations d'espèces remarquables.
Choix	Variante non retenue	Variante non retenue	Variante retenue

Tableau 59. Synthèse des variantes

La variante n°3 est la variante présentant le meilleur compromis entre les enjeux de préservation environnementaux (paysage, biodiversité, acoustique et éloignement des habitations), de préservation de l'activité agricole (concertation avec les exploitants concernés), d'acceptabilité locale (distance par rapport aux bourgs et aux lieux habités – l'habitation la plus proche est localisée à 722 m et les hameaux les plus proches Cornetteries et Saint-Michel localisés à plus de 750 m chacun), et de production énergétique (malgré une limitation du nombre d'éolienne).

4.2.4 Choix de l'emplacement du poste de livraison et du réseau inter-éolien

L'emplacement du poste de livraison a été choisi en fonction de divers critères :

- En bordure d'un chemin pour des raisons de facilités d'accès et de limitation de la gêne à l'exploitation agricole ;
- Avec un raccordement inter-éolien optimisé et en minimisant la distance au poste source ;
- En fonction des accords fonciers.

Du fait de l'emplacement retenu des éoliennes dans la variante finale et de la localisation du poste (non actée à ce jour mais potentiellement le poste source de Preuilley-sur-Claise), un emplacement a été projeté à proximité du chemin rural existant localisé à proximité des éoliennes E1/E2 et E3.

4.2.5 Choix du poste source

Une étude sur le raccordement a été réalisée par le porteur de projet.

Plusieurs scénarios ont été étudiés en s'appuyant sur l'identification des enjeux naturalistes et techniques. A la lumière des enjeux connus, le poste source qui serait préférable serait celui allant vers Preuilley sur Claise.

Néanmoins, ni la maîtrise d'ouvrage, ni la maîtrise d'œuvre n'est décisionnaire sur ce sujet. Seuls les gestionnaires de réseau - RTE, Enedis, ou autres définiront le poste qu'il convient de privilégier.

4.3 Choix du modèle d'éolienne

4.3.1 Généralités

Les nouvelles générations d'éoliennes ont une hauteur en bout de pale comprise entre 180 et 240 m. Si la hauteur totale en bout de pale augmente progressivement, la hauteur du moyeu augmente moins rapidement que la longueur des pales. En effet, l'augmentation du rapport entre la surface balayée et la puissance nominale permet d'accroître la production, de diminuer la variabilité de l'énergie électrique fournie et d'augmenter la gamme de vent exploitable. La performance énergétique des éoliennes est accrue, ce qui contribue plus efficacement à la transition énergétique engagée par la France et l'Europe. Les chaînes de montage des éoliennes plus petites sont abandonnées au fur et à mesure par les turbiniers à la faveur de la demande à travers le monde de plus grands modèles.

Cette demande de plus grands modèles est également accentuée par le modèle économique de l'appel d'offres mis en place en 2017 pour l'éolien. Ce modèle économique a pour objectif de diminuer les coûts de l'éolien. Ainsi, pour un objectif d'une même puissance, il privilégie les projets proposés au tarif le plus bas possible. Afin de proposer un tel tarif pour être lauréat et espérer construire le projet, il est recherché le meilleur rendement possible sur le site. Les sites équipés de modèles avec une surface de rotor plus importante sont par conséquent favorisés. De plus l'élévation des modèles permet également d'obtenir de meilleures garde au sol, ce qui est favorable à l'avifaune et aux chiroptères.

Enfin, il est également à noter que cette augmentation de taille du rotor entraîne une augmentation de la distance inter éolienne requise par les turbiniers pour assurer la production optimale de leurs modèles. Par conséquent, pour un même site, il sera installé moins d'éoliennes diminuant ainsi l'impact paysager et écologique. L'augmentation de rendement permet simplement de produire plus avec moins d'unités. Les éoliennes de 150 m hauteur totale étaient généralement d'une puissance nominale de 1,8 à 2,5 MW, les éoliennes actuelles proposent désormais des puissances généralement comprises entre 3 MW et 5,7 MW.

4.3.2 Critères de sélection du modèle

Le choix du modèle d'éolienne pour un site donné doit prendre en compte plusieurs contraintes :

- Du fait de la modification à venir des volumes HMSR de l'armée, il n'y a pas de limitation de hauteur techniques ;
- Compromis sur la hauteur ou sur le nombre d'éoliennes due à l'étude paysagère. L'augmentation en hauteur des éoliennes ne change pas la visibilité en soi. La visibilité d'un parc s'apprécie en fonction de la distance entre les éoliennes et le champ focal humain. Localement, la plupart des enjeux paysagers sont assez éloignés pour proposer un impact moindre avec l'installation de ces éoliennes ;
- Les discussions avec les riverains, pouvoirs politiques et acteurs locaux ;

- Les possibilités foncières permettant l'implantation des aménagements nécessaires à chaque éolienne, aux accès et au survol des pales.
- Les contraintes liées aux réseaux viaires ou des services d'eau, de gaz, d'hydrocarbure ou même d'électricité.
- Les propriétés et modes acoustiques du modèle d'éolienne choisi. Plus le modèle proposera des modes de bridage possibles, plus il sera intéressant de le retenir pour un site comportant, par exemple, des habitations proches.
- Le catalogue des modèles proposés par les turbiniers est également une contrainte importante. Des modèles apparaissent et disparaissent des catalogues régulièrement, ou sont optimisés.
- Enfin, le coût d'achat et d'entretien et le rendement des modèles proposés par les turbiniers est évidemment une contrainte supplémentaire puisqu'il sera préféré un coût moindre afin de pouvoir proposer le meilleur tarif possible au potentiel appel d'offre.

L'intégration de ces différentes contraintes et considérations a conduit le porteur de projet à envisager un gabarit d'éolienne aux caractéristiques dimensionnelles suivantes :

- Un rotor de 150 m de diamètre maximum ;
- Une hauteur au moyeu de 125 m ;
- Une hauteur en bout de pale de 200 m maximum ;
- Une garde au sol de 50m minimum.

Les dimensions visées ci-dessus définissent ainsi l'enveloppe étudiée à laquelle devra se conformer le modèle de turbine finalement sélectionnée une fois l'autorisation obtenue. Cela signifie que les éoliennes retenues auront des dimensions inférieures ou égales à celles présentée (exceptée pour la garde au sol qui est un minimum).

Selon le volet étudié, un type spécifique (correspondant à un modèle d'éolienne existant) est sélectionné pour l'analyse des impacts, notamment pour l'étude écologique où le modèle le plus impactant doit être considéré afin d'évaluer le niveau de risque le plus élevé pour les enjeux environnementaux en présence.

4.4 Conception et historique du projet

4.4.1 Conception du projet

Le projet de création du parc éolien de Charnizay résulte d'une réflexion entre EUROCAPE NEW ENERGY France, des services de l'Etat et des experts mandatés pour la réalisation des études et les acteurs locaux. Ainsi l'emplacement du projet prend en compte les zones favorables à l'éolien, les servitudes liées aux réseaux techniques et les sensibilités environnementales. L'expertise sur le secteur permet d'ajuster au mieux l'implantation du parc afin de prendre en compte l'ensemble des contraintes et des enjeux.

Les contacts avec les élus, les propriétaires et les exploitants ont été établis au cours de l'année 2018 pour une finalisation des études au second trimestre 2021.

La connaissance fine des contraintes et des servitudes du secteur conjugué à des échanges permanents avec les acteurs des communes concernées par le projet et limitrophes ont permis d'aboutir à un projet cohérent d'un point de vue environnemental et paysager tout en prenant en compte les contraintes que les infrastructures existantes imposaient.

4.4.1.1 Analyse de préféabilité : Validation du potentiel d'accueil 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.

Dès 2018, afin de caractériser un tel site, EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE a réalisé un travail d'analyse cartographique prenant principalement en considération les critères suivants :

- Une zone favorable au développement de l'éolien, repris en 2012 dans le Schéma Régional Eolien (SRE) ;
- Un gisement éolien suffisant d'après l'atlas régional du potentiel éolien et les données météorologiques recueillies ;
- 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 ;
- Une volonté politique locale

La conjugaison de ces différents paramètres étant réunie, le développement du parc éolien de Charnizay a été envisageable.

4.4.1.2 Expertises environnementales et études nécessaires à la définition du projet

Le bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT, basé à Saumur (49), a été retenu pour réaliser l'étude sur la faune, la flore et les milieux naturels. Les prospections de terrain ont été menées entre août 2019 et juillet 2021. Des expertises chiroptérologiques en altitude ont également été réalisées entre mars et octobre 2020.

Le bureau d'études Sixense, a été retenu pour réaliser l'étude acoustique. Deux campagnes de mesures du bruit résiduel ont eu lieu en juillet 2020 et en novembre 2020 au niveau de 4 habitations, permettant de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site.

Le bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT, basé à Saumur (49), a été retenu 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 2020. Les prises de vue sur site et les premiers photomontages ont été réalisés en novembre 2020.

Le bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT, basé à Saumur (49), a été retenu pour l'assemblage complet de l'étude d'impact sur l'environnement. L'état initial sur les volets « Milieu physique » et « Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique » a été finalisé en novembre 2020.

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.

4.4.1.3 Concertation et communication

■ **Contacts avec les élus locaux**

Les échanges avec la municipalité ont démarré au début de l'année 2018. Plusieurs réunions de travail ont été organisées avec l'équipe municipale.

En janvier 2019, le conseil municipal de Charnizay a délibéré favorablement (à l'unanimité sauf une abstention) pour la poursuite du développement du projet.

En octobre 2020, présentation au conseil municipal des principaux enjeux de la zone d'étude et d'une ébauche des scénarios de variantes.

Sur l'ensemble du projet un contact régulier a été entretenu avec la mairie de Charnizay afin d'orienter les décisions à prendre concernant ce projet en fonction des besoins du territoire. Tout au long de la phase d'étude la Mairie a laissé à disposition de chacun des informations sur le projet sur son site internet.

■ **Contacts avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles**

Les propriétaires fonciers ont été rencontrés à titre individuel ainsi que lors de réunions collectives de travail.

Une année de discussion avec les propriétaires fonciers a été prise afin de déterminer sereinement les contours et ce qu'implique un projet éolien. Le projet a été construit, entre autres, avec eux. C'est le cas des aménagements et des accès, dessinés pour permettre une exploitation la plus facile possible, une fois l'éolienne implantée.

■ **Préconsultation des services de l'Etat**

Les administrations ont été consultées dès 2018 afin de recenser les contraintes et les servitudes techniques, à considérer dans la définition du projet.

Ces étapes ont permis de reconfirmer le potentiel d'accueil du site de Charnizay et d'envisager plusieurs scénarios d'implantation en dehors de toute contrainte rédhibitoire.

■ **Rencontres des services de l'Etat**

Eurocape New Energy France a présenté son projet à la mission EnR à deux reprises : le 5 décembre 2019 et le 8 décembre 2020.

Cette mission mobilise l'ensemble des services de l'Etat concernés par le développement des énergies renouvelables en Indre-et-Loire : DDT, Direction Départementale de la protection des populations, Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine, Préfecture, Unité départementale des DREAL, ADEME et a pour objectif d'éclairer les porteurs de projets et/ou les élus locaux sur la faisabilité des projets de développement d'énergies renouvelables en Indre et Loire.

La première occurrence a permis de valider avec les services de l'Etat la méthodologie appliquée au dossier.

La deuxième présentation a permis d'exposer les résultats des études et des choix projetés.

■ **Présentation des supports de communication et de concertation avec les habitants**

Plusieurs actions de concertation et communication ont été organisées par Eurocape New Energy France à destination des riverains et habitants du territoire.

La communication a démarré à l'été 2019 avec la distribution de feuillets d'information à destination des riverains concernant le développement du projet et l'organisation de temps d'échanges.

Plusieurs permanences publiques et une réunion publique ont été organisées en septembre 2019.

En complément, plusieurs publications d'articles dans la presse locale ont été réalisées (La Nouvelle République et Tribune Hebdo Tours) ainsi qu'une communication radio (France Bleu Touraine).

En juillet 2021, un bulletin d'information a été communiqué à l'ensemble des habitations de Charnizay ainsi qu'aux hameaux voisins de Poteries, du Bois Mittet et de sainte Jullite. Ce bulletin a également été communiqué

à l'ensemble des mairies entourant la commune en plus des communes étant à moins de 6 km du projet. Des classeurs citoyens ont également été proposés à chaque commune afin de récolter les observations.

Enfin, des permanences virtuelles ont été organisées en août et en septembre 2021 afin de répondre aux questions des habitants du territoire et de définir les mesures d'accompagnement nécessaires.

Figure 59. Bulletin d'information – Août 2019 (Source : EUROCAPE)

4.4.1.4 Processus de financement participatif du projet

En novembre 2019, un processus de financement participatif a été lancé pour l'installation du mât de mesure pour un montant de 50 000 euros.

Plusieurs réunions de travail ont été organisées en vue d'ouvrir le capital de la société de projet Parc éolien de Charnizay Nord avec l'association Nouvelles Energies en Sud Touraine (NEST).

Une convention destinée à garantir au territoire la possibilité d'investir dans le projet a été signée par Eurocape New Energy France et l'association.

Figure 61. Campagne de financement participatif du projet éolien de Charnizay (Source : EUROCAPE)

Figure 60. Bulletin d'information – Juillet 2021 (Source : EUROCAPE)

4.4.2 Historique du projet

Le tableau ci-dessous synthétise les principales étapes du projet, depuis que EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE a choisi de procéder à la création de son parc éolien.

Date	Événement
Janvier 2018	Premiers échanges avec la Mairie de Charnizay pour discuter de la possibilité d'un projet éolien sur le territoire communal
Janvier 2018 à Janvier 2019	Discussions avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles du site
Janvier 2019	Réunion avec le Conseil Municipal de Charnizay – avis favorable 11 voix pour et 1 abstention
Juin 2019	Discussion avec la mairie et définition d'une distance minimal des éoliennes aux habitations de 600 m
Mars à Juillet 2019	Choix des partenaires pour mener les études
Aout 2019	Distribution d'une plaquette d'information à l'ensemble des habitations de la commune de Charnizay
Septembre 2019	Dès le 07/09/2019 Publication sur le site internet de la Mairie de Charnizay + affichage en Mairie et salle des fêtes
Septembre 2019	Vendredi 13 Septembre 14h-20h Permanence publique et discussion autour du projet
Septembre 2019	Samedi 14 Septembre 10h-12h : Réunion d'information publique. Présence de Lendosphere pour parler de financement participatif des études
Septembre 2019	Samedi 21 Septembre 14h-20h Permanence publique et discussion autour du projet
Septembre 2019	Publication Presse de la Nouvelle République (12 et 20 Septembre)
Octobre 2019	Discussion autour du projet éolien avec M. le Maire de Charnizay sur France Bleu Touraine – Richard Mazoué pendant 25 min
Octobre 2019 à Novembre 2019	Campagne de financement participatif pour l'installation et l'entretien du mât de mesure. 50 000 € ont été collectés sur le territoire
Octobre 2019	Installation du mât de mesure
Novembre 2019	Article Nouvelle République
Novembre 2019	Proposition de rendez-vous envoyée en Communauté de communes Loches Sud Touraine restée sans réponse
Novembre 2019	Publication Tribune Hebdo de Tours
Décembre 2019	Première commission avec la mission EnR (37) : Présentation du projet et échange avec les services de l'Etat autour de la méthodologie appliquée au projet

Juillet 2020	Création de l'association Nouvelles Energies en Sud Touraine (NEST) et premiers contacts avec l'association
Septembre 2020	Réunion avec les propriétaires fonciers autour de la construction et mise en place d'un système de mutualisation
Septembre 2020	Rencontre de la Chambre d'agriculture et discussion sur les modalités à appliquer au projet en termes d'électro-magnétisme
Octobre 2020	Rencontre avec le Conseil Municipal et présentation d'éléments relatifs aux enjeux de la zone. Suite à la présentation d'ébauche de variantes, le Conseil Municipal a exprimé une préférence sur la variante positionnée dans l'ouest de la ZIP
Novembre 2020	Première réunion officielle avec les membres de NEST afin de définir les grands axes d'un accord d'ouverture de capital
Décembre 2020	Deuxième commission avec la mission EnR (37) : Présentation des enjeux du site et de l'orientation des choix du dossier aux services de l'Etat
Janvier 2021	Discussion avec les propriétaires fonciers sur l'implantation finale projetée
Janvier 2021	Passage du géobiologue sur un projet d'implantation finale
Février 2021	Deuxième réunion destinée à trouver un accord sur les termes d'une convention d'ouverture de capital entre NEST et Eurocape
Février 2021	Deuxième passage du géobiologue
Avril 2021	Troisième réunion avec NEST. Accord oral de chacune des parties sur le principe de la convention d'ouverture de capital. Attente de validation de la convention en Assemblée Générale de NEST
Avril 2021	Etude zone humide sur Charnizay
Juillet 2021	Distribution de bulletin d'information à l'ensemble des habitations de Charnizay, ainsi que celles des lieux-dits Poteries, du Bois Mittet et de sainte Jullite
Juillet 2021	Distribution de Bulletin d'information à l'ensemble des Mairies entourant la commune de Charnizay, ainsi qu'à celles étant à moins de 6 km du projet
Juillet 2021	Mise à disposition de classeurs citoyen, destinés à récolter les observations et idées des habitants des communes entourant la commune de Charnizay, ainsi que celles étant à moins de 6 km du projet.
Aout-Septembre 2021	3 permanences virtuelles organisées. Lundi 9 aout, Mardi 10 aout et Samedi 4 Septembre, destinées à parler du projet, à répondre aux questions et à définir les mesures d'accompagnement
Février 2022	Signature d'une convention d'ouverture de capital - jusque 49 % au bénéfice de l'association NEST - destinée à permettre à chacun d'investir dans le projet.

Tableau 60. Etapes clés du projet (Source : EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE)

CHAPITRE 5. PRESENTATION DU PROJET

5.1 Les installations du renouvellement du parc éolien

5.1.1 Coordonnées géographiques du projet

Les coordonnées géographiques des 4 éoliennes (E) et du poste de livraison (PDL) sont les suivantes :

Nom de l'installation	Lambert 93 (m)		WGS 84		Altitude du terrain naturel (m NGF)	Altitude au sommet de l'infrastructure (m NGF)
	X	Y	E	N		
E1	546185,57	6652365,48	0°58'38.1940"	46°57'13.5439"	141	342
E2	546593,35	6652626,66	0°58'57.1746"	46°57'22.3445"	140	341
E3	546683,21	6652122,67	0°59'2.0364"	46°57'6.0887"	138	338
E4	546908,66	6651759,37	0°59'13.1428"	46°56'54.5035"	138	338
PDL	546719,34	6652480,79	0°59'3.3133"	46°57'17.7224"	140	143,4

Tableau 61. Coordonnées géographiques des installations projetées

Cf. Cartes :

Carte 23, Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.180

Carte 24, Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.181

Carte 25, Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate p.182

5.1.2 Les installations permanentes

5.1.2.1 Les éoliennes

EUROCAPE NEW ENERGY France respecte la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité.

Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 € de la SAS Parc Eolien de Charnizay Nord, tels que la fourniture et l'installation d'éolienne. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun choix définitif de fabricant ne sera présenté dans ce dossier, et les dimensions des machines sont données ici en gabarit.

Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, EUROCAPE a choisi de retenir le gabarit maximal dans l'analyse des impacts, dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous-évaluer.

Les gabarits envisagés par EUROCAPE NEX ENERGY sont les suivants :

Gabarit projeté	
Composante	
Hauteur en bout de pale (m)	200 maximum
Rotor (m)	150 maximum
Hauteur nacelle	125
Bas de pale	50 minimum
Puissance unitaire (MW)	4,5 maximum
Puissance max Pmax (MW)	18 maximum

Tableau 62. Caractéristiques de l'enveloppe étudiée par EUROCAPE (source : EUROCAPE, 2021)

Le gabarit retenu permet de caractériser les paramètres pour les différents modèles d'éolienne (diamètre de rotor, hauteur en bout de pale, hauteur libre sous le rotor,) qui, au vu de tous les enjeux, sont les plus impactant selon les modèles éligibles.

Pour cette enveloppe, 2 modèles peuvent notamment être envisagés :

Gabarit	Hauteur nacelle (m)	Diamètre rotor maximal (m)	Hauteur en bout de pale maximale (m)	Hauteur bas de pale (m)	Longueur de la pale (m)	Puissance unitaire (MW)	Puissance projet (MW)
a	125,4	149,1	199,9	50,8	72,4	4,5	18
b	125	150	200	48	73	4,2	16,8

Tableau 63. Caractéristiques techniques des gabarits potentiels (source : EUROCAPE, 2021)

Dans le cadre de la détermination des impacts, le gabarit le plus impactant sera retenu. Ce gabarit pourra être différent selon les volets étudiés (acoustique, écologie paysage, étude de dangers).

Afin de disposer d'un maximum de caractéristiques techniques pour l'analyse comparative, deux modèles potentiels seront présentés dans les études (acoustique, écologie paysage, étude de dangers) :

- Gabarit a - Nordex - N149,
- Gabarit b – Vestas – V150.

Eolienne		Nordex N149	Vestas V150
Conditions climatiques	Température ambiante de survie	-40 °C à +50 °C	-40 °C à +50 °C
	Arrêter	-20 °C, redémarrage à -18 °C	-20 °C, redémarrage à -18 °C . >45°C
	Certificat	Norme CEI 61400-1	Norme CEI 61400-1
Conception technique	Puissance nominale	4,5 MW	4,2 MW
	Régulation de puissance	Variation active de pale individuelle	Variation active de pale individuelle
	Diamètre du rotor	149,1 m	150 m
	Hauteur du moyeu	125,4 m	125 m
	Concept de l'installation	Boite de vitesse, vitesse de rotation variable	Boite de vitesse, vitesse de rotation variable
	Plage de vitesse de rotation du rotor	6,4 à 12,3 tours par min	4,9-12,0 tours/min
Rotor Capte l'énergie mécanique du vent et	Type	Orientation active des pales face au vent	Orientation active des pales face au vent ; OptiTip
	Sens de rotation	Sens horaire	Sens horaire

Eolienne		Nordex N149	Vestas V150
la transmette à la génératrice	Nombre de pales	3	3
	Surface balayée	17 460 m ²	17 671 m ²
	Contrôle de vitesse	Variable via microprocesseur	Variable via microprocesseur
	Contrôle de survitesse	Pitch électro motorisé indépendant sur chaque pale	Pitch électro motorisé indépendant sur chaque pale ; Système de contrôle VMP8000 active le « full feathering »
	Matériau des pales	Plastique renforcé à la fibre de verre et de carbone	Plastique renforcé à la fibre de verre et de carbone
Nacelle Supporte le rotor et abrite le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	Arbre de rotor Transmet le mouvement de rotation des pales	Entraîné par les pales	Entraîné par les pales
	Multiplicateur Augmente le nombre de rotation de l'arbre	Engrenage planétaire à plusieurs étages + étage à roue dentée droite ou entraînement différentiel Tension nulle	Engrenage planétaire à plusieurs étages + étage hélicoïdale Tension nulle
	Génératrice Produit l'électricité	Générateur triphasé synchrone à double alimentation Tension de 660 / 690 V	Générateur triphasé synchrone à double alimentation Tension de 660 / 690 V
Système de freinage	Frein principal aérodynamique	Orientation individuelle des pales par activation électromécanique avec alimentation de secours	Orientation individuelle des pales par activation électromécanique avec alimentation de secours
	Frein auxiliaire mécanique	Frein à disque à actionnement actif sur l'arbre rapide	Frein à disque à actionnement actif sur l'arbre rapide

Eolienne		Nordex N149	Vestas V150
Mât Supporte le rotor et la nacelle	Type	Tubulaire en acier	Tubulaire en acier
	Nombre de sections	6	6
	Protection contre la corrosion	Revêtements multicouches résine époxy	Revêtements multicouches résine époxy
	Fixation du pied du mât	Cage d'ancrage noyée dans le béton de fondation	Cage d'ancrage noyée dans le béton de fondation
Transformateur Elève la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	Caractéristiques	Situé en nacelle Tension de 20kV à la sortie	Situé en nacelle Tension de 20kV à la sortie

Eolienne		Nordex N149	Vestas V150
Fondation <i>Ancre et stabilise le mât dans le sol</i>	Type	En béton armé, de forme octogonale	En béton armé, de forme octogonale
	Dimensions	Design adapté en fonction des études géotechnique et hydrogéologique réalisées avant la construction	Design adapté en fonction des études géotechnique et hydrogéologique réalisées avant la construction
Périodes de fonctionnement	1,1 à 3 m/s	Un automate, informé par une girouette, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent	Un automate, informé par une girouette, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent
	Environ 3 m/s	Le vent est suffisant pour générer de l'électricité. L'éolienne peut être couplée au réseau électrique	Le vent est suffisant pour générer de l'électricité. L'éolienne peut être couplée au réseau électrique
	> 3 m/s	La génératrice délivre un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent	La génératrice délivre un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent
	L'éolienne fournit sa puissance nominale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. La plage de fonctionnement est dépendante de la puissance nominale de la turbine	13 à 26 m/s	10 à 24,5 m/s
Poste de livraison <i>Adapte les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public</i>	Caractéristiques	Equipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV	Equipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV

Tableau 64. Caractéristiques techniques des éoliennes (Source : Nordex/Vestas)

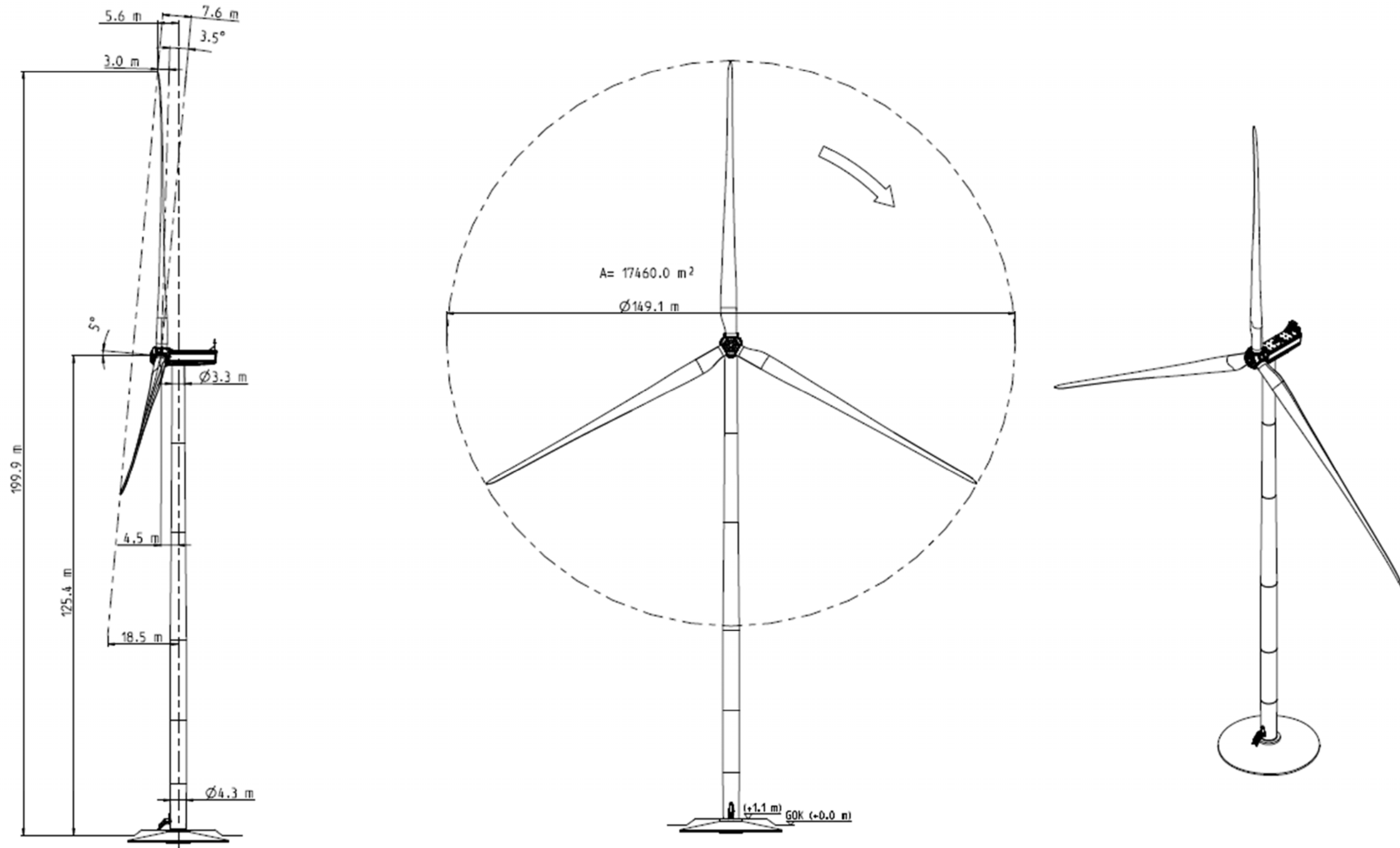
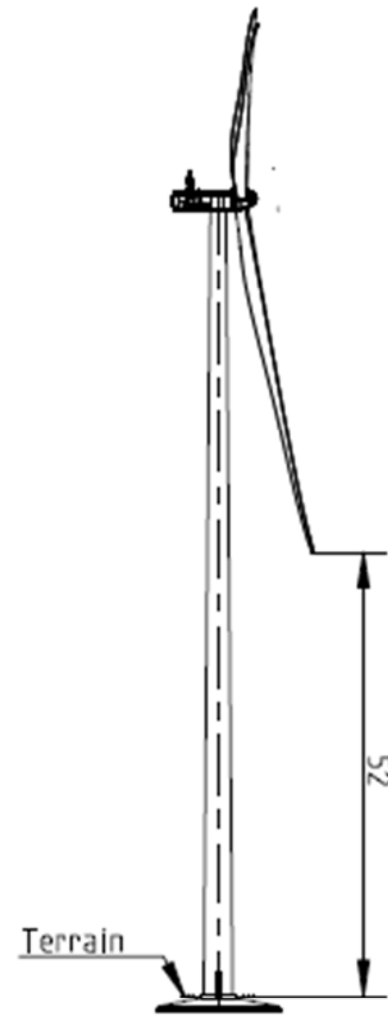
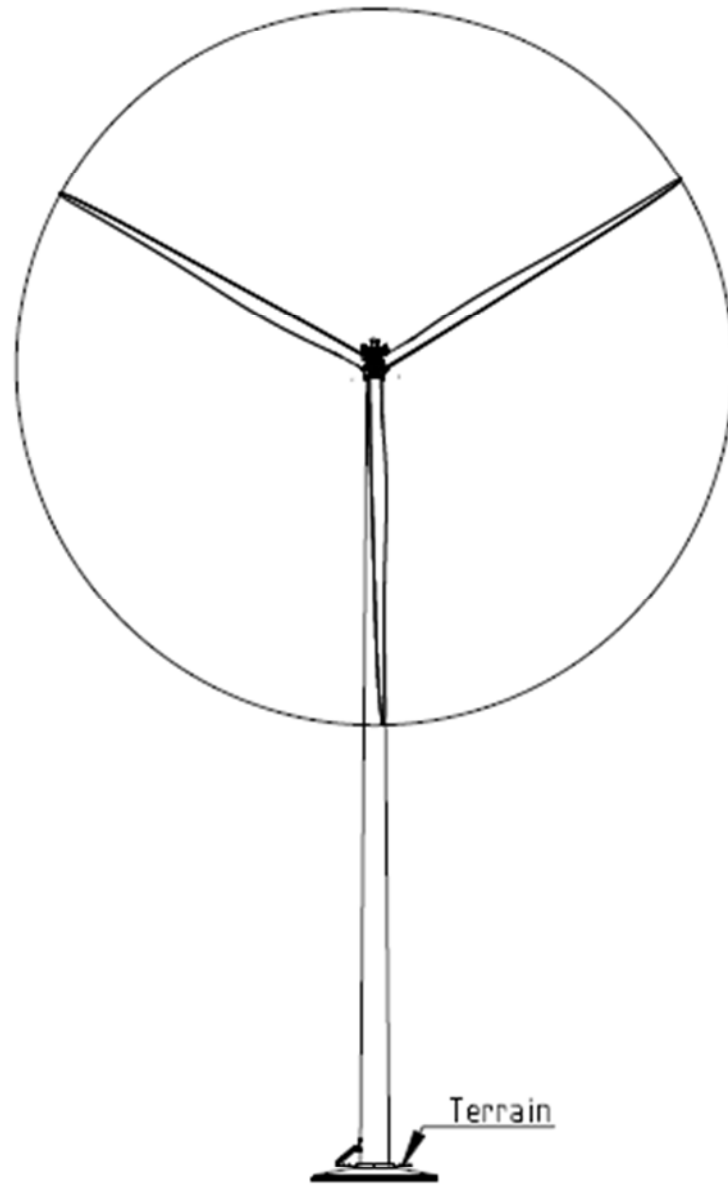


Figure 62. Schéma du gabarit a – sur la base du modèle NORDEX N149 (source : Nordex)

Blade in Y Position



Blade in Inverted-Y Position

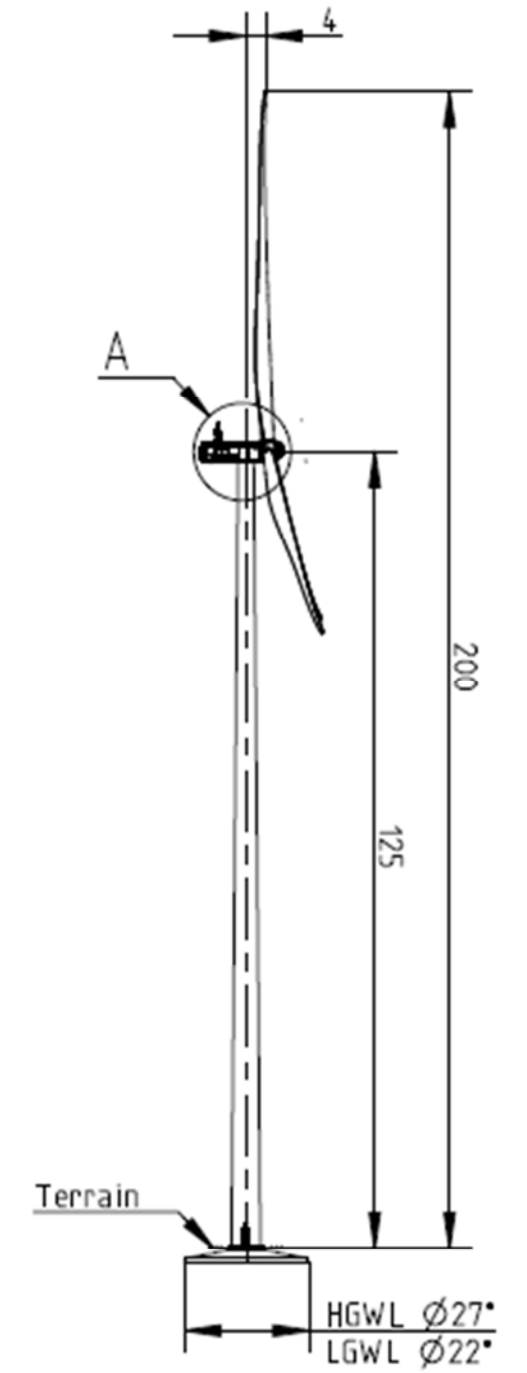
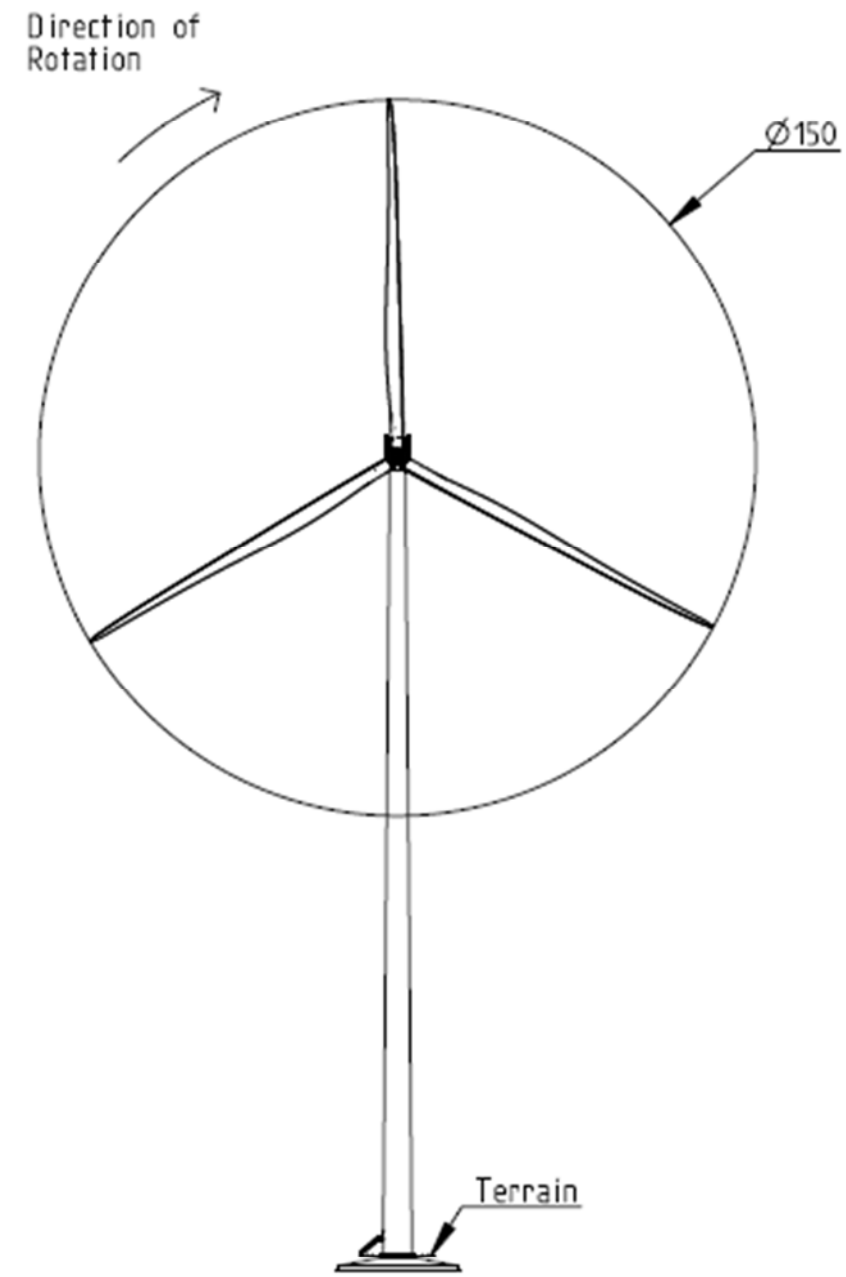


Figure 63. Schéma du gabarit b – sur la base du modèle VESTA 150 (source : Vesta)

5.1.2.2 Puissance électrique et production estimée

L'objectif de ce paragraphe est de présenter la puissance électrique et la production estimée du projet de parc éolien de Charnizay. Ces chiffres prennent en compte les pertes liées au bridage proposé plus bas.

■ Puissance estimée et facteur de charge

Parc éolien de Charnizay	
Nombre d'éolienne	4
Productible 50 Net pour le parc (Mwh)	De 35 890 à 41 230
Nombre MW parc (MW)	16,8 à 18
Facteur de charge	24,5 % à 26 %

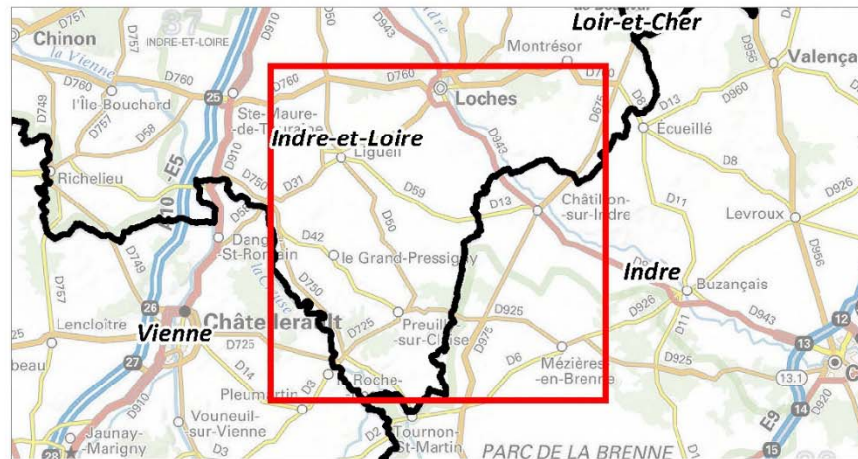
Tableau 65. Puissance estimée et facteur de charge








Pour une **puissance minimale de 16,8 MW et une puissance maximale de 18MW**, la production nette du parc éolien de Charnizay avec 4 éoliennes est évaluée entre **35 890 MWh net/an et 41 230 MWh net/an**. Elle tient compte des pertes, soit inhérentes à la nature même du projet, soit aux conditions de fonctionnement optimisé (acoustique, environnemental, etc.).

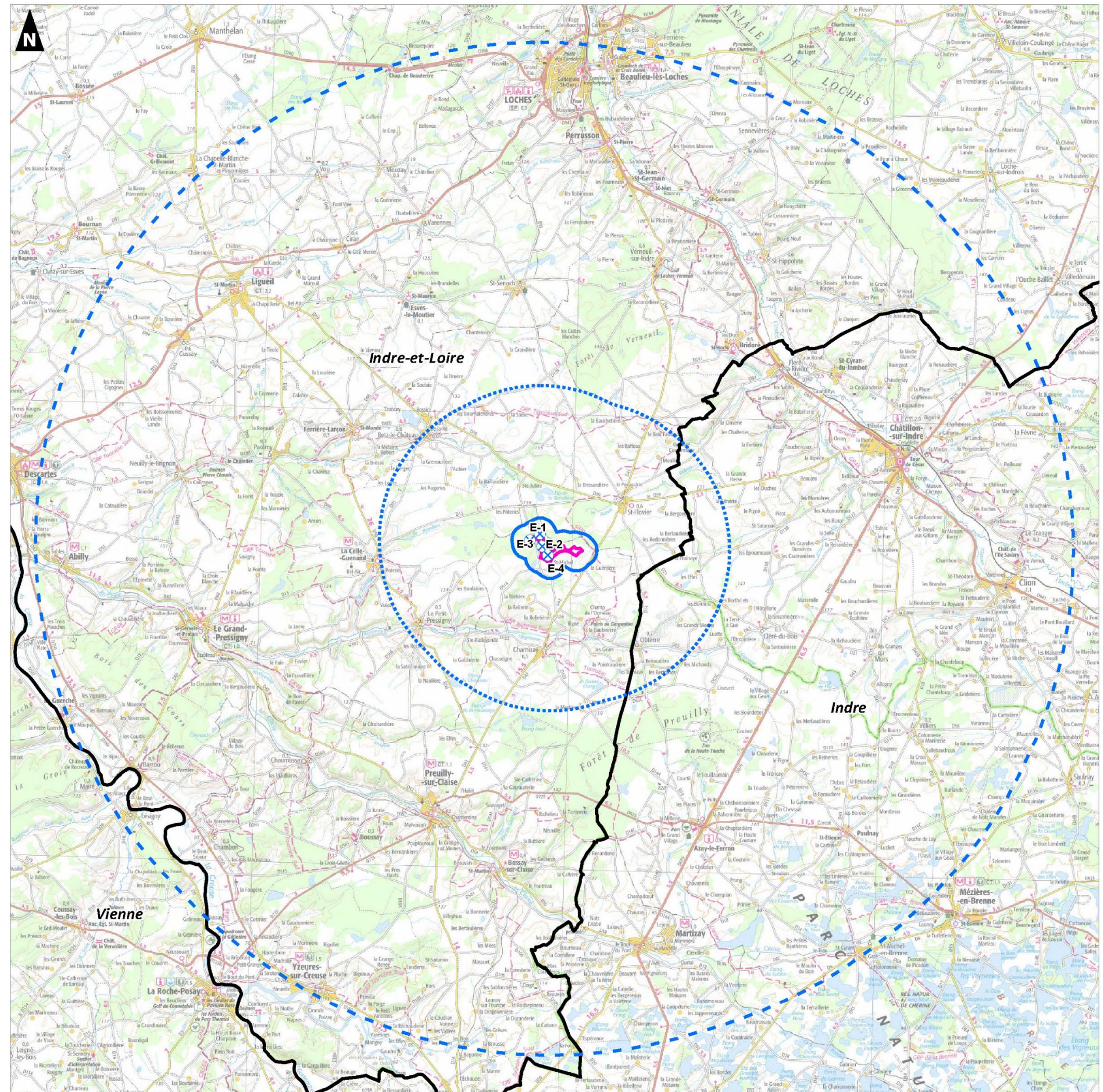
■ Hypothèses de disponibilité

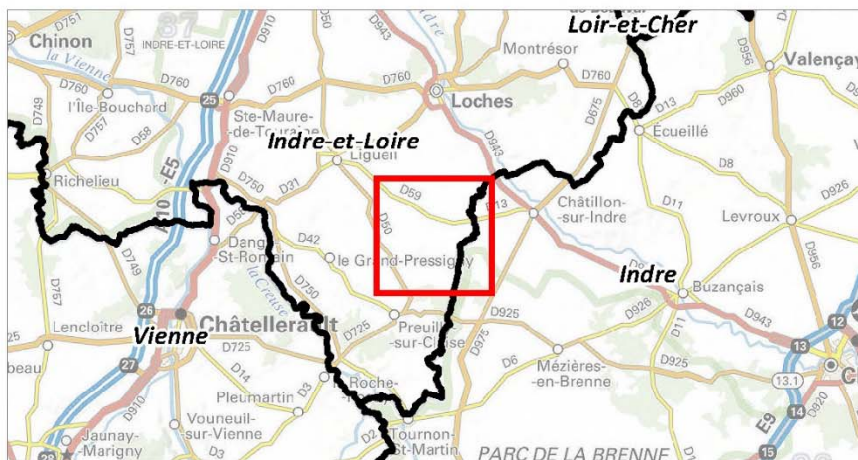
Parc éolien de Charnizay	Nordex N149	VESTA V150
Puissance machine	4,5 MW	4,2 MW
Nombre éoliennes	4	4
Diamètre (m)	149,1	150
Hauteur de moyeu (m)	125,4	125
Hauteur totale (m)	199,9	200
Hypothèse de disponibilité		
Bridage chiroptère - avifaune – ombre (% de pertes énergétiques sur une année moyenne)	4,17 %	4,17 %
Bridage acoustique (% de pertes énergétiques sur une année moyenne)	6,43 %	17,41 %







Tableau 66. Hypothèse de la disponibilité

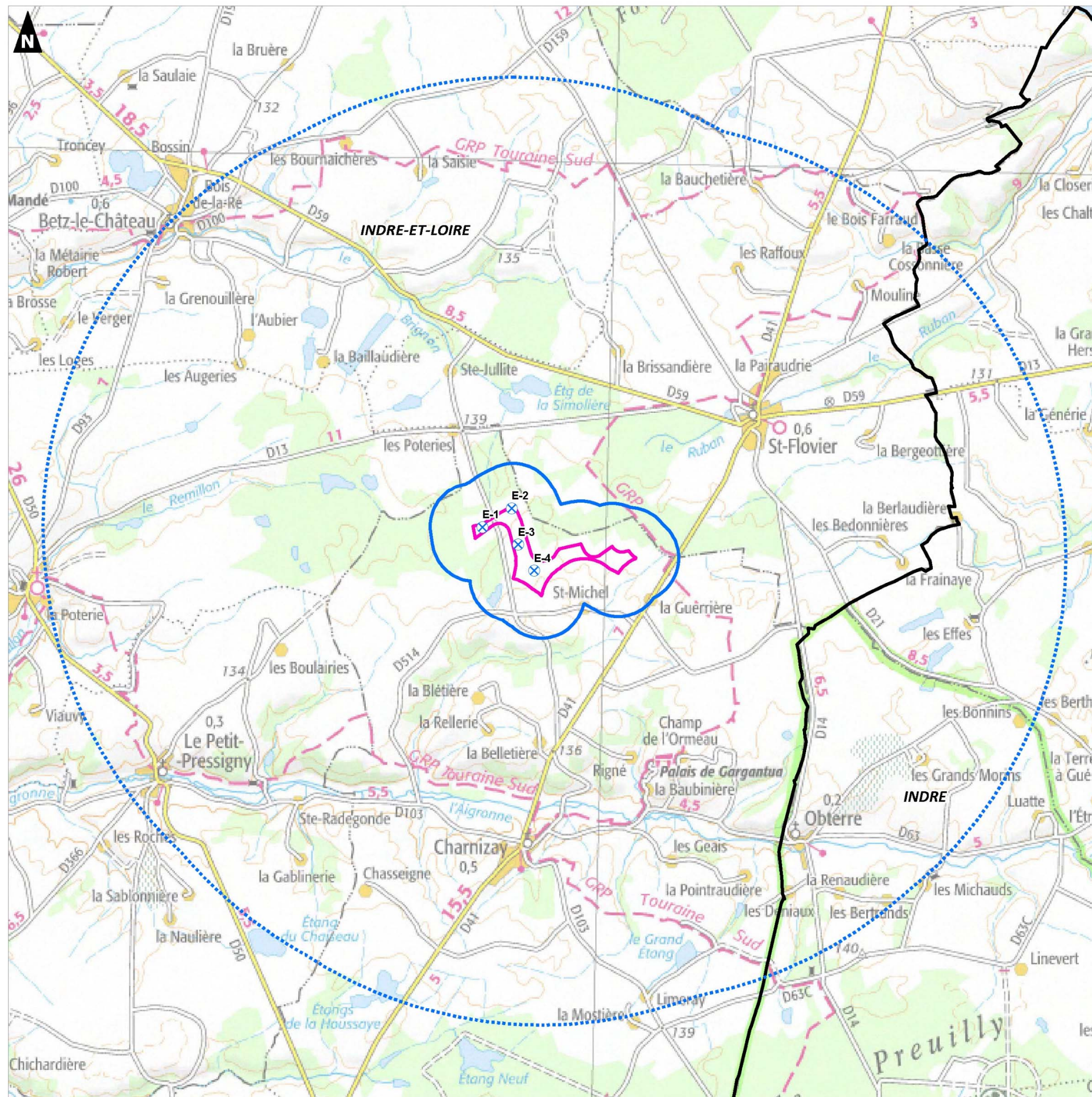


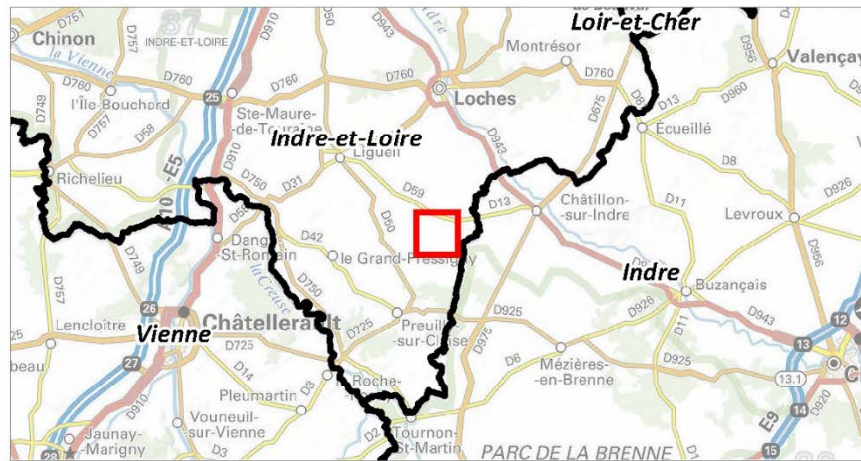
-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale




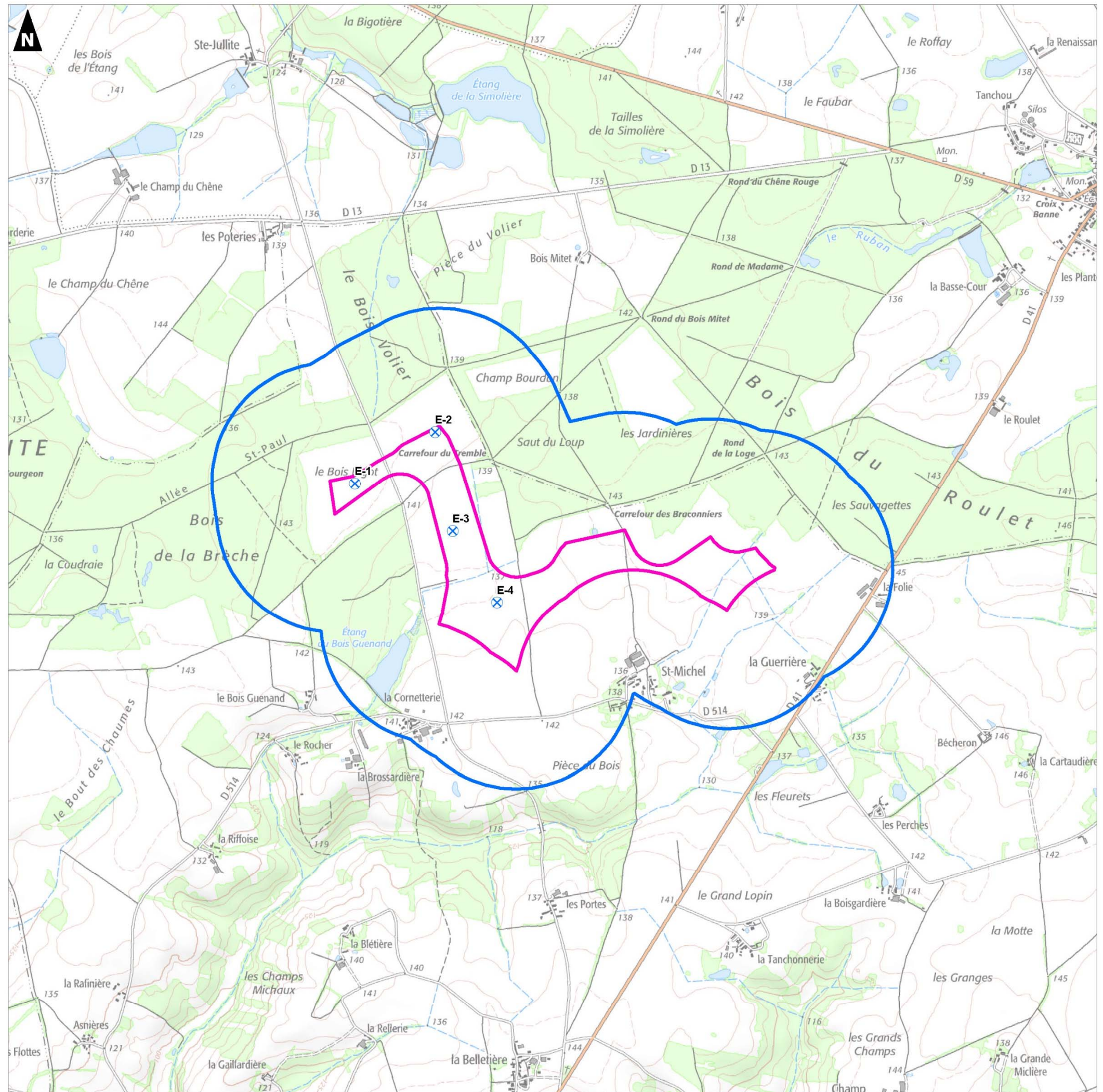
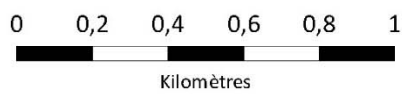


-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale





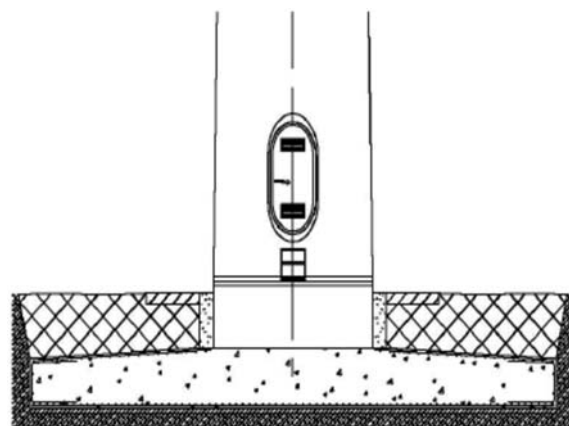
-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limite communale



5.1.2.3 Le balisage

Le balisage des éoliennes est défini par le nouvel arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, dont la date d'entrée en vigueur a été fixée au 1^{er} février 2019.

Les éoliennes du parc éolien de Charnizay seront conformes à cet arrêté : chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux blancs de 20 000 candelas[cd]), et d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd). 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°).



Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, la nouvelle réglementation se veut plus protectrice vis-à-vis des riverains des parcs éoliens 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 différentes éoliennes : leur séquence d'allumage sera initiée à 0 heure 0 minute 0 seconde 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 l'environnement. L'ensemble des balises des éoliennes installées après le 1^{er} février 2019 sont 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. De nuit, il est possible d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc, un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité. Pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre les éoliennes dites « principales » et celles dites « secondaires ».

5.1.2.4 Les plateformes

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

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

Ses dimensions sont variables et elle est parfaitement horizontale. 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.

Le poste de livraison sera installé au niveau du chemin agricole localisé entre les éoliennes E2 et E3.

Pour le projet, les surfaces d'emprise envisagées pour les plateformes sont les suivantes :

Plateforme	Emprises (m ²)
Plateforme E1	1400
Plateforme E2	1400
Plateforme E3	1400
Plateforme E4	1400
Plateforme PDL	450
Total (m²)	6050

Tableau 67. Emprises surfaciques des plateformes du projet

L'emprise des plateformes du parc éolien représentera ainsi une superficie totale de l'ordre de 6050 m².

Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées pour les opérations de maintenance.

Elles seront également utilisées lors des opérations de démantèlement en fin d'exploitation du parc éolien.

5.1.2.5 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 semi-enterré, de 20 à 25 m de diamètre, et d'une hauteur allant de 3,50 à 4,50 m. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine entre 60 cm et 130 cm. La hauteur du talus pourra varier de 1,10 à 2,30 m suivant le constructeur et suivant l'étude des sols (*voir ci-dessous*). La fondation est constituée par un maillage dense de ferrailage et de béton.

Dans le cas d'une tour acier, 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 ferrailage.

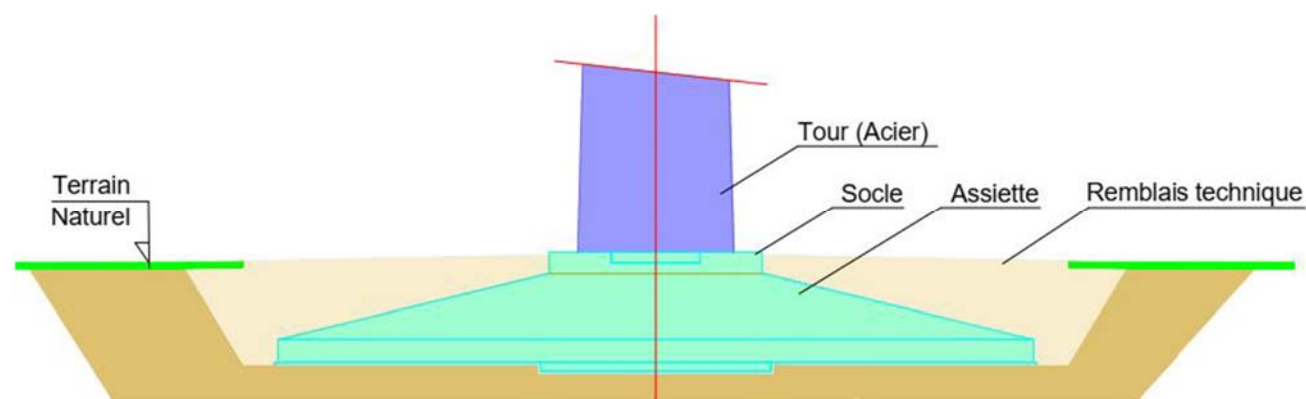


Figure 64. Schéma type d'une fondation

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 ferrailage. 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 chaque éolienne, les dimensions les plus défavorable seront d'environ de 26,60 m de diamètre x 3,15 m de profondeur soit 1052 m³.

Fondations du projet	Emprises (m ²)
Fondations E1/E2/E3/E4	1744
Fondation PDL	/
Total (m²)	1744

Tableau 68. Emprises surfaciques des fondations du projet

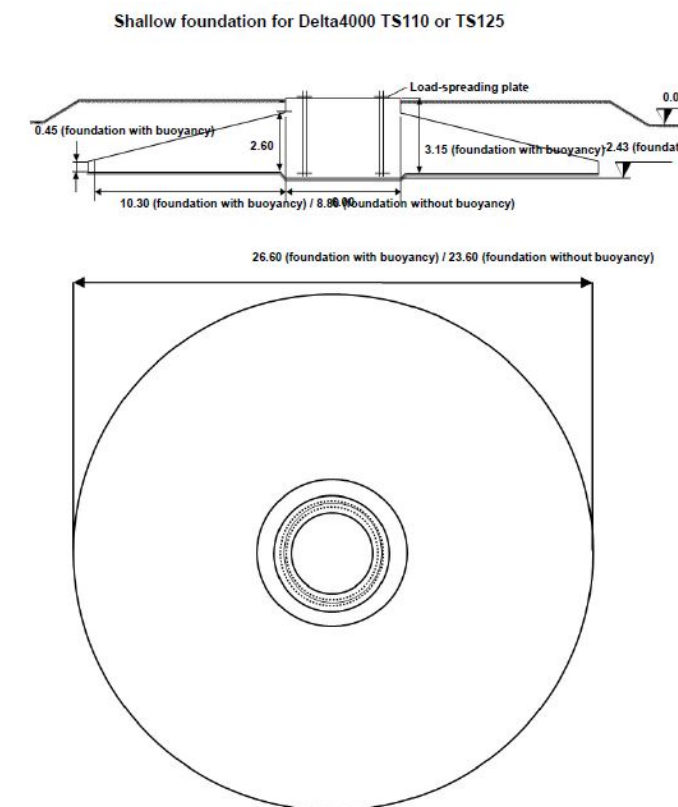


Fig. 2 Schematic representation of an exemplary foundation for a Delta4000 WT with 110 or 125 m hub height (all dimensions in meters, drawing not to scale)

Figure 65. Schéma type d'une fondation Nordex N149 (source : Nordex)

5.1.2.6 Les chemins d'accès

■ Structuration des voies d'accès et acheminement du matériel sur site

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 8 ou 10 %. La pente transversale est, quant à elle, de 2 %.

■ Les virages externes

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 minimums de courbure (Rint) et externes (Rext) selon le schéma suivant :

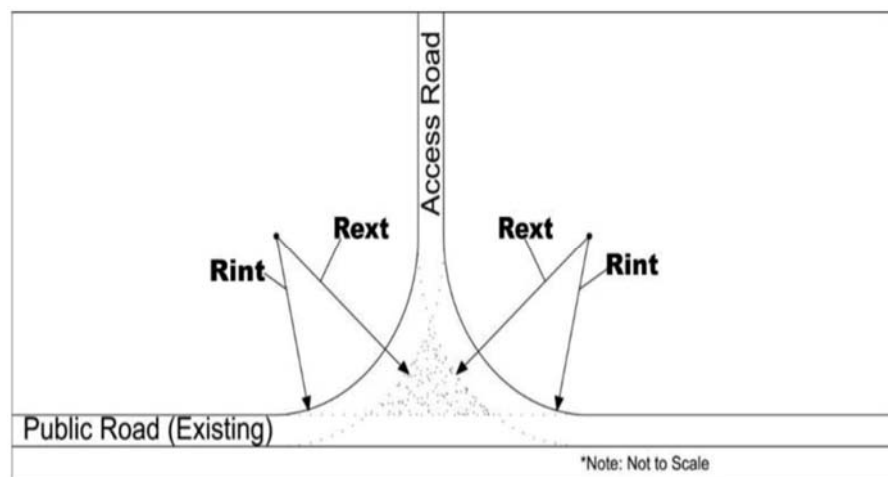


Figure 66. Aménagement des virages

Dans le cadre du projet éolien de Charnizay, il est projeté les virages suivants :

Virages	
R _{ext}	61 m
R _{int}	53,5 m

Tableau 69. Rayons de courbure interne (Rint) et externe (Rext)

Virages externes	Eléments créés	Emprise du virage que sur parcelle agricole m ²	Emprise en m linéaire
Virage externe 1 - Ligueil	Chemin à créer	1042	171
Virage externe 2 - Ligueil	Chemin à créer	960	152
Virage externe 3 - Saint Flovier	Chemin à créer	2910	102
Total		4912	425

Tableau 70. Virages externes

■ Chemins d'accès et virages internes du site

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 sont 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 constituant 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).

La largeur utile des chemins est de 4,5 m.

Le site présente de nombreux chemins et pistes permettant l'accès aux champs cultivés. Certains seront réemployés pour le parc éolien. Compte-tenu du tonnage et des dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, certains accès devront néanmoins être renforcés ou créés.

Accès Eolienne	Chemin d'accès à renforcer	Emprise en m ² des pistes empruntées	Emprise en m linéaire
Chemin agricole vers E1	Piste agricole à renforcer	687	135
Chemin agricole vers E2 - E3	Piste agricole à renforcer	1661	373
Chemin agricole vers E-4	Piste agricole à renforcer	2077	432
Total (m²)		4425	940

Tableau 71. Chemins d'accès à renforcer

Accès Eolienne	Eléments créés	Emprise du chemin sur parcelle agricole m ²	Emprise en m linéaire
Accès + virage E1	Chemin à créer	1428	236
Accès + virage + contre virage E2	Chemin à créer	1234	213
Accès + virage + contre virage E3	Chemin à créer	1734	337
Accès + virage E4	Chemin à créer	1144	183
Accès PDL	Chemin à créer	44	5
Total (m²)		5584	974

Tableau 72. Chemins d'accès et aménagements à créer

En complément des chemins à renforcer, le projet nécessitera la création d'autres chemins d'accès, de virages et contre virages pour une emprise supplémentaire de 5584 m².

Virages internes	Eléments créés	Emprise du virage que sur parcelle agricole m ²	Emprise en m linéaire
Virage 1 - Contre virage 1	Chemin à créer	449	82
Virage interne 2	Chemin à créer	535	87
Virage interne 3	Chemin à créer	762	110
Total		1746	279

Tableau 73. Virages internes et contre virages

5.1.2.7 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe

Les aérogénérateurs produisent un courant alternatif de 660V. 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 660 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.

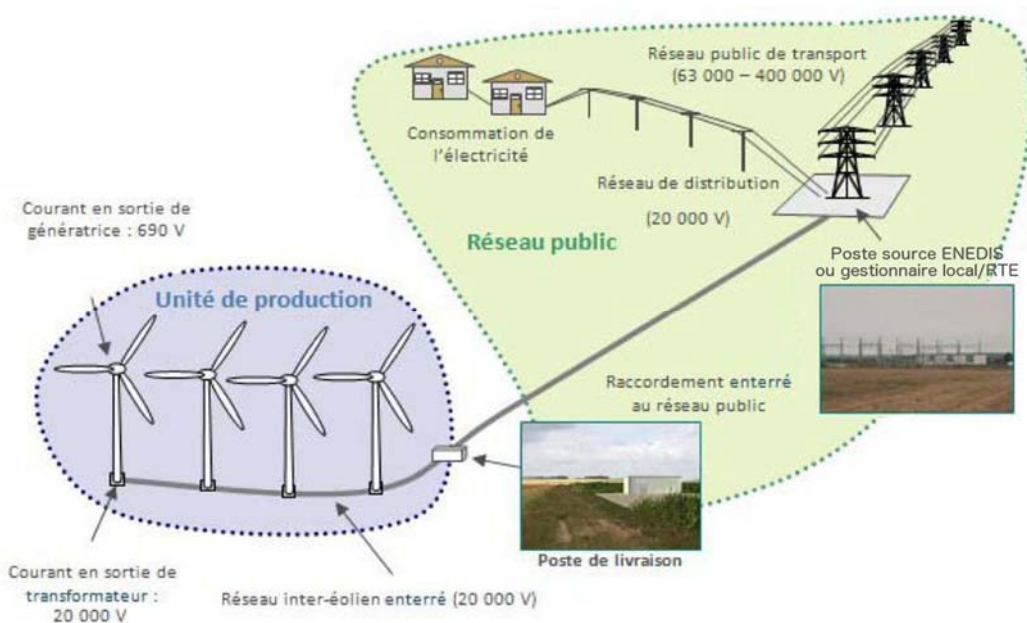


Figure 67. Principe du réseau de raccordement

■ Réseau inter-éolien

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

Les câbles sont enterrés à profondeur minimal d'enfouissement de 80 cm en accotement des voies et à 100 cm minimum en plein champ. La position des conducteurs varie selon le nombre de circuits présents dans la tranchée. Sous culture et fossés, les câbles sont le plus souvent protégés par un géotextile ou à enterrabilité directe ; en croisement de voie, ils sont bétonnés dans des fourreaux. Une protection mécanique ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés entre les câbles et la surface.

Dans la tranchée, des câbles HTA (tension 20 000 V) permettent l'acheminement 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 réseau inter-éolien projeté mesure 2389m linéaire.

Cf. Carte 27, Raccordement électrique interne envisagé, p.189

■ 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 (raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public).

Le poste de livraison du projet est implanté à proximité d'un chemin agricole existant. Il est situé entre les éoliennes E2 et E3.

Il s'agit d'un bâtiment de 31,25 m² d'emprise au sol (dimensions : 12,5m de longueur par 2,5m de large).



Figure 68. Illustration du poste de livraison projeté

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 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). 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 RIE) 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 susvisé. 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.

■ Raccordement externe

• Rappel de la procédure d'obtention de la convention de raccordement

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, SOREGIES, 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 S3REN (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 S3REN. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée.

A ce jour, le tracé définitif n'est pas connu. Les trajets estimés raccordent 3 postes dans un rayon de moins de 25 km localisés sur les communes de Preuilly-sur-Claise, Loches et Chatillon-sur-Indre.

• Raccordement au Réseau public

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre le poste 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.

Les câbles qui serviront au raccordement seront dimensionnés en fonction de la puissance finale du projet et de son productible estimé. Ceux-ci pourront être des câbles 240 mm² Alu ou 240 mm² Cu.

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 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REN) Centre-Val de Loire, document approuvé le 20 juin 2013 par le Préfet de Région, indique notamment que le poste source le plus proche est celui de Preuilly-sur-Claise situé à 12,5 kilomètres au sud du projet qui a une capacité d'accueil de 13 MW.

Au 16 juillet 2021, les capacités du poste source de Preuilly-sur-Claise sont les suivantes²³ :












- Capacité réservée aux EnR au titre du S3REN : 13 MW
- Puissance EnR déjà raccordée : 3,1 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 46,4 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REN qui reste à affecter : 2,2 MW

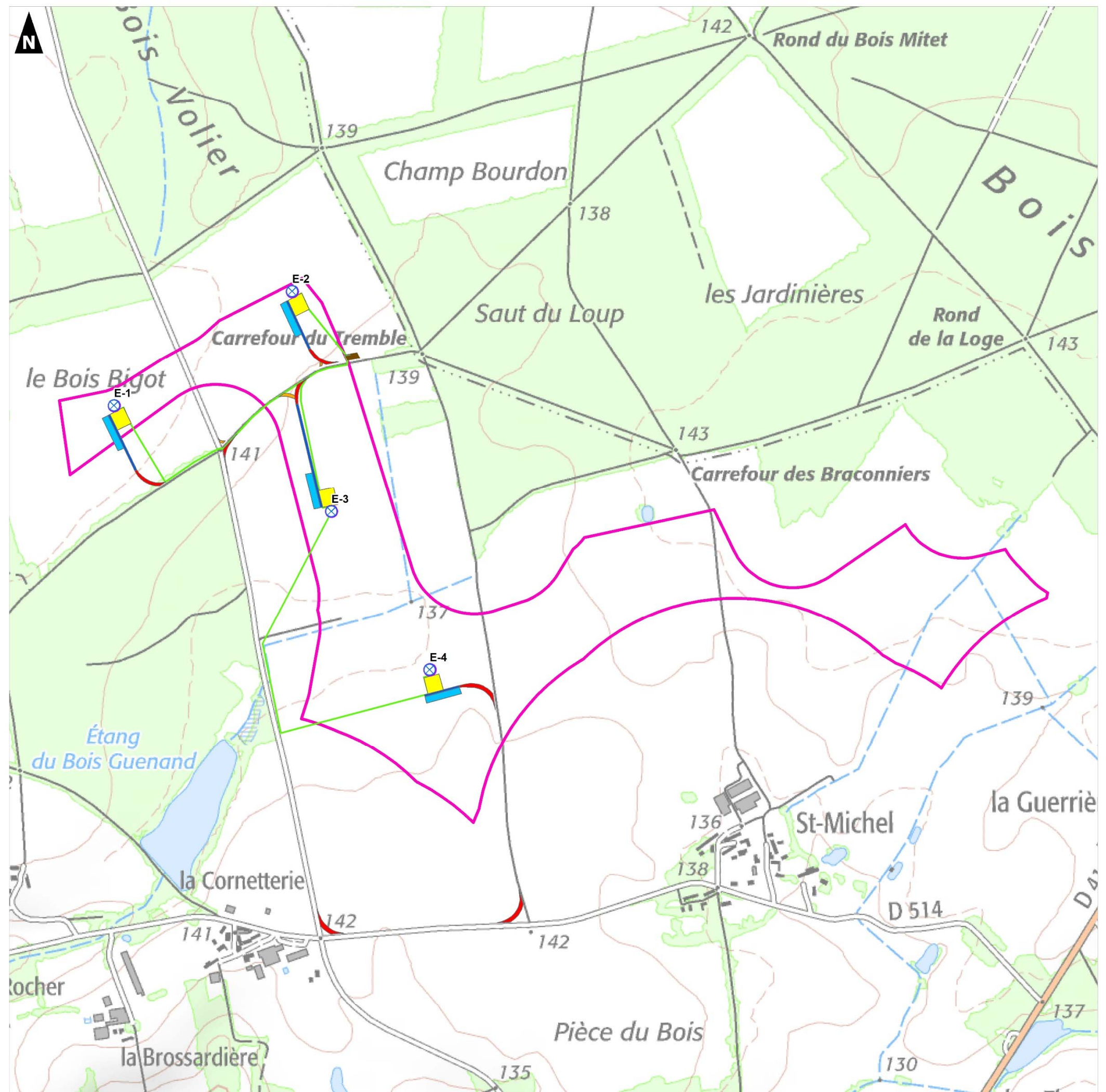
Cf., Carte 28, Raccordement électrique externe, p.190






Le potentiel de raccordement est amené à évoluer au fur et à mesure de la création de nouveaux raccordements, aussi le tracé précis et définitif du raccordement n'est connu qu'à la réception de la proposition technique et financière (PTF) de la part de Enedis. Cette PTF intervient trois mois après l'obtention de l'Autorisation environnementale du parc éolien, la procédure ne permettant de rentrer en file d'attente qu'une fois l'Autorisation environnementale obtenue.

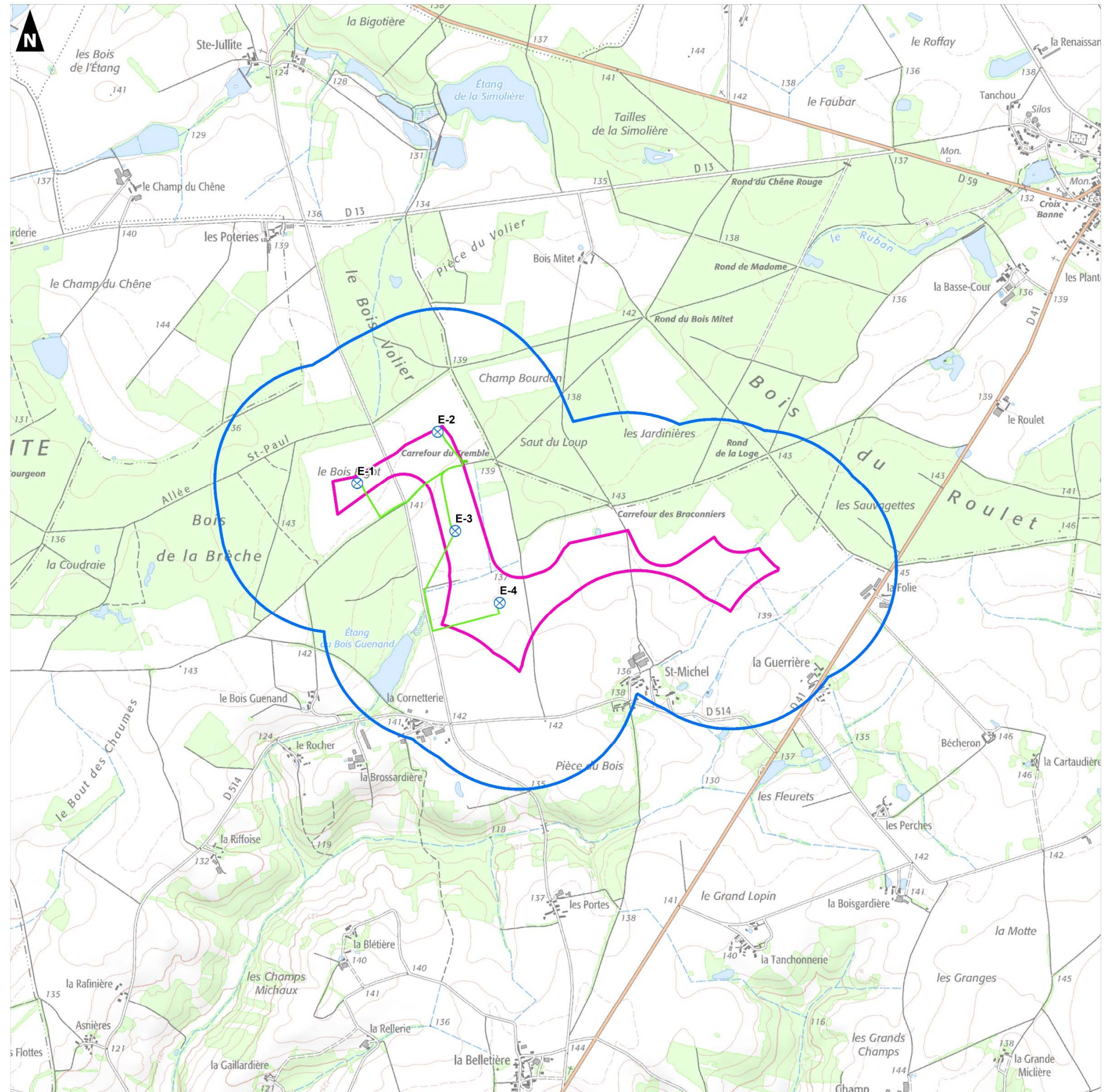
²³Données issues du site capareseau : <https://www.capareseau.fr/>








Aménagements du projet

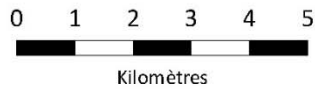
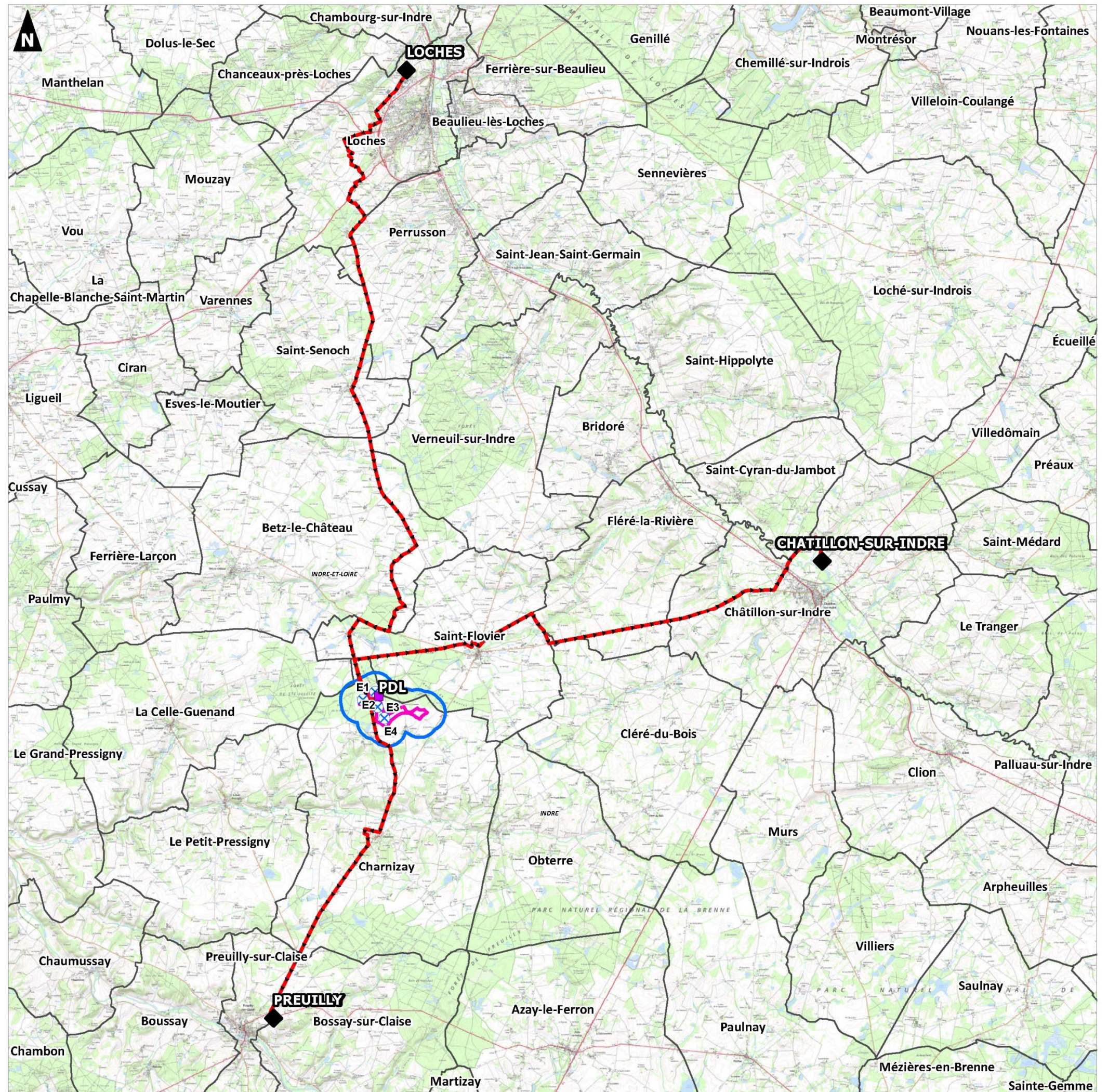
-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Raccordement électrique interne
-  Fondation
-  Batiment du poste de livraison
-  Aire du poste de livraison
-  Aire de grutage
-  Aire de stockage temporaire
-  Virage créé
-  Contre virage
-  Chemin créé



-  Eoliennes projetées
-  Poste de livraison
-  Raccordement électrique interne
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)



-  Eoliennes
-  Poste de livraison
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales
-  Raccordement électrique externe
-  Poste électrique



5.1.3 Bilan des emprises utilisées pour les installations permanentes

Le tableau suivant présente les emprises surfaciques et linéaires des aménagements permanents prévus pour le parc éolien de Charnizay.

Aménagements surfaciques permanents		Emprise en m ²
Plateformes PDL		6050
Fondations		1750
Voiries / Chemins d'accès	A renforcer	4425
	A créer virage + contre-virage inclus)	5584
Virages externes		4912
Virages internes et contre-virages		1746

Aménagements linéaires permanents souterrains	Emprise (ml)
Réseau inter-éolien (RIE) enterré envisagé	2389 ml
Busage	698 ml

Tableau 74. Bilan des emprises surfaciques et linéaires nécessaires aux aménagements permanents du projet

5.2 Description du chantier de construction du parc éolien

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.

Les phases du chantier de construction sont présentées dans ce chapitre.

5.2.1 Terrassement et travaux associés

5.2.1.1 Cheminement et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien

La desserte mesurera 5m de large en ligne droite.

Les virages auront un rayon de courbure de 61m en extérieur et de 53,5m en intérieur.

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 m.

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 terre inférieure est mélangée à de la chaux et du ciment afin d'augmenter la portance du sol. Puis la zone 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.

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

La structure générale est schématisée ci-après :

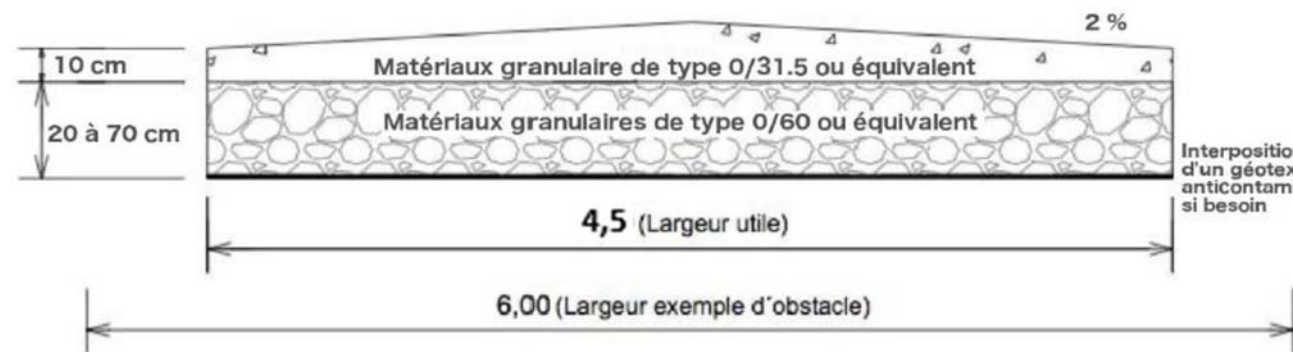


Figure 69. Exemple de structure des voies d'accès

Nota : Les accès concernés par des zones humides seront aménagés de telle sorte que la structure du sol ne soit pas significativement impactée c'est-à-dire sans y exercer une pression susceptible de dénaturer cette structure (par tassement) et permettre aussi une infiltration à la parcelle (cf. mesure MR-T8 du volet écologique).

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.

■ 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.

Dans le cadre du projet éolien de Charnizay, les aires de stockages représenteront 4920 m² (soit 1230 m² par éolienne).

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.

Il a été précisé au chapitre précédent 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 mécanique, 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.



Photo 20. 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, etc. 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. §6.3.2.11, Transport et flux, p.262

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. Une pré-étude a déjà été réalisée, un trajet prévisionnel a été identifié. Les propriétaires fonciers des parcelles devant accueillir des éléments du convois, ont été rencontrés, et une convention a été signée avec eux.

Conformément au Code de la route, à l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels font l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°14314*01 et la notice explicative Cerfa n°50934#02 après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT.

Ces demandes d'autorisation ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat sont assurées par des cabinets d'études, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

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 la plateforme (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 et fibre optique

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

5.2.4 Durée du chantier

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier est d'environ 8 mois.

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	Mois 7	Mois 8
1	Travaux préparatoires	■							
	Travaux de terrassement		■						
	Fondations en béton		■						
2	Raccordement électrique			■					
	Assemblage installation des éoliennes				■	■	■		
3	Tests de mise en service							■	
	Mise en service							■	■

Tableau 75. Planning prévisionnel du chantier

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

- La phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins et 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), mutualisée dans la mesure du possible avec le démantèlement du parc éolien initial et la remise en état du site.

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

5.2.5 Base de vie

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base de 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.

La base vie de chantier sera positionnée proche du site, en dehors de toutes zones humides.

5.2.6 Main d'œuvre du chantier

5.2.6.1 Moyens humains pour la phase chantier

Pour la construction d'un parc constitué de 4 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	5 à 10 personnes
	Fondations	Environ 10 personnes
	Raccordement électrique	5 à 6 personnes
2	Assemblage des aérogénérateurs et installation	10 à 15 personnes
	Remise en état du site et des voies d'accès	5 à 10 personnes
3	Mise en service	6 à 8 personnes

Tableau 76. Moyens humains pour la construction du parc éolien

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 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société Parc éolien de Charnizay Nord 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 Parc éolien de Charnizay Nord 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, ferrailage...) 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) et la fibre optique

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 77. Matériels utilisés en phase construction



Photo 21. Grue de levage pour plateforme

Pour la construction d'un parc constitué de 4 éoliennes et 1 poste de livraison, il faut les moyens techniques suivant :

Phase chantier	Détails des moyens techniques nécessaires	Nombre de véhicules
Génie civil - Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance + base vie de chantier	Pelle-mécanique, niveleuse, compacteur, trancheuse ...	environ 20 camions
	Apports de graves et de matériaux : 1 camion pour 14 m3 de graves et 1 camion pour 14 m3 de matériaux/matériel (= environ 703 camions pour le renouvellement)	environ 450 camions
	Base-Vie (1000 à 1.500m ² environ), comprenant : 6 bungalows de chantier pour les prestataires de service ; 1 Groupe électrogène (si base-vie située loin d'un bâtiment existant) ; 1 bungalow sanitaire avec WC chimique ; 1 bungalow Salle de Réunion ;	1 camion par conteneur ou bureau soit 9 camions environ 4 à 5 camions pour le matériel divers (outillage) Total pour la base de vie : environ 14 camions
Coulage des fondations	4 camions par fondation pour le ferrailage	16 camions pour les 4 fondations
	Toupies de 8 m3 pour 500 à 800 m3 de béton nécessaire par fondation : 60 à 80 camions par fondation	et environ 240 à 320 camions
Excavations et exportation de la terre	Il est prévu d'utiliser au maximum l'excédent de terre des fondations pour la création des chemins/plateformes du projet afin de tendre vers l'objectif 0, c'est-à-dire aucun import ni export de terre. Il y aura donc quelques camions (4 à 6) à faire des aller/retour à l'intérieur du site mais très peu ne devraient quitter le site remplis.	Total pour les quatre fondations : 4 à 6 camions.

Acheminement des composants des éoliennes et montage	Pour une éolienne : - 3 convois exceptionnels pour les pales - 1 convoi exceptionnel pour la nacelle - 1 convoi exceptionnel pour le multiplicateur - 4 convois exceptionnels pour les sections de tours - 3 camions pour les autres petits composants	Total pour les quatre éoliennes : environ 48 camions
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Un camion peut transporter jusqu'à 5 tourets de 500 mètres de câbles soit 2 500 m (un camion devrait suffir pour les câbles prévus pour le projet). Total pour le raccordement électrique (environ 2 400 m)	Linéaires mais ce chiffre sera à affiner) : 1 camion
Poste de livraison	1 camion pour le poste de livraison 1 grue	1 camion
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, bennes à déchets 2 camions par installation temporaire (un en début de chantier, un en fin de chantier)	6 camions
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 10 durant toute la durée des travaux)	10 véhicules légers

Tableau 78. Moyens techniques pour la construction d'un parc éolien

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. §6.3.2.12, Production et gestion des déchets, p.263

Cf. §7.3.2.9, Mesures de gestion des déchets, p.386

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 le centre de télésurveillance du fabricant des éoliennes ainsi que celui de l'exploitant du parc éolien.

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 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 ;
- Les opérations d'inspection réalisées par l'exploitant du parc éolien.

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 requièrent 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. 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 réglementation²⁴, 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 procédera 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°8- Etude de dangers

²⁴Articles 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.

5.3.2.3 Maintenance curative

Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériel ou d'équipement (remplacement d'un capteur défaillant, ajout de liquide de refroidissement faisant suite à une fuite...).

Ces opérations sont faites à la demande après détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

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 système 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°8- Etude de dangers

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 ;
- Les emballages plastique/carton ;
- Les matériaux souillés ;
- Les filtres à huile ;
- Les déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- Les aérosols, détergents... ;
- Les batteries usagées ;
- 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. §6.3.2.12, Production et gestion des déchets, p.263

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

5.4 Démantèlement du site après la période d'exploitation

5.4.1 Les étapes du démantèlement

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 démobilitation 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 ENEDIS 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	Retrait d'une hauteur suffisante de fondation (minimum 1 m) permettant le passage éventuel des engins de labour et la pousse des cultures.
5	Retrait du poste de livraison	Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Retrait des grues, du système de parafoudre et des câbles électriques enfouis près de chaque éolienne (rayon de 10 m autour de chacune et du poste de livraison) et réaménagement de la piste. Retrait des chemins d'exploitation selon la volonté des propriétaires des terrains.

Tableau 79. Les étapes du démantèlement

5.4.2 Conditions de remise en état du site

Les opérations de démantèlement et de remise en état du site sont actuellement réglementées par les textes suivants :

- L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- L'arrêté du 22 juin 2020 modifiant les arrêtés du 26 août 2011.
- L'arrêté du 10 décembre 2021 à mis à jour ces dispositions.

La société Parc éolien de Charnizay Nord s'engage à minima à respecter les modalités de remise en état des terrains en fin d'exploitation selon la réglementation en vigueur.

Ces arrêtés prévoient ainsi les modalités suivantes :

- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux, et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
- Décaissement des aires de grutage et les chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et remplacer par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf souhait contraire du propriétaire de la parcelle.
- Le démantèlement des installations de production d'électricité, du poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et du poste de livraison.

En tout état de cause, la société société Parc éolien de Charnizay Nord se conformera à la réglementation en vigueur. Les conditions de remise en état du site sont présentées en détail dans le Dossier d'autorisation environnementale.

Toutes ces mesures liées au démantèlement sont précisées dans les promesses de bail signées avec les propriétaires et les exploitants, puis dans les baux.

Des garanties financières sont prévues pour couvrir les coûts du démantèlement, dans le cas où une société ne serait plus en mesure d'y procéder. Le préfet peut alors en disposer pour procéder au démantèlement.

Le montant de ces garanties est calculé en fonction de la puissance unitaire des éoliennes. Dans le cas du projet éolien de Charnizay les éoliennes feront entre 4,2 et 4,5 MW de puissance unitaire maximum soit en 100 000 et 112 500 € de provision par éolienne.

5.4.3 Recyclage des matières

Les paragraphes suivants analysent les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne.

Sont identifiés, dans un premier temps, les différents types de déchets puis dans un second temps la destination de chaque matériau une fois que l'éolienne sera démontée.

5.4.3.1 Identification des types de déchets

L'identification des types de déchets est réalisée à partir des données techniques des deux gabarits étudiés : Nordex N149 et Vesta V150.

■ Les pales

Le poids des trois pales des éoliennes retenues atteint environ 30 tonnes (*incl. Polymère renforcé aux fibres de carbone et fibres de verre + composants électriques + cuivre*) et celui du rotor d'environ 30 tonnes (*incl. acier, composants électriques et polymère renforcé de fibre de verre*).

Les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.

■ La nacelle

Le poids total de la nacelle est de 100 à 120 tonnes. Différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et divers composants électriques, ainsi que différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables ou valorisables.

■ Le mât

Le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Pour les gabarits projetés, le poids du mât avoisine les 120 tonnes. Le mât est principalement composé d'acier qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée.

■ Le transformateur et les installations de distribution électrique

Chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.

■ La fondation

La fondation en béton armé sera excavée totalement, respectant les exigences de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au démantèlement et à la remise en état pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie du vent, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

5.4.3.2 Identification des voies recyclages et/ou de valorisation

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

■ La fibre de verre

Actuellement, ces matériaux sont en majorité mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solutions est aujourd'hui à l'étude :

- La voie thermique et thermo-chimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- La création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60 %). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

■ L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée. L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

■ Le cuivre

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute technologie (ordinateurs, téléphones portables...). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 % ; 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique...). Cette part atteint même 45 % en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

■ L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires.

L'article 29-II ajouté par l'arrêté du 22 juin 2020 stipule que : « *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

- *Au 1^{er} juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*
- *Au 1^{er} juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.*

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »*

En tout état de cause, la société Parc éolien de Charnizay Nord se conformera à la réglementation en vigueur.

■ Le béton

Le béton issu du massif de la fondation est propice au recyclage, du fait de l'absence d'autres matériaux mélangés comme dans le bâtiment (isolants, ...). Les déchets de béton peuvent alors être nettoyés, concassés puis tamisés comme on le ferait avec une roche pour en extraire un mélange de granulométrie équivalente à des cailloux, des gravillons et des sables (grave de béton). Les granulats peuvent alors être recyclés dans les travaux de voirie et de remblayage en particulier, par exemple.

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique

Ce chapitre vise à présenter les incidences probables de la création du projet éolien sur l'environnement physique du site (géologie, relief, eau...).

6.1.1 Incidences potentielles sur les thématiques Terre

6.1.1.1 Phase de chantier

Cf. §5.2, Description du chantier de construction du parc éolien, p.191

■ Excavation des fondations

Le dimensionnement des fondations sera défini à partir des résultats des études géotechniques réalisées en amont de la construction du parc éolien. De ce fait, le diamètre maximal de l'excavation pour les fondations n'est pas connu à ce jour. Au plus défavorable le diamètre devrait atteindre 26,60 m.

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, car les bases de fondation seront peu profondes par rapport au terrain naturel (environ 3 à 4 m généralement). 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.

Le chantier d'aménagement occasionnera des incidences négligeables sur les formations géologiques.

■ Raccordement enterré inter-éolienne et raccordement externe

Des câbles enterrés relieront les éoliennes aux postes de livraison. Pour cela, des tranchées jusqu'à 1 m de largeur environ sur 80 cm de profondeur minimum seront ouvertes le long des chemins d'exploitation. Certains câbles traverseront des parcelles agricoles, la profondeur d'enfouissement sera alors de 1 m minimum. Ces tranchées seront ensuite rebouchées en utilisant les matériaux excavés.

Compte-tenu de l'emprise faible des câbles dans la tranchée, l'impact du raccordement inter-éolienne sur les sous-sols est considéré comme négligeable.

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 occupant de droit du domaine public.

Une étude de raccordement a été menée par EUROCAPE pour déterminer les impacts des raccordements. Ces éléments sont précisés dans la partie 6.5 de la présente étude d'impact.

Cf. §6.5, Incidences potentielles du raccordement, p.311

Le raccordement externe engendrera des incidences faibles en phase de chantier.

Cf. §5.1.2.7, Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe, p.186

■ Erosion

La création de voies d'accès, des excavations pour les fondations et 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 pentes marquées et aucun signe d'érosion n'est perceptible sur les parcelles envisagées pour l'implantation des éoliennes. Par ailleurs, 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.

Les voies d'accès sont 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. §5.2.1.1, Cheminements et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien, p.191

Il est important de noter qu'une partie des voies d'accès utilisés dans le cadre du projet éolien concerne la réutilisation et la réfection de chemins/voies existants.

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 est jugé 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.

■ Infiltration

Lors de la phase d'exploitation du parc, les éoliennes n'engendreront qu'une légère perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement correspondant à leur emprise au sol. Cependant, les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes, sur leurs fondations (enterrées) et les aires de grutages s'infiltreront dans le sol.

Les voies d'accès situées en zone humide seront réalisées avec un revêtement perméable. Cela facilitera notamment, pour les voies situées en zones humides, les infiltrations des eaux pluviales dans le sol.

Aux abords, l'exploitation agricole des parcelles se poursuivra et le risque d'érosion restera lié, comme aujourd'hui, aux techniques culturales employées. Il n'y aura pas d'incidence du projet à l'échelle du bassin versant.

L'impact du parc éolien sur l'infiltration de l'eau sera négligeable.

■ Raccordement enterré inter-éolienne et raccordement externe

Cf. §6.5, Incidences potentielles du raccordement, p.311

Le raccordement engendrera des incidences négligeables en phase exploitation.

6.1.1.3 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Terre

Type d'équipement/ infrastructure	Emprise	Temporaire/ permanent	Déplacement de terre	Tassement	Imperméabilisation
Fondations des éoliennes	Environ 26 m de diamètre	Permanent pendant la durée d'exploitation du parc	Excavation Stockage des déblais en merlons	Compactage et tassement au droit de chaque fondation	Négligeable
Plateforme des éoliennes	6050 m ²	Permanent pendant la durée d'exploitation du parc	Oui	Compactage et tassement au droit de chaque fondation	Négligeable
Raccordement enterré	1 m de largeur environ pour les tranchées 0,8 de profondeur	Permanent	Oui	Non	Non
Chemins d'accès	Chemins renforcés / Chemins créés	Permanent	Oui	Compactage et tassement au droit de chaque fondation. Les voiries situées en ZH seront aménagées afin de faciliter les infiltrations et limiter le phénomène de tassement.	Négligeable

Tableau 80. Synthèse des éléments de travaux prévus et des impacts géologiques

Les incidences potentielles du projet sur la thématique Terre sont négligeables tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation (excepté pour le raccordement externe – impact faible en phase chantier).

6.1.2 Incidences potentielles sur les thématiques Eau

6.1.2.1 Phase de chantier

Cf. §5.2, Description du chantier de construction du parc éolien, p.191

Les impacts potentiels sont :

- Un déversement accidentel d'huiles ou de carburant,
- La contamination potentielle des eaux par les polluants.

L'emprise de la ZIP et l'aire d'étude immédiate présentent une sensibilité variable au risque « inondation par remontée de nappe ». La ZIP est concernée par des secteurs potentiellement sujets à l'inondation de caves.

L'aquifère sous-jacente à la ZIP est vulnérable aux pollutions.

Du fait de sa localisation en dehors de réseaux hydrographiques, le projet ne franchit aucun cours d'eau.

Cf. §3.1.4.3, Risques d'inondation, p.54

Le risque de pollution accidentelle est limité dans le temps.

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 associées à ces événements une probabilité de survenue faible.

L'impact du chantier sur les eaux souterraines et superficielles est faible à négligeable.

6.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Imperméabilisation

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation est limitée aux fondations des éoliennes et aux postes de livraison. En effet, l'utilisation de grave compactée pour les pistes et les plateformes permet de maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol. A noter qu'en présence de zones humides, certaines voiries seront aménagées de manière à ce que cette infiltration soit facilitée le plus possible.

Une fois le chantier terminé, les zones situées au pied de l'éolienne et les tranchées ouvertes pour le raccordement des éoliennes au poste de livraison seront recouvertes de terre végétale. Il n'y aura donc pas, au droit de ces zones, d'imperméabilisation ni d'érosion. En outre, la re-végétalisation de ces secteurs sera rapide (dans l'année qui suit la mise en service).

L'exploitation du parc éolien ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du site. En raison des emprises au sol très limitées, il n'y aura aucun changement notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site.

L'impact du projet sur l'infiltration des eaux en phase d'exploitation est négligeable.

■ Quantité des eaux ruisselées

La quantité d'eau ruisselée n'augmentera pas de manière significative par rapport à la situation existante une fois le projet finalisé, d'une part l'emprise au sol des installations est très limitée, d'autre part les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations s'infiltreront au-delà de celles-ci.

Le projet n'aura aucun impact sur l'augmentation de la quantité d'eau ruisselée.

■ 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, les éoliennes du projet se situent en dehors des zones où la nappe est affleurante.

Cf. §3.1.4.3, Risques d'inondation, p.54

En outre, au vu de la profondeur des fondations 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.

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, nettoyeurs...). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site.

Par ailleurs, les liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes et leurs systèmes de rétentions sont exposés ci-après :

- Huile du multiplicateur (environ 800 litres) : en cas de fuite, la nacelle et la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention.

- Huile hydraulique des systèmes de freinage (environ 25 litres) : le groupe hydraulique est équipé d'un système d'étanchéité très efficace. Dans l'éventualité d'une fuite, la nacelle, ainsi que la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention.
- Huile contenue dans les multiplicateurs des systèmes d'orientation des pales (pitch system) : un système d'étanchéité empêche efficacement l'huile de s'échapper. En cas de fuite accidentelle, l'huile reste dans le moyeu du rotor et ne s'échappera pas de la trappe d'accès en raison de la forme et de l'inclinaison du moyeu.

Les systèmes de refroidissement du générateur, du convertisseur, du multiplicateur et du transformateur fonctionnent dans un circuit de refroidissement connecté. La pression du système de refroidissement est constamment surveillée pendant le fonctionnement. Une chute de pression est immédiatement signalée via le contrôleur de l'éolienne.

Le liquide de refroidissement est un mélange d'antigel et d'eau.

Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc de Charnizay présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât seront conçues pour collecter les éventuelles fuites.

D'un point de vue qualitatif, **l'impact des éoliennes sur la qualité des eaux est nul dans la mesure où elles ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation.**

6.1.2.3 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Eau

Phase	Type d'impact	Emprise	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Chantier	Déversement accidentel de produits (huiles, carburants)	ZIP	T	Négligeable
	Contamination potentielle des eaux	ZIP/AEI	T	Faible
Exploitation	Imperméabilisation	Eoliennes	P	Négligeable
	Quantité des eaux ruisselées	Eoliennes	P	Nul
	Compactage et rupture d'alimentation de la nappe	Eoliennes	P	Négligeable
	Qualité des eaux et pollutions accidentelles	ZIP/AEI	P	Nul

Tableau 81. Synthèse des impacts sur l'eau

6.1.3 Incidences potentielles sur les thématiques Air – Climat

6.1.3.1 Phase chantier

Des impacts faibles à négligeables sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase chantier (construction et démantèlement). 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).

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières nuisant à la qualité de vie des riverains ou à 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.

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.

L'impact des émissions de poussières sera jugé comme négligeable.

Par ailleurs, la phase chantier n'aura aucun impact sur le climat.

Cf. §6.3.2.9, Emission de poussières, p.262

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 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 dans l'air.

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 SO₂, NO_x, etc.

En ce sens, le parc aura un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air.

²⁵ Selon étude Cycléco, ADEME 2015

²⁶ Selon RTE (Bilan électrique 2020), les centrales thermiques à combustible fossile jouent un rôle d'appoint dans la production d'électricité. En 2020, plusieurs facteurs contribuent à une production en forte baisse : les productions hydraulique et nucléaire élevées, la progression des productions

■ Climat

Dans la mesure où les éoliennes n'émettent que très peu de gaz à effet de serre sur l'ensemble de leur cycle de vie²⁵, les incidences du parc sur le climat sont négligeables. Indirectement par contre, 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.

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 exemple²⁶, 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'augmentation de 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 fossile, puis occasionnellement nucléaire.

Cette substitution de l'éolien au thermique a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO₂ du parc électrique français.

L'essor de l'éolien accompagne également la substitution progressive d'usages énergétiques (comme le chauffage ou les transports) assurés historiquement par des énergies fossiles, progressivement remplacés par l'électricité bas carbone.

Selon la méthode de calcul, les hypothèses prises et les dates de parution des études, les chiffres diffèrent ; mais toutes confirment que l'éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, y compris dans le cas français caractérisé par une forte proportion d'électricité nucléaire, elle-même faiblement carbonée. L'éolien, dans les faits, remplace essentiellement les productions d'électricité dite de « de pointe » (suivant les évolutions de la demande d'électricité) traditionnellement assurée par les centrales à gaz, au fioul, et aux dernières centrales à charbon. Il peut être aussi important de noter qu'une partie substantielle de la production d'électricité en France est destinée à l'export en Europe et vient se substituer aux moyens de production de ces pays, encore dépendant des énergies fossiles pour leur production d'électricité. On peut retenir une fourchette de 250 à 500 grammes de CO₂ évités par kWh éolien produit.

En se substituant à des moyens de production d'électricité carboné, et à des usages énergétiques généraux des énergies fossiles (transport / chauffage), le projet de Charnizay participera à la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

éolienne et photovoltaïque ainsi que la baisse de la consommation. En 2020, la production d'électricité représentait 500,1 TWh et la part de la production issue des centrales thermiques à combustible fossile représentait seulement 7,5% de la production contre 67% pour le nucléaire.

Ainsi, le projet de parc éolien aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique.

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 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Air/Climat

Phase	Type d'impact	Emprise	Temporaire/permanent	Niveau de l'impact
Chantier	Pollution atmosphérique (gaz, poussières, etc.)	ZIP	T	Négligeable
	Climat	ZIP	p	Nul
Exploitation	Qualité de l'air (SO ₂ , NOx)	Echelle nationale	P	Positif
	Climat	ZIP	P	Positif
	Incidence des éoliennes sur le régime et la vitesse des vents	ZIP	P	Négligeable

Tableau 82. Synthèse des impacts sur les thématiques air/climat

6.1.3.4 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.

• 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 et 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 potentielles sur les thématiques 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

Aucune cavité ni aucun mouvement de terrain n'est recensé à proximité des éoliennes.

Par ailleurs, le projet n'aura aucun impact sur le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Rappelons néanmoins que le projet est situé dans une zone d'aléa fort.

L'impact est qualifié de négligeable.

En tout état de cause, une étude géotechnique réalisée préalablement aux travaux permettra de confirmer l'absence de cavités souterraines au niveau de la zone d'implantation des éoliennes.

Carte 29, Implantation des éoliennes et phénomène de retrait-gonflement des argiles , p.208

■ Risque inondation par remontée de nappe

La sensibilité à la remontée de nappe au niveau de la ZIP est peu importante (uniquement des zones potentiellement concernées par des inondations de caves). De plus, les éoliennes sont implantées en dehors des zones où la nappe est affleurante.

Un impact très faible sera retenu dans le cadre de la phase chantier du projet.

Carte 30, Implantation des éoliennes et nappes phréatiques ,p.209

■ Risque sismique, risque de foudroiement et risque de feu de forêt

Le chantier ne peut être à l'origine de séisme, de foudroiement ni de feu de forêt, et n'aura pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

L'impact sur l'ensemble de ces risques est qualifié de négligeable.

6.1.4.2 Phase d'exploitation

■ Risques géotechniques

Les éoliennes ne pourront être à l'origine d'effondrement de terrain dans la mesure où une étude géotechnique vérifiera l'absence de cavité souterraine et d'anomalie du sous-sol au droit de l'implantation des éoliennes.

L'impact est qualifié de négligeable.

Carte 29, Implantation des éoliennes et phénomène de retrait-gonflement des argiles , p.208

■ 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.

Aucun n'impact n'est attendu.

Carte 30, Implantation des éoliennes et nappes phréatiques ,p.209

■ 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.

L'impact est qualifié de négligeable.

■ Risque de feu de forêt

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°8 - Etude de dangers

Le projet est implanté à proximité de boisement. EUROCAPE suivra les recommandations émises par le SDIS lors de l'instruction du dossier. L'impact est qualifié comme très faible.

■ **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.







L'impact est qualifié comme négligeable.

6.1.4.3 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique risques naturels

Phase	Type d'impact	Emprise	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Chantier	Risques géotechniques	ZIP	T	Négligeable
	Remontées de nappes	ZIP	T	Très faible
	Risques sismique, feu de forêt, foudroiement	ZIP/Eoliennes	T	Négligeable
Exploitation	Risques géotechniques	ZIP	P	Négligeable
	Remontées de nappes	ZIP	P	Nul
	Risques sismique, foudroiement	ZIP/Eoliennes	T	Négligeable
	Feu de forêt	ZIP/Eoliennes	T	Très faible

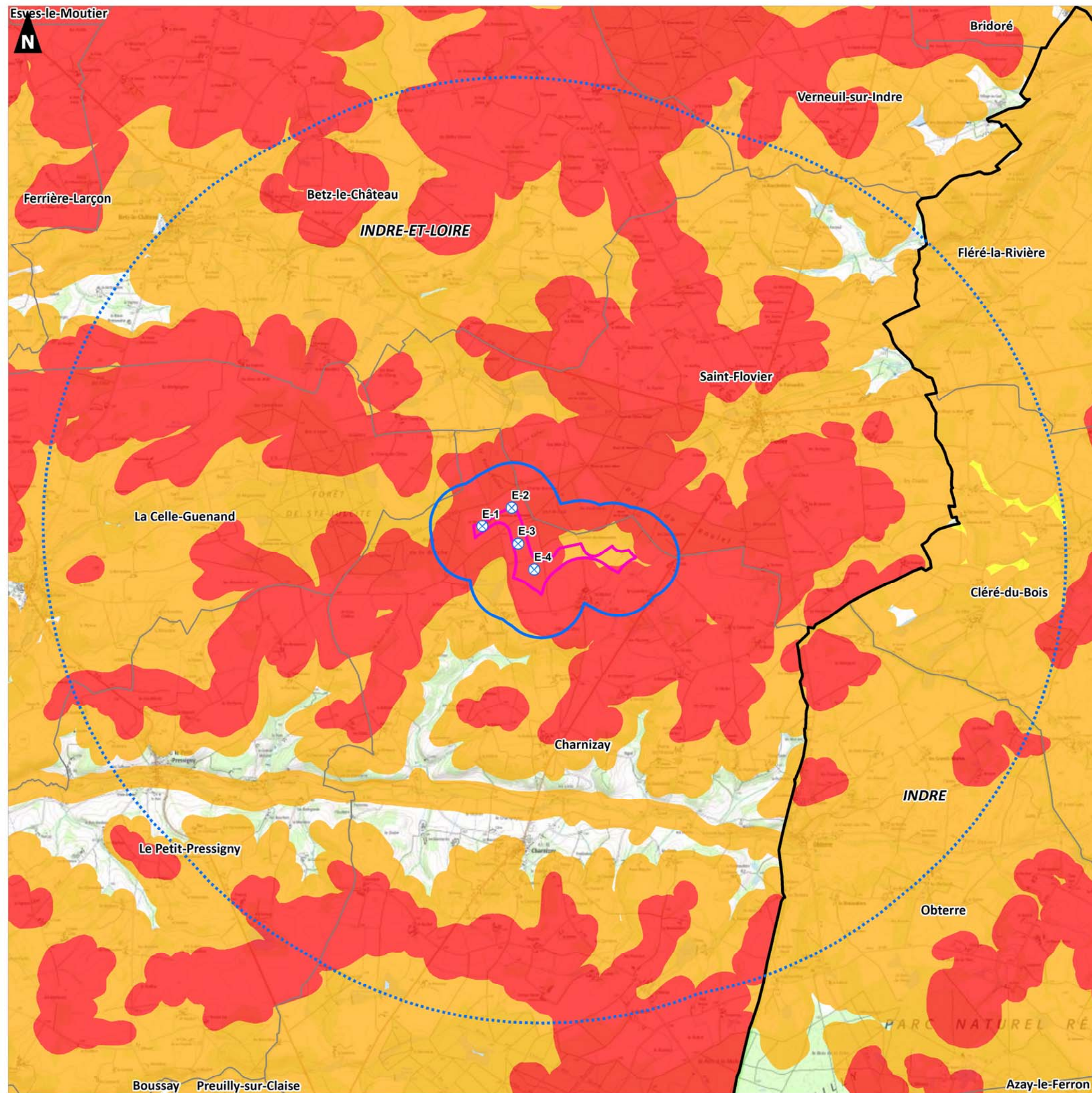
Figure 70. Synthèse des impacts sur les thématiques risques naturels

Implantation du projet au regard du retrait - gonflement des argiles











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

Exposition au retrait - gonflement des argiles :

-  Aléa fort
-  Aléa moyen
-  Aléa faible

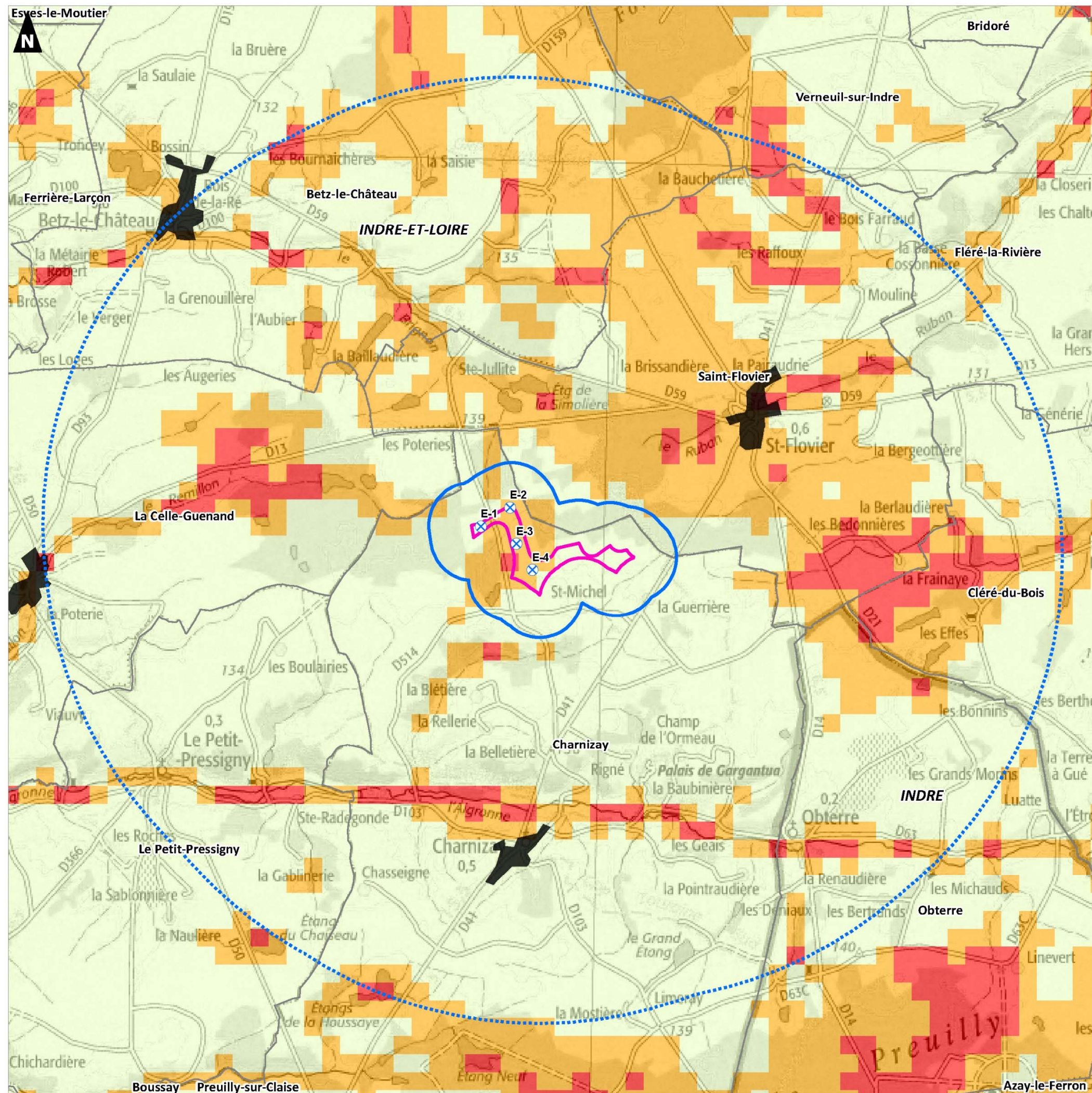


Implantation du projet au regard des sensibilités aux remontées de nappes

-  Eoliennes projetées
 -  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 -  Aire d'étude immédiate (600 m)
 -  Aire d'étude rapprochée (6 km)
 -  Limite communale
 -  Limite départementale
 -  Zones urbanisées
- Zones sensibles aux remontées de nappes :**
-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
 -  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
 -  Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Attention :
Les données concernant les masques EAIPce/sm* ne sont pas représentées ici puisque ces informations ne sont pas mises à disposition à ce jour par le BRGM.

*Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare



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 une catastrophe majeure se produisait, les incidences ne seraient que limitées, comme cela est détaillé dans l'étude de danger.

Cf. Dossier 8- du dossier d'autorisation environnementale

Les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment les risques de chute d'éléments, chute de glace, projection de pales ou de glace, effondrement de l'éolienne.

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 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 Charnizay 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. §2.2.8, *Méthodologie de l'étude des effets cumulés*, p.42

On recense un seul projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet au cours des trois dernières années (période Septembre 2018 – Septembre 2021). Il s'agit du projet Parc éolien des vents de l'ouest localisé sur la commune du Petit Pressigny.

Nom du parc	Etat	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP
Parc éolien des vents de l'ouest	Autorisé	8	6 km

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçus un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document (Septembre 2021), doivent être pris en compte dans l'étude, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact.

Il se trouve que deux projets situés à moins de 6 km du projet éolien de Charnizay, sont rentrés en instruction récemment mais n'ont pas reçu d'avis de l'autorité environnementale au moment de la rédaction de ce document. Par soucis de professionnalisme et de juste représentation, le porteur de projet a choisi de les prendre en compte dans ses études.

Tous les choix relatifs à ce projet en ont pris compte, que ce soit pour l'implantation ou les mesures.

Nom du parc	Etat	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP
Parc éolien du Gros Chillou	En instruction	7	1 km
Parc éolien du Chaiseau	En instruction	7	5,4 km

Les impacts cumulés sur le milieu physique sont considérés comme négligeables. De plus, l'impact positif sur la composante « climat » est renforcé.

Un impact cumulé négligeable est envisagé sur le milieu physique avec ces projets.

6.1.7 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu physique

L'intensité de l'impact potentiel correspond dans le tableau suivant 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 œuvre dans le cadre du projet de parc éolien de Charnizay sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	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 et des couches superficielles Ecoulement des eaux de surface	Phase chantier	T D	Négligeable
		Phase exploitation	P D	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Déversement accidentel de produits (huiles, carburants) Contamination potentielle des eaux	Phase chantier	T D	Faible à négligeable
	Imperméabilisation Quantité des eaux ruisselées Compactage et rupture d'alimentation de la nappe Qualité des eaux et pollutions accidentelles	Phase exploitation	P D	Négligeable à nul
Air-Climat	Qualité de l'air Pollution atmosphérique (gaz, poussières, etc.)	Phase chantier	T D	Négligeable
		Phase exploitation	P D	Positif
	Climat	Phase chantier	T I	Nul
		Phase exploitation	P D	Positif
	Incidence des éoliennes sur le régime et la vitesse des vents	Phase exploitation	P D	Négligeable
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Toutes les phases	P I	Faible à nul
Risques naturels	Risques géotechniques	Phase chantier	T D	Négligeable
		Phase exploitation	P D	Négligeable
	Risque remontées de nappes	Phase chantier	T D	Très faible
		Phase exploitation	P D	Nul
	Risque sismique, risque de foudroiement, tempête	Phase chantier	T D	Négligeable
		Phase exploitation	P D	Négligeable
	Risque feu de forêts	Phase chantier	P D	Négligeable
		Phase exploitation	T D	Très faible
Raccordement externe*	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Ecoulement des eaux de surface	Phase chantier	T D	Faible
		Phase exploitation	P D	Négligeable
Effets cumulés	Toutes thématiques du milieu physique	Toutes les phases	T/P D/I	Négligeable

Tableau 83. Synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu physique

* L'impact du raccordement externe est apprécié dans un chapitre dédié au §6.5, Incidences potentielles du raccordement, p. 311

6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel et analyse des sensibilités

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des incidences extraite du volet Milieux naturels, faune, flore (Auddicé environnement, août 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact –Volet milieux naturels

Cette section présente une série de tableaux permettant de rendre compte des impacts bruts pour chaque groupe étudié en phase travaux et en phase exploitation.

6.2.1 Habitats naturels et flore

■ Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet			
Habitats	Roselière haute des bords d'étangs, Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches, Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux aquatiques et humides (prairies et végétation rivulaire de pièces d'eau) sont évités dans le cadre du projet. Par ailleurs, ces milieux sont éloignés et déconnectés de tous les accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes sur ces milieux est négligeable en raison de l'éloignement du projet et de ses accès.			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul				
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Fort	Non	Destruction/altération d'habitats	Fort		Parmi les friches annuelles (prairie en amorçage), une parcelle (de 10,8 ha) à enjeu (en raison de la diversité du cortège floristique observé) sera directement impactée sur 0,18 ha soit ~2% de la surface concernée. Des risques d'altération du milieu en phase travaux subsistent lors des manœuvres, du stockage temporaire et du transport avec potentiellement un développement des espèces exotiques envahissantes. Notons ici que les espèces d'intérêt sont des messicoles qui accompagnent l'exploitation agricole de la parcelle. NB : Ici, les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.		
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré				
Flore	Orchis à fleurs lâches	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	La station de cette espèce est préservée ainsi que l'intégralité de son habitat. Notons que son milieu est une prairie humide éloignée des accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est également négligeable sur ce milieu (et de surcroît sur la station floristique qu'il abrite) dans la mesure où aucun n'accès ni équipement ne le concerne.			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul				
	Orchis brûlé, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Cirse des prairies, Laïche noire, Carum verticillé, Brome en grappe et Bruyère à balais	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		Tout comme l'espèce précédente, les stations de ces espèces patrimoniales sont préservées ainsi que l'intégralité de leurs habitats. Notons que leurs milieux (prairies humides, végétation rivulaire de pièce d'eau et milieux boisés) sont éloignés de l'ensemble des accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est également négligeable sur ce milieu (et de surcroît sur la station floristique qu'il abrite) dans la mesure où aucun n'accès ni équipement ne le concerne.		
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul				
	Petite amourette, Scandix Peigne-de-Vénus, Renoncule des champs	Faible à fort	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort			Les stations de ces espèces se situent sur une même parcelle (10,8 ha) de friche annuelle (prairie en amorçage). Le projet prévoit l'implantation d'une machine sur cette parcelle sur une surface de 0,18 ha soit ~2% de la surface concernée. Ainsi l'impact sur ces espèces est fort. De même, le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est important dans la mesure où il s'agit d'un milieu à végétation annuelle propice à l'installation d'espèces exotiques envahissantes si ces dernières sont amenées sur site par les engins de chantier. Notons que les stations d'espèces envahissantes identifiées lors des prospections ne seront impactées par les travaux ; une dissémination par ce biais est peu probable. NB : Ici, les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré				
	Mâche dentée	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Modéré				Une station de cette espèce a été identifiée le long d'un chemin enherbé. Or les accès sont susceptibles d'avoir un impact sur cette station. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes sur les milieux favorables à cette espèce subsiste en raison de la proximité des milieux en question et l'emprise du projet.

Tableau 84. Impacts bruts du projet en phase travaux sur la flore et les habitats

■ Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Habitats	Roselière haute des bords d'étangs, Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches, Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces habitats.
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Fort	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces habitats.

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Flore	Orchis à fleurs lâches	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur cette espèce.
	Orchis brûlé, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Cirse des prairies, Laïche noire, Carum verticillé, Brome en grappe et Bruyère à balais	Faible à modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces espèces.
	Petite amourette, Scandix Peigne-de-Vénus, Renoncule des champs	Faible à fort	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces espèces.
	Mâche dentée	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur cette espèce.

Tableau 85. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats

6.2.2 Avifaune

■ Phase travaux

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Autour des palombes (M, H), Bondrée apivore (N), Circaète Jean-Le-Blanc (Vnn), Faucon crécerelle (N, M, H), Milan noir (N, M), Milan royal (M), Pic épeichette (N, M), Pic mar (M, H), Pic noir (N, M, H) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment la Bondrée apivore sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Un dérangement excessif du nid lors de différentes activités en forêt peut entraîner le départ des oiseaux d'un site. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Aigrette garzette (M), Bihoreau gris (Vnn), Bruant des roseaux (N, H), Busard des roseaux (Vnn, M), Chevalier guignette (M), Cigogne blanche (M), Grande aigrette (M, H), Héron pourpré (N, M), Martin- pêcheur d'Europe (M), Mouette rieuse (Vnn, M), Râle d'eau (M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et humides	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). l'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardéidés (Hérons, Aigrettes, etc.) sont reconnues pour être assez farouches. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses sur l'AEI et les environs proches de la zone leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. La seule espèce nicheuse est le Bruant des roseaux qui est une espèce de passereaux peu sensible au dérangement. En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de l'Etang du Bois Guénand. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	
Bouvreuil pivoine (H), Chardonneret élégant (M, H), Tourterelle des bois (N, M), Verdier d'Europe (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés et arbustifs	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés et arbustifs (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. Etant donné qu'aucun habitats boisés et arbustifs n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment la Tourterelle des bois sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. En effet, 14% des cas d'abandon du nid ont été relevés en moyenne pendant la nidification en Angleterre (MURTON, 1968). Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	
Alouette lulu (N, M), Bruant jaune (N, M, H), Busard Saint- Martin (N, M, H), Engoulevent d'Europe (N), Fauvette pitchou (M), Linotte mélodieuse (N, M), Pie- grièche écorcheur (N), Tarier pâtre (N, M, H), Espèces patrimoniales inféodées aux milieux semi- ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable pour la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces notamment pour l'alimentation de la Pie-grièche écorcheur. Il s'agit également d'un habitat de chasse fréquenté par le Busard Saint-Martin. La surface impactée est cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. Ainsi, au regard du caractère temporaire de l'habitat en lien avec la rotation culturale et de la faible proportion de surface impactée, l'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Certaines des espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en nidification sur la friche annuelle ou sur ses abords directs. Parmi elles, le Bruant jaune peut nicher très près du sol à proximité de buissons très sommaires. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne directement cet habitat d'espèce, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
			Destruction d'individus volants	Faible	diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	NB : Ici, Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.
Faucon émerillon (M), Pipit farlouse (M, H) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Pour ces espèces non nicheuses sur l'AEI, la perte d'une surface de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) n'entraînera pas un impact significatif. L'AEI et ses abords proches présentent des habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact sur la destruction d'habitat est donc considéré comme faible.
			Destruction d'individus volants	Faible	Ces espèces ne nichant pas sur l'AEI, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est négligeable.
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.
			Destruction/altération d'habitats	Faible	Le Faucon émerillon peut délaisser la zone d'implantation lors de la réalisation des travaux. Ce dernier n'a cependant pas été observé directement sur l'AEI mais sur ses abords proches. L'espèce peut aisément se reporter sur d'autres territoires de chasse favorables aux alentours durant les travaux. Le pipit farlouse quant à lui est moins sensible au dérangement et fera preuve d'accoutumance n'entraînant pas de diminution significative de son espace vital.
Alouette des champs (N, M, H), Bruant proyer (N, M, H), Oedicnème criard (N, M), Vanneau huppé (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	Le projet impacte une surface de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces notamment l'Alouette des champs. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Les quatre espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en nidification sur l'AEI. Elles nichent toutes au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.
			Destruction d'individus volants	Faible	Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	
Faucon pèlerin (M) Espèce patrimoniale des milieux rupestres	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La perte de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) n'entraîne pas d'impact significatif sur l'alimentation du Faucon pèlerin qui a été observé qu'une seule fois sur la zone et qui profite d'une disponibilité conséquente d'habitat de chasse sur et aux abords de l'AEI. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'espèce fréquentant les falaises rocheuses ou les hauts bâtis (ex : châteaux, églises...) pour nicher, le risque de destruction d'individus posés ou œufs est négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. L'espèce fréquentant très peu la zone et ayant des habitats de chasse de substitution aux alentours, l'impact sur le dérangement est évalué comme non significatif.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
Chevêche d'Athéna (N), Effraie des clochers (N), Hirondelle rustique (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux bâtis	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Les trois espèces nichant au sein de milieux bâtis, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. La Chevêche d'Athéna et l'Effraie des clochers étant actifs la nuit et au crépuscule, les travaux n'engendreront pas d'impact significatif en termes de dérangement. L'Hirondelle rustique est peu farouche et s'acclimate bien à la fréquentation. Il n'est pas rare d'observer des individus en chasse en bord de route assez fréquentée.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
Buse variable (N, M, H), Epervier d'Europe (N, M, H), Faucon hobereau (N, M) Espèces protégées communes et sensibles à	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). Il s'agit là d'un habitat de prédilection pour la chasse de rapaces notamment. La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
l'éolien inféodées aux milieux boisés			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitats boisés n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment les Rapaces sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	
Héron cendré (Vnn, M, H) Espèce protégée commune et sensible à l'éolien inféodée aux milieux aquatiques et humides	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats d'alimentation sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Le Héron cendré, comme d'autres ardéidés, est reconnu pour être assez farouche. Il n'est cependant pas nicheur sur l'AEI et les environs proches de la zone lui offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts (Cultures) Bergeronnette printanière (N,M), Traquet motteux (M)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. La bergeronnette printanière a été observée en nidification sur l'AEI. Elle niche au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	
			Destruction d'individus volants	Faible	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, bocages) Accenteur mouchet (N,M,H), Bruant zizi (M), Fauvette à tête noire (N,M), Fauvette grisette (N,M), Huppe fasciée (N), Hypolais polyglotte (N), Mésange à longue queue (N,M,H), Pipit des arbres (N,M,H), Rougegorge familier (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches), habitats d'alimentation de certaines de ces espèces. Aucun habitat de reproduction n'est affecté par le projet. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Certaines des espèces mentionnées dans cette rubrique peuvent nicher en bordure de parcelles où des haies sont présentes. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme modéré en période de nidification puisque les habitats de reproduction ne sont pas concernés directement par une destruction mais restent proches des zones impactées. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne de près des habitats de reproduction d'espèce, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Modéré	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisement, plantation) Chouette hulotte (N,M), Coucou gris (N,M), Grimpereau des jardins (N,M,H), Gros-bec casse-noyaux (M), Lorient d'Europe (N,M), Mésange bleue (N,M,H), Mésange charbonnière (N,M,H), Mésange nonnette (N), Mésange huppée (N,M), Mésange noire (H), Pic épeiche (N,M,H), Pic vert (N,M,H), Pinson des arbres (N,M,H), Pouillot véloce (N,M,H), Rossignol philomèle (N,M), Roitelet à triple-bandeau (N,M,H), Sittelle torchepot (N,M,H), Tarin des aulnes (M), Troglodyte mignon (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, à hauteur d'environ 0,23 ha (impact permanent) et 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) par rapport aux milieux disponibles et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitats boisés n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Le projet ne concernant pas directement des habitats boisés et les espèces concernées étant peu sensibles à l'effarouchement, l'impact sur le dérangement de ces espèces est considéré comme faible.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Faible	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Avifaune protégée commune - cortège des milieux anthropophiles (bâti) Bergeronnette grise (N,M), Choucas des tours (M), Hirondelle de fenêtre (M), Moineau domestique (N,M,H), Rougequeue noir (N,M)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Ces espèces nichant au sein de milieux bâtis, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Ces espèces étant peu farouches, les travaux n'engendreront pas d'impact significatif en termes de dérangement.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
Avifaune protégée commune - cortège des milieux aquatiques Cisticole des joncs (M), Grand cormoran (M), Grèbe castagneux (M,H), Grèbe huppé (M,H), Rousserolle effarvatte (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). l'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Etant donné qu'aucun habitats aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment le Grand cormoran sont reconnues pour être assez farouches. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses sur l'AEI et les environs proches de la zone leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. La seule espèce nicheuse est la Rousserolle effarvatte qui est une espèce de passereaux peu sensible au dérangement. En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de l'Etang du Bois Guénand. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Balbuzard pêcheur (M), Busard cendré (N), Cigogne noire (N ? M), Grue cendré (M, H)	Patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction) et de milieux aquatiques et humides (zone d'alimentation). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable notamment au Busard cendré sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). Il s'agit là d'un habitat de prédilection pour la chasse de rapaces notamment. La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	

*Des études complémentaires sont disponibles dans la note d'expertise sur la Cigogne noire - pièce n°16

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
			Destruction d'individus volants	Faible	Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment les Rapaces sont reconnus pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction. La Cigogne noire est reconnue pour être assez farouche ; sa distance de fuite est estimée à 300 m (LPO, 2021). D'autres plus, que la mise en œuvre de mesures d'évitement diminue grandement les impacts de dérangements et de perturbations pour l'espèce par l'évitement de la période de nidification.
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	

*Des études complémentaires sont disponibles dans la note d'expertise sur la Cigogne noire - pièce n°16

Tableau 86. Impacts bruts du projet en phase travaux sur l'avifaune

Phase exploitation

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Aigrette garzette (M)	Modéré	Oui	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Aigrette garzette est peu impactée par les éoliennes. Elle présente seulement 6 cas de mortalité en Europe dont 3 en France (Dürr, 2020). De plus, aucun habitat de reproduction n'est présent à proximité immédiate du parc. Un seul individu a été observé en alimentation durant la période de migration postnuptiale au niveau des plans d'eau proches de "L'Etang de la Simolières" (Nettement au Nord de l'AEI). Dans ce contexte, il apparaît que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. L'Aigrette garzette fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Alouette des champs (N, M,H), Bruant proyer (N,M,H), Pipit farlouse (M,H) NB : Espèces de passereaux inféodées aux milieux agricoles ouverts	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour ces populations de passereaux non sensible aux éoliennes. La mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Pour l'Alouette des champs par exemple qui est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe (385, dont 91 en France) parmi les espèces citées, les éoliennes contribuent à moins de 1 cas de mortalité pour 100.000 individus. Les surfaces directement impactées par le projet composé de 4 machines sont relativement faibles. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Les plateformes et les chemins d'accès sont plutôt favorables à leur nidification (cas de l'Alouette des champs). Ici encore, l'effet barrière aux déplacements sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée et où la migration est diffuse.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Alouette lulu (N, M), Bruant jaune (N, M, H), Chardonneret élégant (M, H), Linotte mélodieuse (N, M), Tarier pâtre (N, M, H), Verdier d'Europe (N, M)	Modéré	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations de passereaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). L'Alouette lulu est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (122 dont 5 en France). L'impact lié à la mortalité par collision sera faible et ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	

Éléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
NB : Espèces de passereaux patrimoniales inféodées aux milieux bocagers (arbustifs et/ou arborés)				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'analyse des impacts en phase travaux a montré que la perte de surface de milieux arbustifs et herbacés est négligeable et n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien.
Autour des palombes (M,H)	Modéré	Oui	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Autour des palombes est un rapace peu impacté par les éoliennes. 15 cas de mortalité ont été recensés en Europe dont 1 en France (Dürr, 2020). L'espèce a été observée en hivernage et en période de migration pré-nuptiale de façon très localisée aux abords de "L'Etang du Bois Guénand". L'Autour utilise le plan d'eau, les boisements et leurs alentours comme zone de chasse. Dans la majorité des cas, l'Autour des palombes chasse à l'affût, perché sur un arbre, avant d'entreprendre un vol rapide à basse altitude, voire en "rase-mottes", pour saisir ses proies. Ce comportement réduit significativement les risques de collision avec les pales aérogénérateurs. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu boisé ou aquatique n'est impacté. L'espèce semble exploiter davantage les milieux en périphérie du futur parc éolien, ce qui limite la perte d'habitat effective pour cette dernière. Elle devrait donc progressivement s'accoutumer à la présence du parc. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	
Bihoreau gris (Vnn)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Bihoreau gris est considéré comme une espèce moyennement sensible aux collisions éoliennes. Paradoxalement, 1 unique cas a été recensé en Europe (Dürr, 2020). Après un déclin très marqué de l'espèce au début des années 1970, l'augmentation est avérée en France depuis une vingtaine d'année. En raison de cette tendance, alliée cependant à un effectif demeurant restreint et une population localisée sur un faible nombre de sites, l'espèce présente un statut national « à surveiller » et n'est pas considérée comme menacée en période de reproduction (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). 2 individus ont été observés en stationnement sur les berges de l'étang du bois Guénand sans laisser de preuves de reproduction. Au regard du très faible nombre de cas de mortalité en Europe, l'impact sur la destruction d'individus volant est jugé comme faible. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Bihoreau gris fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Bondrée apivore (N, M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Bondrée apivore est une espèce de rapace moyennement sensible au risque de collision avec les éoliennes. En effet, 36 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). En France, la répartition géographique a peu évolué au cours des dernières décennies, avec peut-être une légère progression vers l'ouest et vers le sud. La récente enquête sur les rapaces nicheurs de France permet d'estimer la population de bondrées à 11 000-15 000 couples, soit plus du quart de la population totale d'Europe de l'Ouest. Par ailleurs, les passages dans les cols pyrénéens, tout particulièrement Organbidexka, où la population française représente une grande part des effectifs, indiquent une stabilité depuis 1981. Sur l'AEI, la Bondrée apivore a été observé en période de migration (3 individus) et de nidification (au moins 1 individu) au niveau des massifs boisés entourant la ZIP. Etant donné le faible nombre de cas de mortalité en France, la stabilité des effectifs nationaux, et la faible utilisation du site par l'espèce, l'impact concernant la destruction d'individus volants est considéré comme faible. La Bondrée apivore est reconnue comme une espèce sensible au dérangement en période de nidification. Cependant, l'implantation des éoliennes se situe en dehors des habitats boisés favorable à la nidification de l'espèce, ce qui ne constituera pas une gêne à la tranquillité du rapace. Au regard des observations, l'espèce semble d'avantage utiliser les abords de l'AEI, plutôt que la ZIP en elle-même. L'impact lié au dérangement est donc considéré comme faible. Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Bouvreuil pivoine (H)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces d'habitat	Niveau de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Aucun cas de mortalité du Bouvreuil pivoine lié à l'activité éolienne n'a été recensé pour le moment (Dürr, 2020). Le Bouvreuil pivoine, essentiellement forestier est en fort déclin depuis 1989 avec deux chutes importantes d'effectifs en 1992 et 2001. Le bouvreuil est également en déclin au Royaume-Uni mais la situation française semble la plus préoccupante des pays européens (Jiguet, 2010). Un unique individu a été observé en hiver, nettement au Nord de l'AEI, dans un massif boisé. Au vu de l'absence de cadavre recensé, l'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable. Compte-tenu du caractère forestier de l'espèce, aucun des habitats exploités par le Bouvreuil pivoine n'est concerné par les aménagements du projet. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Bruant des roseaux (N, H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible Négligeable à nul	Le Bruant des roseaux présente 7 cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020). Il conserve à l'échelle de l'Europe tout au moins, un statut favorable, même si un déclin s'est manifesté dans certains pays scandinaves (Norvège, Suède) durant la période 1990-2000. La population a été considérée comme stable au cours de la période 1970-1990. Seulement 2 individus de Bruant des roseaux ont été notés en période hivernale et en période de nidification au niveau de la roselière de l'étang du Bois Guénand. Au vu du nombre de cas recensés, l'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable. L'habitat exploité par le Bruant des roseaux n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Busard des roseaux (Vnn, M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible Négligeable à nul	Le Busard des roseaux présente 71 cas de mortalité en Europe mais aucun en France (Dürr, 2020). Les effectifs ont connu une nette augmentation au début des années 80 et ont tendance aujourd'hui à se stabiliser avec un nombre de couples nicheur évalué entre 1600 et 2200. Sur l'AEI, 3 individus de Busard des roseaux ont été observés (2 en migration pré-nuptiale et 1 visiteur non nicheur en période de reproduction). Il s'agissait d'individus uniquement en transit observés au niveau de l'étang du Bois Guénand et des boisements annexes. L'espèce n'utilise donc pas la ZIP mais plus ses abords et de façon ponctuelle. L'impact concernant la destruction d'individus par collision est considéré comme faible. L'espèce étant présente uniquement en transit et n'exploitant pas la ZIP, les impacts liés au dérangement et à la diminution de l'espace vitale sont donc négligeables. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Busard Saint-Martin (N, M, H)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré Faible	Concernant le Busard Saint-Martin, 13 cas de collisions sont documentés en Europe dont 4 en France (Dürr, 2019). L'espèce vole à très basse altitude pour surprendre ses proies, c'est pourquoi le risque de collision en acte de chasse apparaît faible. Le risque de collision apparaît plus élevé lors des parades nuptiales, des passages de proie, ou lors de l'envoi des jeunes. Le Busard Saint-Martin niche de manière certaine au nord du Bois du Roulet (hors périmètre de l'AEI) et utilise régulièrement la ZIP en alimentation. L'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP par l'espèce (zone d'alimentation et non de reproduction) mais également de la proximité d'un site de nidification et d'habitats favorables à cette dernière sur l'AEI. Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles (en phase exploitation) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire. De plus, le Busard Saint-Martin s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Buse variable (N,M,H) ; Epervier d'Europe (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible Négligeable à nul	La Buse variable est l'espèce présentant le nombre de cas de mortalité par collision le plus élevé en Europe avec 844 individus recensés, dont 81 en France (Dürr, 2019). Ce nombre est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 150 000 et 170 000 couples (Issa & Muller 2015). L'Epervier d'Europe apparaît moins sensible au risque de collision avec 68 cas recensés en Europe dont 13 en France (Dürr, 2019). L'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation de ces espèces de rapaces communes et abondantes en France. L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les boisements (pour la nidification) ne sont pas remis en cause dans le cadre du projet et la perte de 2 ha (en phase exploitation) de milieux agricoles (grandes cultures, prairies) n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de nombreux secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. A titre de repère cette surface de 2 ha correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces peu sensibles au dérangement.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Chevalier guignette (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul Faible	Aucun cadavre de Chevalier guignette n'a été recensé à ce jour à l'échelle européenne (Dürr, 2020). L'espèce n'apparaît donc pas sensible au risque de collision. L'espèce n'a été observé qu'une seule fois en période de migration sur l'AEI au niveau de l'étang du Bois Guénand. L'impact concernant les collisions est donc qualifié de négligeable. L'habitat exploité par le Chevalier n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. Ce dernier fera progressivement preuve d'accoutumance vis-à-vis du parc éolien. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Chevêche d'Athéna (N)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de ou d'habitats	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	La Chevêche d'Athéna est peu impactée par les éoliennes. Seulement 4 cadavres sont recensés en Europe et aucun en France (Dürr, 2020). L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable. Un territoire de nidification probable, non concernée par l'AEI et la ZIP, a été identifié au niveau de la ferme "Les Poteries" (nord-ouest AEI). Cette espèce à domaine vital restreint (quelques dizaines d'hectares au maximum) ne sera donc pas gênée par l'exploitation du parc. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Cigogne blanche (M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	La Cigogne blanche est considérée comme moyennement sensible au risque de collision. Actuellement, 152 cadavres sont recensés à travers l'Europe et seulement 1 dans l'hexagone (Dürr, 2020). Un unique individu a été observé en transit au nord des boisements surplombants l'AEI. La ZIP et ses abords proches sont donc très peu exploités par l'espèce. Dans ce contexte, L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable. L'espèce a uniquement été observé en transit nettement au nord de l'AEI. La zone concernée par les aménagements du parc n'est donc pas utilisée par l'espèce. L'impact concernant le dérangement est donc considéré comme négligeable. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Circaète Jean-le-Blanc (Vnn)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	Le Circaète Jean-le-Blanc est considéré comme étant assez fortement sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres recensés en Europe s'élève à 68 cas dont 2 en France (Dürr, 2020). Sur l'AEI, l'espèce a été observée une seule fois en chasse sur une prairie récemment fauchée. Aucune preuve de reproduction n'a été identifiée sur l'AEI. Au regard de la sensibilité de l'espèce et de l'utilisation avérée de la ZIP comme zone d'alimentation, l'impact lié au risque de collision est jugé comme modéré. La présence des éoliennes peut entraîner un phénomène de sous-occupation du site de l'espèce et donc une diminution de l'espace vital. Cependant, l'espèce fréquente de façon très ponctuelle la zone (1 seule observation). L'impact concernant la diminution de l'espace vital est donc qualifié de faible. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Effraie des clochers (N)	Faible	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Le nombre de cadavres d'Effraie des clochers retrouvés sous les éoliennes en Europe s'élève à 29 dont 5 cas en France (Dürr, 2020). Ce nombre de cas est à relativiser par rapport à la population européenne estimée entre 110 000 et 220 000 couples (dont 20 000 à 60 000 en France). L'espèce a été détectée au niveau du lieu-dit "La Cornettièrre" et est donc susceptible d'utiliser l'AEI comme zone de chasse en période de reproduction. Au regard du faible rapport mortalité/population, l'impact en termes de collision est considéré comme faible. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'impact sur le dérangement de l'espèce est donc considéré comme faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Engoulevent d'Europe (N)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Engoulevent d'Europe est très peu impacté en termes de collision avec les éoliennes. 1 unique cadavre est pour le moment recensé en Europe et aucun en France. Au regard du nombre de cas recensé, l'impact concernant la destruction d'individus volant est considéré comme négligeable. Sur l'AEI, un seul individu a fait l'objet d'une observation en lisière du Bois de la Brèche. La reproduction n'a pas été prouvée mais reste possible dans les zones favorables telles que les parcelles en régénération forestière (landes, fourrés...) présentes.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de l'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'emprise des aménagements du parc éolien ne concerne pas ces habitats. L'impact sur le dérangement sera donc limité. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
Faucon crécerelle (N,M,H)	Faible	Oui	3	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Modéré Faible Faible	Le Faucon crécerelle est jugé comme étant sensible en période de nidification. En effet, l'espèce présente un comportement à risque de par sa technique de chasse et 611 cas de mortalité ont été recensés en Europe depuis 2001 dont 108 en France (Dürr, 2020). Ces chiffres sont à relativiser au regard de l'estimation de la population nicheuse française qui est comprise entre 68 000 et 84 000 couples (Issa & Muller 2015). Par ailleurs l'espèce ne se reproduit pas à proximité directe des parcelles où seront implantées les éoliennes. Par contre, elle fréquente le site du projet de manière régulière pour son alimentation. Les chiffres européens conduisent à évaluer le risque de mortalité comme non négligeable dans le cadre du présent projet mais cet impact sera modéré au regard de l'état de conservation de cette espèce de rapace relativement commune et abondante. Le risque d'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera limité mais subsiste au regard de la sensibilité de l'espèce à l'éolien. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. Rappelons, à titre de repère, que cette surface correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI. De plus, le Faucon crécerelle fait particulièrement preuve d'accoutumance aux éoliennes et continue de fréquenter les zones en exploitation pour son alimentation. L'impact sur le dérangement et la perte d'espace vital est donc considéré comme faible au regard de la faculté d'acclimatation de l'espèce. Quant à l'effet barrière, il sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèce peu sensible au dérangement.
Faucon émerillon (M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible Négligeable à nul Négligeable à nul	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Faucon émerillon est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Ce constat est à mettre en perspective avec le faible nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes : 4 en Europe dont aucun en France (Dürr, 2020). De plus, seule la présence d'un individu en période d'immaturité observé à deux reprises en dehors de l'AEI a été constaté. Au regard du faible nombre de cadavres répertoriés, l'impact concernant la destruction d'individus volant est jugé comme faible pour cette espèce. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'utilisation des zones d'implantation prévues n'a, en outre, pas été constaté. L'impact lié au dérangement pour ce rapaces sera donc considéré comme non significatif. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
Faucon hobereau (Vnn,M)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Modéré Faible Faible	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Faucon hobereau est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe est de 32 dont 7 en France (Dürr, 2020). 3 individus ont été observés en période de migration postnuptiale en déplacement sur la ZIP, et un seul individu en période de nidification sans preuve de reproduction. Etant donnée que l'espèce fréquente particulièrement la zone d'implantation des éoliennes, l'impact sur le risque de destruction d'individus volant est jugé comme modéré. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'impact lié au dérangement pour ce rapaces sera donc considéré comme faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
Faucon pèlerin (M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible Négligeable à nul Faible	Le Faucon pèlerin présente également des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes (espèce de haut vol) mais dans une moindre mesure, 34 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, mais aucun en France (Dürr, 2020). Le Faucon pèlerin a un statut de conservation favorable en Europe, où l'effectif nicheur est estimé entre 12 000 et 25 000 couples. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse estimée en Europe. De plus, un seul individu a été observé en chasse sur la zone en adoptant une trajectoire rectiligne en direction du Nord-Ouest. Le site est donc occasionnellement fréquenté par l'espèce. Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de Faucon pèlerin.

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de ou d'espèces d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
						La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.
Fauvette pitchou (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul Négligeable à nul Négligeable à nul	Le nombre de cadavre de Fauvette pitchou retrouvés sous les éoliennes européennes est de 18, dont aucun en France (Dürr, 2020). Les effectifs de Fauvette pitchou en France sont estimés entre 36000 et 65000 couples. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse estimée en France. De plus, l'espèce a été détectée une seule fois en période de migration postnuptiale au niveau d'une parcelle forestière en régénération qui n'est pas concerné directement par l'implantation d'éolienne. Au regard de ces éléments, le risque de collision pour cette espèce est considéré comme négligeable. L'habitat exploité par la Fauvette pitchou n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.
Grande aigrette (M,H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul Faible Faible	La Grande aigrette est faiblement impactée par les éoliennes. Elle présente 1 seul cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020) et aucun cas recensé en France. Aucun habitat de reproduction n'est présent aux abords immédiats du parc. Par contre, un habitat d'alimentation existe, il s'agit de l'étang du Bois Guénand. Dans ce contexte, il apparaît que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ces espèces. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. La Grande aigrette fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
Héron cendré (Vnn, M, H)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible Faible Faible	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Héron cendré est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe est de 41 dont 3 en France (Dürr, 2020). L'espèce est commune et non menacée en France et en région, et les effectifs nationaux sont en augmentation avec 31170 couples estimés. L'espèce fréquente l'AEI de façon régulière comme zone d'alimentation. Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de Héron cendré. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. En outre, ces habitats d'alimentation de prédilection (milieux aquatiques) sont épargnés par l'implantation du parc. L'impact lié au dérangement est estimé comme faible et le Héron cendré fera preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
Héron pourpré (Vnn, M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul Faible Faible	Contrairement à son cousin, le Héron pourpré est considéré comme non sensible aux collisions selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015. Aucun cas de mortalité éolienne n'a été recensé en Europe (Dürr, 2020). 2 individus ont été observés en halte/alimentation au niveau des étangs de la Simolière (hors AEI, au nord) et 1 au niveau de l'étang du Bois Guénand. La non sensibilité de l'espèce aux collisions et la non fréquentation de la zone stricte d'implantation des aérogénérateurs n'engendrera pas d'impact significatif concernant la destruction d'individus volants. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Héron pourpré sera potentiellement impacté lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Il sera toutefois peu affecté par la présence des 4 éoliennes et fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
Hirondelle rustique (N, M)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul Négligeable à nul Négligeable à nul	L'Hirondelle rustique est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. 47 cas de mortalité sont recensés en Europe, dont 2 en France. Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couple nicheur en France évalué entre 900 000 et 1 200 000. L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu bâti ne sera détruit dans le cadre du projet. L'espèce s'acclimate relativement bien aux éoliennes. Il est très fréquent d'observer des Hirondelles en chasse au sein des parcs éoliens. L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.
Martin-pêcheur d'Europe (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul Négligeable à nul Négligeable à nul	Le Martin-pêcheur d'Europe est une espèce très peu sensible aux collisions avec les éoliennes. 1 unique cas a été identifié en Europe et plus précisément en France (Dürr, 2020). Un seul individu a été observé en alimentation sur l'étang du Bois Guénand. Les éoliennes n'étant pas implanté à proximité direct des habitats aquatiques, le risque de collision est jugé comme non significatif pour l'espèce. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Martin-pêcheur étant strictement inféodé à ce type d'habitat, l'impact sur le dérangement de l'espèce est estimé comme non significatif. Cette espèce, ne volant que très rarement à hauteur de pales, n'est pas concernée par l'effet barrière lié aux infrastructures du projet.

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de ou d'espèces d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Milan noir (N, M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Milan noir présente des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes. 147 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, dont 25 en France (Dürr, 2020). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 700 et 36 200 couples (Issa & Muller 2015). Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera modéré sur l'état de conservation des populations de Milan noir à l'échelle locale. Le Milan noir a été identifié comme nicheur largement hors de l'AEI au sein de boisements. Il utilise la zone comme site d'alimentation, notamment lorsque des opérations agricoles de type fauche sont entreprises sur les parcelles. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. De plus, le Milan noir est peu effarouché par les éoliennes, ce qui limite la diminution de son espace vital, mais entraîne indubitablement des risques de collision. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Milan royal (M)	Modéré	Oui	4	Destruction d'individus volants	Modéré	Concernant le Milan royal, 682 cas de collisions sont documentés en Europe dont 19 en France et 607 en Allemagne (Dürr, 2020). Le Milan royal était auparavant jugé comme non menacé, suite à l'augmentation des populations dans les années 80. Son statut a été modifié récemment suite à la baisse des populations constatées dans les pays qui hébergent les plus grosses populations (Allemagne, Espagne et France), du fait de la faiblesse des effectifs mondiaux (19 000 à 25 000 couples nicheurs) et de son endémisme européen. Il figure aujourd'hui sur la liste rouge mondiale (IUCN) comme espèce quasi-menacée et est considérée comme étant en déclin à l'échelle européenne. Un unique individu a été vu en migration active au nord de l'AEI (hors périmètre). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. L'espèce vole souvent à hauteur des pâles que ce soit en migration ou en recherche de nourriture. Compte-tenu de l'effectif recensé sur la zone, le risque de collision apparaît toutefois modéré. L'espèce ne fréquentant pas la zone en elle-même et ayant été observée qu'à une reprise en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Mouette rieuse (Vnn, M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Modéré	La mouette rieuse est une espèce présentant des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes, notamment lors des activités de travail du sol (ex : labours) pouvant regrouper des effectifs importants d'individus sous les éoliennes. Actuellement, 689 cas de mortalité sont comptabilisés en Europe dont 66 en France. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 000 et 31 000 couples (MNHN, 2013). L'espèce utilise l'AEI uniquement comme zone de transit. Des individus posés ont été identifiés au niveau de l'étang de la Simolière (hors AEI au nord) et en alimentation dans un labour accolé à l'étang. L'impact concernant le dérangement est jugé comme non significatif. Malgré la présence de l'espèce en déplacement sur la zone, l'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Cedricnème criard (N)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'œdicnème criard présente 15 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 1 en France (Dürr, 2020). Ses population sont en augmentation de +30% en 18 ans à l'échelle européenne (STOC-EPS; VigieNature); l'œdicnème criard est stable sur le long terme en Europe. L'espèce a été identifiée comme nicheuse probable au sein de l'AEI. Aucun rassemblement, en période postnuptiale n'a été identifié au niveau des parcelles concernées par le projet. L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce est jugé comme négligeable. L'analyse des impacts a montré que les surfaces directement impactées par le projet sont relativement faibles (avec une perte en phase exploitation de 2 ha de milieux agricoles). La perte d'une petite surface en phase exploitation est marginale au regard de l'étendue de cet habitat à l'échelle du territoire. L'œdicnème criard fait preuve d'accoutumance aux éoliennes et peut utiliser les plateformes comme site de nidification. L'impact lié au dérangement est évalué comme négligeable. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Pic épeichette (N,M), Pic mar (M,H), Pic noir (N,M,H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Pic épeichette, le Pic mar, et le Pic noir (espèces inféodées aux milieux boisés arborés), sont d'ordre général très peu sensibles à l'éolien. Parmi ces derniers, seul le Pic mar présente 1 cas de mortalité en Europe (Dürr, 2020). Ces espèces ne pratiquant que très rarement des vols à hauteur de pâles ne sont donc pas exposées significativement à des risques de collisions. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu boisé à arboré ne sera détruit dans le cadre du projet. Le parc n'est pas implanté au sein d'un massif boisé. L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. 2 éoliennes sur 4 sont implantées au sein de parcelles agricoles entourées de boisements. Ces éoliennes peuvent perturber
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
				Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		les déplacements locaux des Pucidés sans pour autant entraîner une fragmentation marquée des habitats. Les Pics traverseront le parc à faible altitude ou contourneront les éoliennes. L'impact concernant l'effet barrière est donc qualifié de faible.
Pie-grièche écorcheur (N)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible Faible	La Pie-grièche écorcheur présente 34 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme défavorable en Europe, en raison d'un déclin historique avéré. Pour cette espèce des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Du fait des comportements vol de l'espèce (faible altitude), l'impact lié à la mortalité par collision sera faible malgré la fréquentation avérée de l'espèce en période de nidification sur la ZIP et à proximité des futures éoliennes. Concernant le dérangement, plusieurs données montrent que le groupe d'espèces de Pie-grièche peut s'acclimater à une source de dérangement si cette dernière est régulière. Le PNA en faveur des Pie-grièche mentionne par exemple que la Pie-grièche grise peut s'habituer à certaines activités régulières, par exemple à une dense circulation routière à 100 m à peine de son nid. A termes, les individus de Pie-grièche présentes feront preuve d'accoutumance en phase exploitation. Par conséquent le niveau de dérangement est considéré comme faible. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Râle d'eau (M)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul Négligeable à nul	Le Râle d'eau présente seulement 9 cas de mortalité en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). Selon l'évaluation de la Directive Oiseaux de 2013, les populations nicheuses en France sont stables et sont estimées entre 4000 e 9000 couples. L'espèce étant inféodée exclusivement aux milieux aquatiques et humides, les risques de collision avec les éoliennes du parc semblent négligeables. Sur l'aire d'étude immédiate, un seul Râle d'eau a été observé durant la période de migration automnale au niveau de l'Etang du Bois Guénand. Cet habitat typique de l'espèce est totalement épargné par l'implantation du parc éolien. L'impact sur le dérangement de l'espèce est donc considéré comme négligeable. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	
Tourterelle des bois (N,M)	Modéré	Non	1	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul Faible	La Tourterelle des bois ne présente que 40 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 5 en France (Dürr, 2020). Cette espèce présente un déclin vertigineux de ses effectifs qui ont chuté de 74% depuis 1980 (PECBMS 2013). Cet effondrement s'observe sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Ces 10 dernières années, le déclin s'est accéléré : rien que pour la France, selon le Suivi Temporel des Oiseaux Commun du MNHN, l'espèce a encore diminué de 44 % depuis 2007 (Jiguet 2017). Malgré ce déclin, le rapport "nombre de cadavres/population nicheuse française" est très faible (40 cas en Europe pour une population française estimée entre 397000 et 481000 couples. L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera donc négligeable. L'analyse des impacts a montré qu'il n'y aura pas de perte de surface concernant les milieux forestiers. L'espèce fera preuve d'accoutumance par rapport aux éoliennes. L'impact sur le dérangement est donc considéré comme faible. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Vanneau huppé (N,M)	Modéré	Non	0	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible Faible	Le Vanneau huppé est une espèce qui reste faiblement impactés par les éoliennes. Seulement 27 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020), pour des populations nicheuse et hivernante respectivement estimé entre 12000 et 18000 couples et entre 2400000 et 3050000 individus (Directive Oiseaux, 2013). L'impact au niveau de la destruction d'individus volant est considéré comme faible. Un couple a été observé au sein d'un semis de printemps sans preuve de reproduction certaine. Les habitats de reproduction étant étroitement liés au type d'assolement en place, il est probable que d'une année à l'autre, les zones de nidification soient différentes. Les surfaces de milieux ouverts impactées restent faibles par rapport à la surface disponible sur et aux alentours de la zone d'étude. Les impacts liés au dérangement sont donc estimés comme faible. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts (Cultures) Bergeronnette printanière (N,M), Traquet motteux (M)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour ces passereaux, considérés comme non sensible à l'éolien. La mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020).
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les surfaces directement impactées par le projet en phase exploitation sont relativement faibles avec 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	en amorçage)). Cette faible surface (qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur la reproduction ou l'alimentation de ces espèces. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Les plateformes et les chemins d'accès seront favorables à leur nidification. L'effet barrière sera limité avec un nombre d'éoliennes réduit (4 machines), une topographie peu marquée où la migration est diffuse. Ces espèces de passereaux de petite taille peuvent traverser un parc éolien.
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, bocages) Accenteur mouchet (N,M,H), Bruant zizi (M), Fauvette à tête noire (N,M), Fauvette grisette (N,M), Huppe fasciée (N), Hypolaïs polyglotte (N), Mésange à longue queue (N,M,H), Pipit des arbres (N,M,H), Rougegorge familier (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible Négligeable à nul Négligeable à nul	Pour ces populations d'oiseaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). La Fauvette à tête noire est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (199 dont 3 en France). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de nombreux secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. A titre de repère, cette surface de 2 ha correspond à un peu moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI (230 ha). De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien.
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisement, plantation) Chouette hulotte (N,M), Coucou gris (N,M), Grimpereau des jardins (N,M,H), Grosbec casse-noyaux (M), Lorient d'Europe (N,M), Mésange bleue (N,M,H), Mésange charbonnière (N,M,H), Mésange nonnette (N), Mésange huppée (N,M), Mésange noire (H), Pic épeiche (N,M,H), Pic vert (N,M,H), Pinson des arbres (N,M,H), Pouillot véloce (N,M,H), Rossignol philomèle (N,M), Roitelet à triple-bandeau (N,M,H), Sittelle torchepot (N,M,H), Tarin des aulnes (M), Troglodyte mignon (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible Négligeable à nul Faible	Pour ces populations d'oiseaux forestiers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Roitelet à triple-bandeau est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (267 dont 164 en France). Plusieurs espèces n'ont par ailleurs aucun cas de mortalité recensé en Europe (Mésange nonnette, Grimpereau des jardins). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. Aucun habitat boisé ne sera détruit dans le cadre du projet. Ces espèces forestières seront potentiellement impactées lors de transits entre les différents boisements du territoire. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.
Avifaune protégée commune - cortège des milieux anthropophiles (bâti) Bergeronnette grise (N,M), Choucas des tours (M), Hironnelle de fenêtre (M), Moineau domestique (N,M,H), Rougequeue noir (N,M)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul Négligeable à nul Négligeable à nul	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux bâtis, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Moineau domestique est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (106 dont 14 en France). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces compte-tenu de l'éloignement des éoliennes par rapport aux milieux bâtis. Aucun milieu bâti ne sera détruit dans le cadre du projet. Les espèces inféodées aux milieux bâtis seront potentiellement impactées lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.
Avifaune protégée commune - cortège des milieux aquatiques Cisticole des joncs (M), Grand cormoran (M), Grèbe castagneux (M, H), Grèbe huppé (M,H), Rousserolle effarvate (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Négligeable à nul Négligeable à nul Faible	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Grand cormoran et la Rousserolle effarvate présentent le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe avec respectivement 20 et 17 individus recensés. L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Les espèces inféodées aux milieux aquatiques seront potentiellement impactées lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Elles seront toutefois peu

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de ou d'espèces d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
				Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Cigogne noire (Vnn, M)	Patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible Négligeable à nul Faible	La population nationale de Cigogne noire est estimée à 70-90 couples (LOANA, 2019) et la population régionale serait d'une dizaine de couples (GRCN, 2020). L'effectif reproducteur est en augmentation dans la majorité des pays d'Europe. En période de reproduction, la Cigogne noire occupe un grand domaine vital. L'espèce fréquente principalement les forêts étendues avec de vieux arbres et chasse dans les zones humides en se déplaçant dans les eaux peu profondes. Elle peut effectuer des déplacements jusqu'à 20 km pour aller se nourrir à proximité de son nid. La zone considérée à très forte sensibilité correspond aux 15 km autour du nid, en présence de ses habitats de prédilection (zones humides, aquatiques associées à des boisements). Précisons notamment que d'après plus de 50 % de l'activité de vol reste concentré dans un rayon de 3 km autour du nid en période de reproduction (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, 2014). Pour son alimentation, la Cigogne noire privilégie les cours d'eau des têtes de bassin versants situés à moins de 150 m d'un boisement et d'une profondeur de 10 à 40 cm ; les tronçons les plus prospectés sont ceux où la forêt est majoritaire (PRUVOST et al., 2016). Ces cours d'eau sont situés, majoritairement, à plus de 500 mètres des constructions et à plus de 250 mètres des sentiers pédestres. Concernant les variables propres au cours d'eau, la sinuosité devra être faible (écoulement rectiligne, plus vif et proche de la source) avec des berges enracinées ayant un potentiel de caches ponctuelles. En générale, la vitesse moyenne de vol de l'espèce est de 40 km/h ; en migration plus particulièrement, elle se situe autour de 56-59 km/h (Bruderer & Boldt 2001). La vitesse de pointe atteint 70 km/h. Les oiseaux prenant une ascendance s'élèvent en moyenne d'1 m par seconde (Bruderer & Boldt 2001). Les données issues des associations locales (LPO et ANEPE Caudalis) entre 2012 et 2020 font état de la présence de la Cigogne noire dans le sud Touraine et notamment au sein de l'AEE du projet de Charnizay (37), en période de reproduction entre le massif forestier du bois de Preuilley (6 km au sud de l'AEI) et la forêt de St Jullite (bordant l'ouest de l'AEI). Aucun indice de reproduction (aucun nid) n'est avéré, seule une suspicion de nidification de l'espèce reste indiquée au regard des potentialités de nidification au sein de ces massifs forestiers. Suite à la présente étude et à certaines études intégrant plus ou moins l'AEE du projet de Charnizay, et de leur avis MRAe associé (Ecosphère, 2019 ; Calidris, 2020 ; Ater environnement ; 2021) ; aucun nid de Cigogne noire* n'est identifié à ce jour dans un rayonnage de 15 km (AEE) autour du projet de Charnizay. Sa présence reste cependant avérée dans l'AER et un nid est suspecté (non avéré à ce jour) à moins de 10 km de l'implantation du projet (forêt de Preuilley) d'après les associations locales. Le projet se situerait potentiellement dans un rayon de sensibilité qualifié de "très forte" autour du nid (10 km autour du nid). Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation) et de milieux boisés (zones de reproduction) d'intérêt pour l'espèce. Les habitats d'alimentation privilégiés (voir caractéristiques décrites au paragraphe ci-dessus) se trouvent à plus de 1 km de l'implantation du projet de Charnizay (vallée du Brignon, vallée du Remillon, vallée de l'Aigronne). Par ailleurs, en Allemagne où les R&D sont plus nombreuses, le développement éolien suit une zone d'exclusion de minimum 3 km autour d'un nid avéré, ainsi qu'une zone de vigilance de 10 km (ROHDE C., 2009). Concernant la perte d'habitat par effarouchement, peu de retours existent à ce jour ; seul un cas de nid installé à 900 m d'une éolienne en Allemagne, avec reproduction réussie durant au moins quatre années de suite (2016-2019), a été référencé par Lackmann Phymetric GmbH (2020). Suite à la situation de l'AEI et des retours de connaissances, l'impact sur le dérangement et la perte d'habitats sont donc considérés faibles ; le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. En phase exploitation, les retours issus des suivis post-implantation européens concernant le risque de collision avec les pales montrent un impact sur la Cigogne noire surtout sur les individus juvéniles, dans un moindre effectif. 9 cadavres ont été répertoriés en Europe (Dürr, 2021) avec seul un cas avéré répertorié en France : un juvénile de Cigogne noire victime d'une éolienne dans la Meuse (Dimitri DEMANGE / ONF, com. pers.). Au niveau local, aucun cas de mortalité ou de comportement à risque de collision a été observé vis-à-vis des éoliennes. Rappelons qu'aucun nid de Cigogne noire n'est avéré dans un rayonnage de 15 km autour de l'AEI ; le risque de collision est considéré comme faible. Des mesures cumulées permettront de réduire par ailleurs les niveaux d'impacts atteints. Concernant l'effet barrière, le faible nombre d'éoliennes (4 machines) et la distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m entre chacune des éoliennes permettent la perméabilité des vols d'individus sur de plus faibles hauteurs. De plus, l'espèce vole sur des hauteurs élevées, généralement plus haut que les éoliennes. S'agissant d'une espèce de vol plané et capable de déceler les courbes sur de longues distances, les individus évitent les pales créées par le projet et ne sont pas affectés par la présence de ces dernières. Le projet de Charnizay n'impacte pas de zones de sensibilité de l'espèce à l'effet barrière (LPO, 2020). En France, 59 couples territoriaux sont recensés en 2019 (LPO, 2021)), dont la tendance est en faveur d'une augmentation régulière et d'une conquête de nouveaux territoires (Caupenne et al., 2015). Des mesures d'évitement des risques très concrètes sont prescrites par la Société Ornithologique Suédoise (SOF-BirdLife) (pays accueillant la plus importante population européenne) : zone d'exclusion de projet dans un tampon de 1 km autour des nids et 1 km le long des trajets entre les sites d'alimentation dans un rayon de 5 km autour du nid (Rydell et al., 2017).
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Balbuzard pêcheur (M)	Patrimonial	Oui	3	Destruction d'individus volants Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Modéré Négligeable à nul Faible	Le projet de Charnizay n'impacte pas de zones de sensibilité de l'espèce à l'effet barrière (LPO, 2020). En France, 59 couples territoriaux sont recensés en 2019 (LPO, 2021)), dont la tendance est en faveur d'une augmentation régulière et d'une conquête de nouveaux territoires (Caupenne et al., 2015). Des mesures d'évitement des risques très concrètes sont prescrites par la Société Ornithologique Suédoise (SOF-BirdLife) (pays accueillant la plus importante population européenne) : zone d'exclusion de projet dans un tampon de 1 km autour des nids et 1 km le long des trajets entre les sites d'alimentation dans un rayon de 5 km autour du nid (Rydell et al., 2017). Dans l'AEI, le Balbuzard pêcheur n'a pas été observé durant les prospections mais sa présence est indiquée dans l'AEE (données bibliographiques) ; aucune preuve de reproduction certaine n'est cependant identifiée aux abords. Au regard de la sensibilité de l'espèce, de l'utilisation de l'AEI, le risque de collision avec les éoliennes est limité mais reste existant à l'occasion d'une éventuelle activité ponctuelle et/ou opportuniste de l'espèce.

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité ou d'espèces d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Busard cendré (N),	Patrimonial	Oui	3	Destruction d'individus volants	Faible	Le Busard cendré n'a pas été observé dans l'AEI durant les prospections mais sa présence est indiquée dans l'AEE (données bibliographiques) ; aucune reproduction avérée dans l'AEI. Etant donné que l'espèce n'a pas été observée sur le site, ni en alimentation ni en reproduction, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Le Busard cendré est considéré comme sensible aux risques de collisions avec les éoliennes et plus particulièrement en saison de nidification où des comportements à risque sont observés (parades, passages de proies, envol des jeunes...). En alimentation, le risque est moindre étant donné que les busards au sens large pratiquent une chasse à faible hauteur de vol. L'espèce compte 56 cas de mortalité en Europe dont 15 en France (Dürr, 2020). L'impact concernant le risque de collision est qualifié de faible au regard de l'utilisation de l'AEI (zones d'alimentation et de reproduction susceptibles ; aucune reproduction avérée dans l'AEI). La perte d'une petite surface de milieux agricoles (2 ha, qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. En outre, le Busard cendré s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. Des habitats favorables aux espèces ne devront cependant pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Grue cendré (M, H)	Patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Grue cendrée est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. Aucun cadavre de Grue cendré n'avait été répertorié jusqu'à récemment sous des éoliennes en France (Marx, 2017) : premier cas constaté dans l'Yonne en février 2021 (LPO, 2021). La dizaine d'oiseaux retrouvés s'ajoutent aux 33 cadavres déjà recensés en Europe (Dürr, 2021). Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couple nicheur en Europe évalué entre 113 000 et 185 000 couples (BirdLife International 2020). La population européenne augmente, de même qu'en France (LPO, 2021). En France, les migrations postnuptiale et pré-nuptiale s'effectuent principalement sur un couloir de 100 km de large environ. La majorité des Grues cendrées volent largement au-dessus des éoliennes en migration active. L'espèce détecte les parcs éoliens (réactions dont contournements à grande distance) et donc est davantage sensible à l'effarouchement notamment lors des journées de forte migration (voies de migration montrées par les vols d'"éclairés"). Lors des journées de faible migration ou en conditions météorologiques de vol à risque (plafond nuageux bas, vent contraire, brouillard), les individus sont davantage sujets à l'effet de barrière à l'approche d'un parc éolien (Bouzendorf, 2019), surtout au printemps où l'urgence de la remontée printanière force certaines grues à migrer en dépit d'une mauvaise météorologie (LPO, 2021). Ici, le projet se situe au sein des couloirs de migration de l'espèce avérée. Des haltes migratoires sont possibles au sein des parcelles cultivées, notamment pour l'alimentation de ces oiseaux. L'effet barrière sera cependant limité au regard du faible nombre d'éoliennes, des retours de suivis post-implantation éoliens et du secteur sans topographie marquée. Au vu de la tendance des populations et des adaptations de l'espèce vis-à-vis des parcs, l'impact lié à la collision avec les pales d'éoliennes ne générera pas d'impact préjudiciable pour cette espèce, mais reste existant. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (vastes étendues d'eau, zones humides), aucun impact significatif n'est attendu sur cette espèce.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	

Tableau 87. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées)

6.2.3 Chiroptères

■ Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	
Gîtes à chiroptères	Gîtes anthropophiles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur l'AEI. On note toutefois des éléments acoustiques qui témoignent de la présence de gîtes de ce type en connexion directe avec les éléments paysagers du projet.	
				Dérangement des individus en gîte	Faible		
	Gîtes arboricoles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul		Aucun gîte de ce type connu sur la AEI. On note toutefois des éléments acoustiques qui témoignent de la présence de gîtes de ce type en connexion directe avec les éléments paysagers du projet.
				Dérangement des individus en gîte	Faible		
	Gîtes cavernicoles	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul		Aucun gîte de ce type connu sur l'AEI. Aucun impact n'est donc à prévoir.
				Dérangement des individus en gîte	Négligeable à nul		
Chiroptères de haut vol	Sérotines / Noctules et Vespertilion	Modéré à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ce groupe d'espèces et en particulier la Noctule commune ont été détectés en lisière et dans les milieux les plus ouverts. Les travaux à proximité directe des boisements sont particulièrement impactant pour ces espèces qui risquent d'abandonner des sites de chasse durant la phase travaux.	
				Destruction d'individus volants	Faible		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		
				Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible		
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	Oreillards et Pipistrelles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ces espèces ont été observées au niveau de la haie au sud de la machine E2. Elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbre ou arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les travaux de nuit.	
				Destruction d'individus volants	Faible		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		
				Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible		
Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ce groupe d'espèces a également été observé au niveau de la haie au sud de la machine E2. Ici aussi, les contacts de ces espèces montrent qu'elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. La mise en place d'un éclairage nocturne et une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les éclairages et les travaux de nuit.	
				Destruction d'individus volants	Faible		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Très fort		
	Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer	Modéré	Oui	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation		Négligeable à nul
					Destruction/altération d'habitats d'alimentation		Négligeable à nul
					Destruction/altération d'habitats d'alimentation		Négligeable à nul

Tableau 88. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les chiroptères

Phase exploitation

Groupe	Éléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Chiroptères de haut vol	Sérotines / Noctules / Vespertilion et Pipistrelles	Modéré à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ce groupe d'espèces (en particulier la Noctule commune) a été détecté en altitude au centre de la ZIP, en plaine agricole. L'implantation de machines sur ce secteur est susceptible d'impacter les individus en déplacement. Le nombre de contacts est important et plusieurs espèces semblent utiliser le site lors de leur période de migration ce qui implique que les impacts sur ces individus se répercutent à l'échelle de l'Europe.
				Destruction d'individus volants	Très fort	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré	
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	Oreillards et Pipistrelles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Comme indiqué en phase travaux, ces espèces utilisent les éléments structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Les machines E1, E2, E3 et E4 se situent en bout de pôle respectivement à 202 m, 185 m, 192 m et 241 m des plus proches boisements ; cet éloignement permet de limiter l'incidence du parc sur les espèces. Toutefois, le contexte dans lequel s'inscrit le parc et notamment les machines E1 et E2 ceinturées d'un boisement constitue un risque pour les chiroptères qui conviendra de limiter par des mesures à la hauteur des enjeux et proportionnées à l'activité des chiroptères. Néanmoins, ce risque est moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.
				Destruction d'individus volants	Modéré	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré	
Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ces espèces ont également été observées au niveau de la haie au sud de la E2. Tout comme les espèces précédentes, elles utilisent les éléments structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Pour les raisons énoncées plus haut, il conviendra ici aussi de limiter l'impact du parc par des mesures à la hauteur des enjeux et proportionnées à l'activité des chiroptères. Néanmoins, ce risque est moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.
				Destruction d'individus volants	Modéré	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré	
	Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ces espèces utilisent également les éléments structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Moins sensibles au risque de collision que les espèces précédentes, il n'en n'est pas moins que l'implantation de 4 machines sur ce secteur est susceptible de générer du dérangement qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées tels que le maintien des axes de circulation existants et le bridage des machines lors de conditions favorables au vol des chauve-souris. Néanmoins, ce risque est sensiblement moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.

Tableau 89. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les chiroptères

6.2.4 Autre faune

Phase travaux

Groupe	Éléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Amphibiens	Grenouille verte / commune, Rainette verte	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux amphibiens ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impacts sur les sites de reproduction (milieux aquatiques) et d'hivernage (boisements et friches). Les habitats utilisés par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, le risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en migration terrestre peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
		Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats aquatique et terrestres des

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
	Crapaud épineux, Grenouille rieuse, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé Autres espèces protégées et communes - cortèges des milieux aquatiques (en phase de reproduction) et milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés) en phase d'hivernage)			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	amphibiens, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
Reptiles	Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Lézard vert occidental Espèces protégées et communes - cortèges des milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés) en phase d'hivernage et de reproduction	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux reptiles ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impacts sur les sites de reproduction et d'hivernage. Les habitats utilisés par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables des reptiles, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Hérisson d'Europe sur l'AEI tant pour sa reproduction que pour son alimentation. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Les habitats utilisés par l'espèce étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier, bien que le Hérisson soit actif majoritairement la nuit. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables de l'espèce, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
Insectes	Flambé, Gazé, Tabac d'Espagne Espèces patrimoniales inféodées aux milieux semi-ouverts	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par ces papillons sur l'AEI tant pour leur reproduction que pour leur alimentation. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Les habitats utilisés par ces papillons étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
	Petit Sylvain Espèce patrimoniale inféodée aux lisières boisées et milieux forestiers	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Petit sylvain sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Les habitats utilisés par ce papillon étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
	Lucane cerf-volant Espèce inféodée aux milieux boisés avec présence de vieux arbres	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Lucane cerf-volant sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Le Lucane cerf-volant étant actif au crépuscule et pendant la nuit, les risques de destruction d'individus en phase travaux sont considérés comme négligeables. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	
	Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté Espèces inféodées aux milieux herbacés humides	Faible à fort	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats humides exploités par les deux espèces d'Orthoptères sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Les habitats utilisés par ces espèces étant épargnés par les implantations du projet,

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
						<p>le risque de destruction d'individus est donc très limité. Ces espèces ayant un domaine vital très limité et se cantonnant strictement aux habitats humides (prairie humide et roselière de l'étang du Bois Guénand), le risque de destruction d'individus est par conséquent négligeable.</p> <p>Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.</p>

Tableau 90. Impacts bruts du projet en phase travaux sur l'autre faune

Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Amphibiens	Toutes les espèces précédemment cités	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
Reptiles	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
Mammifères terrestres	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	
Insectes	Toutes les espèces précédemment cités	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.

Tableau 91. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur l'autre faune

6.2.5 Zones humides

Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Zone humide	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Modéré	<p>Le projet prévoit le franchissement d'un fossé présentant une végétation hygrophile caractéristique de zones humides sur une longueur de 77 m. Ce franchissement concerne l'accès à la machine E2 et au poste de livraison.</p> <p>Le passage du réseau interéolien s'effectuera sur les accès existants évitant un impact supplémentaire.</p> <p>Des risques de pollution des cours d'eau et milieux connectés à ces derniers subsistent en phase travaux qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées.</p>
	Habitats anthropiques et agricoles qualifiés en zones humides selon la pédologie : grande culture, prairie de fauche améliorée (ensemencée), friche annuelle, chemin enherbé	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Modéré	<p>Le projet prévoit l'implantation de machines sur des secteurs qualifiés en zones humides selon la pédologie en ce qui concerne les machines E1, E2 et E4 ainsi qu'une partie des accès. La surface concernée en phase travaux est de 2,05 ha. Elle se répartit de la sorte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,60 ha correspondant aux fondations et plateformes permanente (machines et poste de livraison), - 1,01 ha correspondant aux accès permanents à créer (internes et externes) dont 0,25 ha d'accès existants à renforcer, - 0,44 ha correspondant aux plateformes temporaires et à l'ouverture temporaire nécessaire pour l'enfouissement du réseau interéolien.

					<p>Les secteurs d'implantation des plateformes temporaires ainsi que les ceux concernés par le passage du réseau interéolien enfoui seront restitués pour une exploitation agricole similaire à celle en place à l'état initial. Des risques de pollution de la nappe phréatique subsistent en phase travaux qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées.</p>
--	--	--	--	--	--

Tableau 92. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les zones humides

■ Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet
Zones humides	Les secteurs caractérisés comme humides présentés précédemment	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, les plateformes de stockage utilisées en phase travaux seront restituées pour une utilisation agricole au même titre que le réseau interéolien soit une surface de 0,44 ha. Aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir.

Tableau 93. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les zones humides

6.2.6 Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors NATURA 2000)

■ Phase travaux

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut
Type	Identifiant					
Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique	ZNIEFF I 240006260 - Landes de la forêt de Sainte Jullite	0,1 km	Oui	Oui	Faible	Cet espace remarquable est situé en bordure de ZIP, au sein de l'AEI. Durant les inventaires, des espèces ayant justifié la classification de cet espace ont été recensées : Tabac d'Espagne, Petit sylvain, Carum verticillé et Bruyère à balais. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux dans lesquels prospèrent ces dernières.
	240009616 - Etang de la Simolière	1,5 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF est localisée au Nord du projet à plus d'un kilomètre de distance. Des espèces ayant justifié la désignation de cette zone naturelle d'intérêt reconnu ont été observées durant les inventaires de l'état initial. Il s'agit d'espèces d'insectes (Lucane cerf-volant, Petit sylvain). Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux dans lesquels prospèrent ces dernières.
	240031707 - Etangs de la Houssaye	5,7 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF, située à plus de cinq kilomètres de distance de la ZIP, est notamment reconnue pour ses intérêts entomologiques par la présence de la Leucorrhine à large queue, herpétologiques (reproduction de la Cistude d'Europe), botaniques (Bruyère à balais), ou avifaunistiques (Butor étoilé, Vanneau huppé). Sur l'AEI, 2 espèces déterminantes citées sur cet espace remarquable ont été relevées : la Bruyère à balais et le Vanneau huppé. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien étant relativement éloigné de cet espace et évitant les milieux dans lesquels prospère la Bruyère à balais ou impactant qu'une faible proportion d'habitat favorable au Vanneau huppé (milieux agricoles ouverts) par rapport à la disponibilité de cet habitat sur et aux alentours de l'AEI.
ZNIEFF II	240031298 - Vallée de la Claise et ses affluents	2,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF de surface importante présente un intérêt patrimonial multiple et concerne tous les groupes faunistiques et floristiques. Elle comporte divers entités naturelles (bois, pelouses, ourlets) au niveau des rebord de plateaux et des versants de la vallée de la Claise. Malgré la présence d'espèces déterminantes sur l'AEI (Tabac d'Espagne, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées...) et la connexion de cet espace remarquable avec l'AEI par différents affluents de la Claise, le secteur du projet reste assez éloigné de cette entité naturelle remarquable. De plus le projet éolien évite la plupart des types d'habitat d'intérêt présent sur cette ZNIEFF (milieux boisés et aquatiques). Aucun impact résiduel significatif du projet n'est à déplorer.
	240031697 - Forêt de Preuilly	5,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF se situe à près de 6 km de l'AEI du projet. Elle est reconnue pour son complexe remarquable d'habitats forestiers, aquatiques, et humides et pour la diversité faunistique et floristique qui en découle. 3 espèces déterminantes et présentes sur cette ZNIEFF ont été recensées sur l'AEI et ses abords proches : le Murin de Natterer, la Noctule commune, et le Pouillot fitis. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux de prédilection dans lesquels prospèrent ces dernières.
PNR	Parc naturel régional de la Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable	Le PNR et le site Ramsar de la Brenne ont des territoires qui globalement se superposent. Ces deux zones d'intérêt occupent un large territoire (plus de 100 000 ha) caractérisé par une forte densité d'habitats aquatiques (plus de 2000 étangs), forestiers, et bocagers. Ce vaste territoire abrite une richesse biologique importante tous groupes taxonomiques confondus. Le projet éolien se trouve cependant en dehors de ce large espace et

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut
Type	Identifiant					
						les impacts qui en découlent ne sont pas de nature à remettre en cause de façon significative le bon état de conservation de cet éco-complexe majeur.

Tableau 94. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les ZNIR

■ Phase exploitation

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut
Type	Identifiant					
ZNIEFF I	240006260 - Landes de la forêt de Sainte Julite	0,1 km	Oui	Oui	Nul / Négligeable	En phase exploitation du parc éolien, aucun impact n'est à signaler sur cet espace remarquable.
	240009616 - Etang de la Simolière	1,5 km	Oui	Oui	Nul / Négligeable	En phase exploitation du parc éolien, aucun impact n'est à signaler sur cet espace remarquable.
	240031707 - Etangs de la Houssaye	5,7 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF, située à plus de cinq kilomètres de distance de la ZIP, est notamment reconnue pour ses intérêts entomologiques par la présence de la Leucorrhine à large queue, herpétologique (reproduction de la Cistude d'Europe), botanique (Bruyère à balais), ou avifaunistique (Butor étoilé, Vanneau huppé). Sur l'AEI, 2 espèces déterminantes citées sur la ZNIEFF ont été relevées : la Bruyère à balais et le Vanneau huppé. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision de l'avifaune.
ZNIEFF II	240031298 - Vallée de la Claise et ses affluents	2,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF de surface importante présente un intérêt patrimonial multiple et concerne tous les groupes faunistiques et floristiques. Elle comporte divers entités naturelles (bois, pelouses, ourlets) au niveau des rebord de plateaux et des versants de la vallée de la Claise. Malgré la présence d'espèces déterminantes sur l'AEI citées dans le FSD (Tabac d'Espagne, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échanquées...) et la connexion de cette ZNIR avec l'AEI par différents affluents de la Claise, le secteur du projet reste assez éloigné de cette entité naturelle remarquable. Aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision et les perturbations des chauves-souris par les éoliennes
	240031697 - Forêt de Preuilley	5,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF se situe à près de 6 km de l'AEI du projet. Elle est reconnue pour son complexe remarquable d'habitats forestiers, aquatiques, et humides et pour la diversité faunistique et floristique qui en découle. 3 espèces déterminantes et présentes sur cette ZNIEFF ont été recensées sur l'AEI et ses abords proches : le Murin de Natterer, la Noctule commune, et le Pouillot fitis. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision et les perturbations des chauves-souris par les éoliennes.
PNR	Parc naturel régional de la Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable	Le PNR et le site Ramsar de la Brenne ont des territoires qui globalement se superposent. Ces deux ZNIR occupent un large territoire (plus de 100 000 ha) caractérisé par une forte densité d'habitats aquatiques (plus de 2000 étangs), forestiers, et bocagers. Ce vaste territoire abrite une richesse biologique importante tous groupes taxonomiques confondus. Le projet éolien se trouve cependant en dehors de ce large espace et les impacts qui en découlent ne sont pas de nature à remettre en cause de façon significative le bon état de conservation de cet éco-complexe majeur.

Tableau 95. Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les ZNIR

6.2.7 Continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres

■ Phase travaux

Groupe	Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Sensibilité	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible		L'implantation, les accès et le passage du réseau ne vont pas altérer ces types d'habitat. L'implantation des éoliennes E2 et E3 implique le renforcement d'un chemin d'accès en bordure d'une haie arbustive, et l'implantation de E1 entraîne un renforcement d'un chemin d'accès en lisière de boisement. Ces travaux ne constituent pas une rupture en matière de continuité écologique. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.
	Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Faible		L'implantation des éoliennes E2 et E3 implique le renforcement d'un chemin d'accès en bordure d'un fossé en eau temporaire non utilisé par des espèces inféodées aux milieux aquatiques et humides. Cependant, aucune rupture en matière de continuité écologique n'est prévue. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.
	Continuités des milieux ouverts mésophiles (Espaces herbacés)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes, de l'accès associé et le passage du réseau vont générer un impact sur des milieux de culture sans pour autant constituer une rupture en matière de continuité écologique. Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature.

Tableau 96. Impacts bruts du projet en phase travaux sur les continuités écologiques

■ Phase exploitation

Groupe	Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Sensibilité	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) si besoin
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	NB: Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint. Signalons toutefois que la création de linéaires de haie sera bénéfique à ces espèces
	Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	-
	Continuités des milieux ouverts mésophiles (Espaces herbacés)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	-

Tableau 97. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques

6.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain

6.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat

6.3.1.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980, par le biais des articles L. 515-44 et le cas échéant L. 515-47 du code de l'environnement,) impose une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations et zones constructibles à vocation d'habitat.

Seule la commune de Charnizay est concernée par l'implantation des éoliennes. Les communes de La Celle-Guenand et Saint-Flovier sont concernées par le périmètre de recul de 500 m autour des éoliennes.

La commune de Charnizay ne dispose pas de document d'urbanisme, elle est donc régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Aucune habitation ni zone constructible à vocation d'habitat n'est présente dans le périmètre de 500 m autour des éoliennes.

La création du parc éolien n'a pas d'impact sur l'urbanisme de la commune, ni en phase chantier, ni en phase exploitation.

6.3.1.2 Distance des éoliennes aux habitations

Les habitations les plus proches des éoliennes sont les habitations et hameaux suivants :

Eolienne la plus proche	Distance par rapport à l'habitation la plus proche	Lieu-dit	Commune
E1	1078 m	Le Bois Guenand	Charnizay
E2	1133 m	Bois Mitet	Saint-Flovier
E3	972 m	La Cornetterie	Charnizay
E4	722 m 737 m	La Cornetterie Saint-Michel	Charnizay

Tableau 98. Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

Carte 31, Distance des éoliennes aux habitations, p.240

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 de rédaction de cette étude.








Enfin, selon l'article L.515-44 du Code de l'environnement, la distance minimale observée sur ce parc de 722 m d'éloignement entre les installations et les premières constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation, est appréciée au regard de l'étude d'impact.

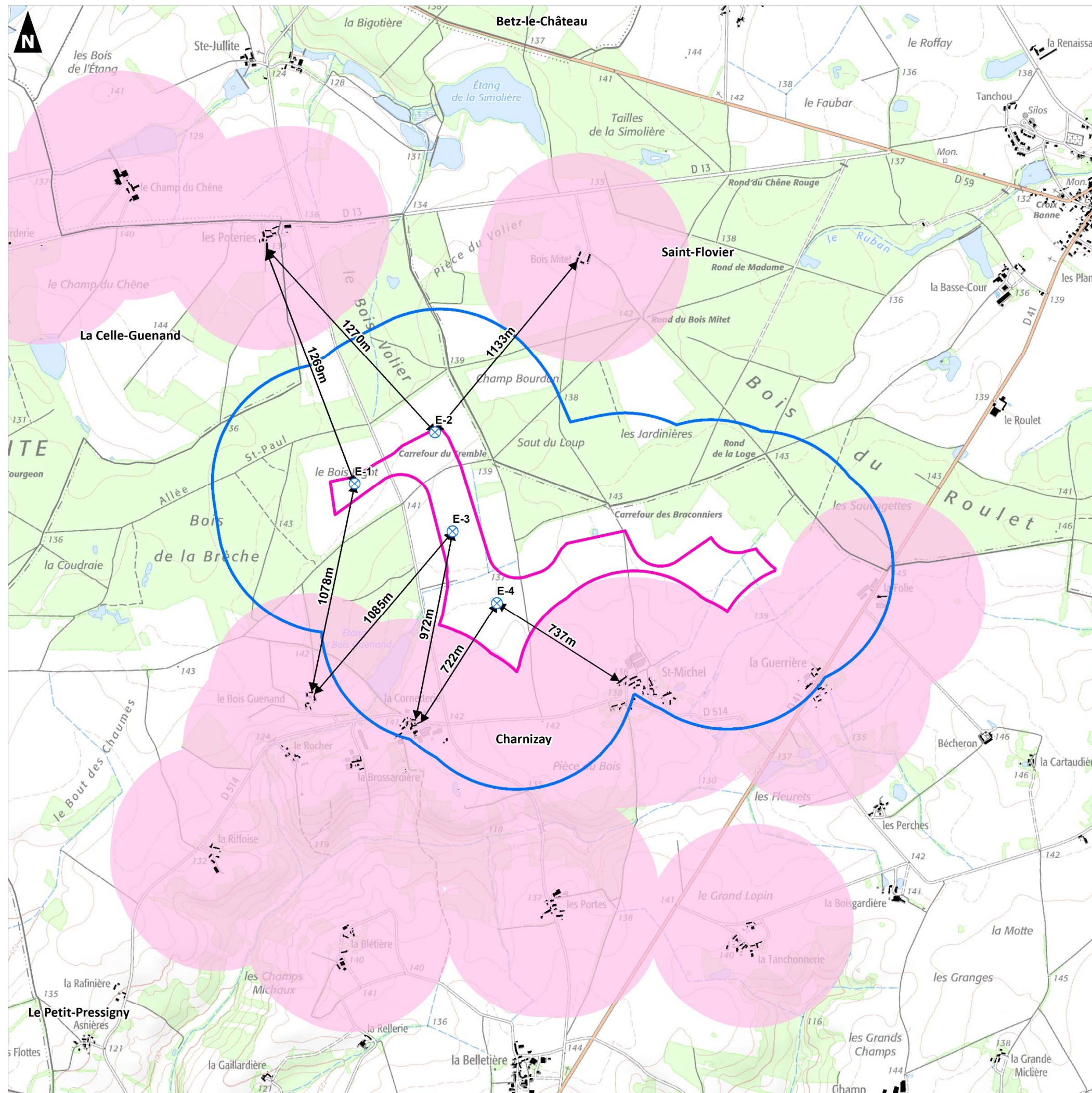
Ces distances permettent de préserver la population riveraine de tout risque sanitaire.

Le recul à 722 m de l'habitation la plus proche permet également une intégration paysagère plus acceptable au regard du gabarit des aérogénérateurs (200 m bout de pale).

De ce fait, il est considéré que **l'impact de la distance des éoliennes aux habitations et zones habitées est qualifié de faible.**

**Implantation du projet
au regard des distances aux habitations
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate**

-  Eoliennes projetées
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limite communale
-  Distance (m)
-  Zone d'habitation
-  Zone tampon de 500 m autour des zones urbanisées les plus proches



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. La valeur d'un bien immobilier dépend d'une multitude de facteurs concordants. Par conséquent, il est difficile d'attribuer à un facteur en particulier la responsabilité de l'évolution de la valeur d'un bien.

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 (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2^{ème} trimestre 2004, source : FNAIM). 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).²⁷ 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 2003²⁸ 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.

Des conclusions similaires ont été apportées par des études états-unienne de 2013, australienne de 2012, canadienne de 2010, respectivement : "Analysis on the effects of Wind Energy Facilities on Surrounding Property Values in the United States" ; "Exploring community acceptance of rural wind farms in Australia" ; "Effect on real estate values"

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)²⁹ permet de compléter les éléments précités. En effet, celle-ci a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. Elle 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.

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la création du parc éolien de Charnizay influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre bien entendu en ligne de compte mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, dynamisme de la commune, magasins...). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente.

C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, le projet respecte plusieurs aspects importants : les distances prises par rapport aux premières habitations, la concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet, puis le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec 4 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 à nul à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

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

²⁷Source : http://www.nord-nature.org/environnement/energie/eolien/CEE_Eolien_Immobilier_2008.pdf

²⁸The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003

²⁹What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007

principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

Une étude IFOP de 2016 sur l'acceptation de l'éolien a été menée auprès de riverains, d'élus et du grand public. Parmi les personnes interrogées, 75 % des riverains considèrent que l'éolien véhicule une bonne image et 77% pour le grand public.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif. Pour autant, trois profils de riverains se distinguent : les convaincus, les indifférents et les contrariés.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. 80% en moyenne s'accordent pour dire que c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

Au final, 59% des riverains pensent que l'installation d'un parc éolien près de chez eux contribue à ce que la commune préserve son environnement. Un jugement global positif en faveur de l'éolien est partagé à la fois par les élus et par les riverains. Plus de 75% des citoyens français ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

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 plus³⁰. 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).

Les dernières études menées par Harris interactive (2018³¹ et 2021³²) pour le compte de France Energie Eolienne (FEE), soulignent ce sentiment positif vis-à-vis de l'éolien. D'après ces sondages de 2018, 73 % des Français avaient une bonne image de l'éolien. En 2021, ce chiffre atteint même 76%.

De plus ce même sondage indique que près d'un Français sur deux vivant à proximité d'une éolienne estime que cette installation a été une bonne chose, près d'un sur trois que cela n'a pas eu d'impact et seulement 15% des français estiment qu'il s'agit d'une mauvaise chose.

³⁰Enquête 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 ?

6.3.1.5 Synthèse des incidences potentielles sur le contexte démographique et l'habitat

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/permanent	Niveau de l'impact
Impacts sur les documents d'urbanisme	ZIP/Eoliennes	Toutes les phases	P	Nul
Distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation	Aire d'étude immédiate	Toutes les phases	P	Faible
Incidence sur l'immobilier	Aire d'étude immédiate	Toutes les phases	P	Négligeable à nul
Perception positive de l'éolien par la population	Aire d'étude immédiate	Toutes les phases	P	Sans objet

Tableau 99. Synthèse des impacts sur le contexte démographique et l'habitat

³¹ https://harris-interactive.fr/wp-content/uploads/sites/6/2018/10/Rapport_Harris_Les_Francais_et_l_energie_eolienne_France_Energie_Eolienne.pdf
³² <https://fee.asso.fr/pub/enquete-harris-lopinion-des-francais-sur-leolien-tres-stable-et-largement-favorable/>

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.

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, leurs quantifications 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 infrasons ;
- Les champs électromagnétiques ;
- Les vibrations ;
- Les effets d'ombrages éventuels ;
- L'environnement lumineux ;
- Les transports et flux ;
- Les déchets ;
- L'eau et l'alimentation en eau potable (déjà traitées précédemment).

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.

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.

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 éolien³³.

L'Anses a été saisie une première fois en 2006 par les Ministères en charge de la santé (DGS) et de l'environnement (DGPR). 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 ».

L'Anses a été saisie une seconde fois en 2013 par les mêmes ministères, afin d'évaluer plus précisément les effets sanitaires potentiels des infrasons (inférieurs à 20 Hz, non audibles) et des bruits basses fréquences (entre 20 Hz et 200 Hz, potentiellement audibles) émis par les parcs éoliens. Les résultats de son évaluation ont été publiés le 30 mars 2017³⁴.

Le rapport indique que, si des hypothèses de mécanismes d'effets sanitaires demeurent à explorer, l'examen des données expérimentales et épidémiologiques disponibles ne met pas en évidence d'arguments scientifiques suffisants en faveur de l'existence d'effets sanitaires pour les riverains spécifiquement liés à leur exposition à la part non audible des émissions sonores des éoliennes (infrasons notamment).

Dans ses conclusions, l'Anses souligne que l'état des connaissances disponibles ne justifie donc ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit.

L'Anses recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

L'Académie de médecine a produit un premier rapport sur l'éolien en 2006. Elle préconisait, faute de données sur le bruit généré par l'éolien, et "d'enquête épidémiologiques sur les conséquences sanitaires éventuelles de ce bruit sur les populations", de "à titre conservatoire" suspendre la construction d'éolienne d'une "puissance supérieure à 2.5 MW et à moins de 1500 m des habitations.". Notons ici que l'écrasante majorité des projets éolien ne peut être considéré à ces distances.

En 2017, l'Académie a revu ses positions sur le sujet, sur la base des données produites entre temps et juge "qu'aucune maladie ni infirmité ne semblent pouvoir être imputées au fonctionnement des éoliennes". Elle estime également que "l'éolien terrestre présente indubitablement des effets positifs sur la pollution de l'air et donc sur certaines maladies (asthme, BPCO, cancer, maladies cardio-vasculaires)" - 47 000 décès par an en France³⁵. Dans ce rapport l'Académie ne remet plus en cause la distance légale de 500 m aux habitations. Elle souligne néanmoins que l'absence de compréhension ou d'appréciation de l'évolution du paysage peut être la source d'effets psychosomatiques.

■ Impacts acoustiques en phase de construction

La construction du projet éolien pourra occasionner des gênes acoustiques ponctuelles. Le bruit généré pourra être de plusieurs ordres :

³³Source : <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes>

³⁴Source : <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes>

³⁵ Source : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/documents/enquetes-etudes/impact-de-pollution-de-l-air-ambiant-sur-la-mortalite-en-france-metropolitaine.-reduction-en-lien-avec-le-confinement-du-printemps-2020-et-nouvelle>

- Augmentation du trafic routier lors de l'acheminement des matériaux (acheminement principalement réalisé par des camions) ;
- Bruits liés au chantier lui-même : engins de chantier, réalisation des travaux....

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limite d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit journalière.

Remarque : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchiée ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichage mécanique ...) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées.

Les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront ponctuelles.

Il est retenu un impact faible qui peut être ponctuellement modéré.

■ Impacts acoustiques en phase exploitation

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts du volet acoustique (Sixense, juillet 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexe de l'étude d'impact – Volet acoustique.

• Définition des zones de contrôle

6 points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif.

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
R11 - La Cometterie	546 483	6 651 175	PF1 – La Cometterie
R12 – Le Bois Guenand	545 991	6 651 267	
R21 – Saint-Michel	547 546	6 651 382	PF2 – Saint-Michel
R31 – La Guerrière	548 477	6 651 340	PF3 – La Guerrière
R51 – Les Poteries	547 317	6 653 533	PF5 – Les Poteries
R52 – Le Bois Mitet	546 483	6 651 175	

Tableau 100. Identification des points de contrôle (Source : Sixense)

Remarques :

- Le nombre de points de calcul diffère du nombre de points de mesure ; en effet, un nombre de points de calcul plus important permet d'affiner la sensibilité acoustique du projet.
- Le choix des niveaux résiduels mesurés associés aux différents points de calcul est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (environnement sonore similaire) :

- Le résiduel³⁶ retenu au point de calcul R12 –Le Bois Guenand correspondra au point de mesure PF1 – La Cornerterie ; proximité des points avec un environnement sonore calme et similaire.
- Le résiduel retenu au point de calcul R52 –Le Bois Mitet correspondra au point de mesure PF5 – Les Poterie ; proximité des points avec un environnement sonore calme et similaire.

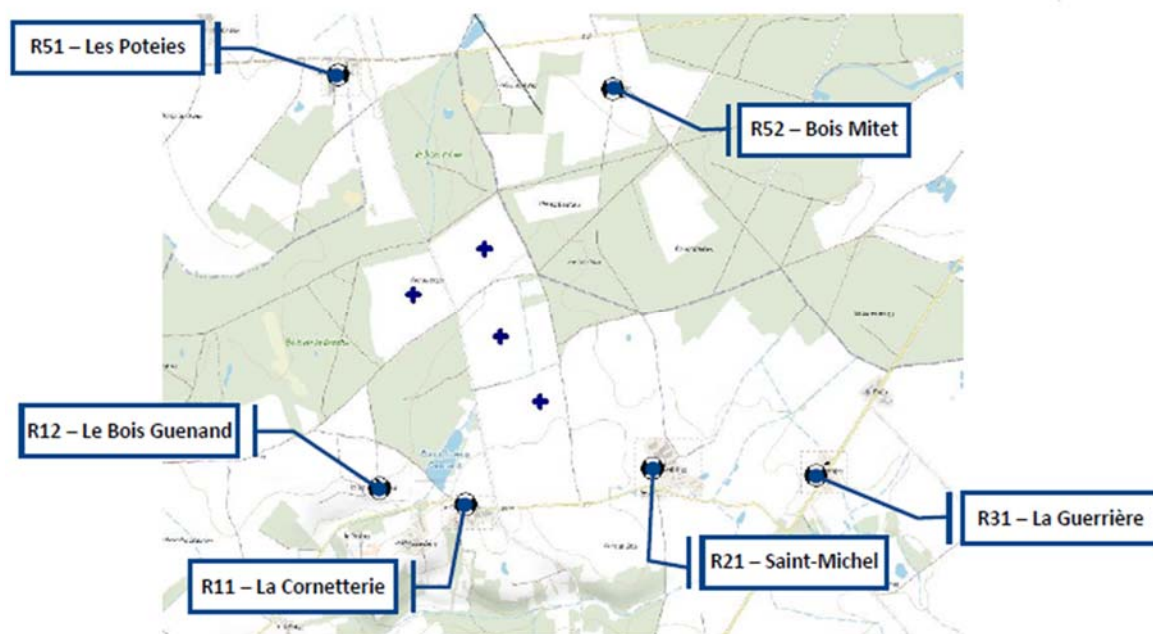


Figure 71. Localisation des points de calcul du projet éolien de Charnizay

• Sensibilité acoustique du projet

Les calculs sont réalisés pour une implantation de 4 éoliennes avec 2 types :

- VESTAS V150 4.2 MW avec un moyeu à H=125m ;
- NORDEX N149 4,5MW avec un moyeu à H=125m.

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		30,0	31,0	34,0	37,0	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
Point de contrôle n°1	Contribution du parc	33,4	35,1	35,6	40,7	42,2	43,1	43,1	43,2	43,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,0	42,0	44,5	46,5	48,0	48,5	49,0
	Emergence	5,0	5,5	4,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0
	Dépassement réglementaire	0,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 101. Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité

Quelques explications des éléments du tableau :

- Niveau résiduel retenu PF1 : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°1. Ils sont issus des mesures au point PF1 lors de l'état initial.
- Contribution du parc : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.
- Niveau ambiant futur : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- Emergence : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- Dépassement réglementaire : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011 à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB(A) de nuit et de 5 dB(A) de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
 - Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), ou que l'émergence est limitée à 3 dB(A) de nuit (5 dB(A) de jour).
 - Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur pour que le parc devienne conforme. Le gain est calculé à partir de l'émergence calculée précédemment, du seuil autorisé jour ou nuit et du seuil de 35 dB(A).

³⁶ Bruit résiduel : Il s'agit du bruit environnemental, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de l'étude acoustique considérée.

> Analyse de sensibilités - VESTAS 150 – Période estivale – Secteur Nord-Est

Analyse de sensibilité Été - Période diurne (7h-21h) - Jour en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Nord-Est [330°;150°]		Vitesse du vent Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		47,0	46,5	47,0	47,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	25,4	29,4	34,4	37,9	38,1	38,0	37,9	37,9	37,8
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	48,0	48,0	50,5	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)									
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	23,3	27,3	32,3	35,8	35,9	35,8	35,8	35,7	35,6
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	48,0	48,0	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)									
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	16,0	19,9	25,0	28,4	28,6	28,5	28,4	28,4	28,3
	Niveau ambiant futur	48,5	48,0	48,5	47,5	48,5	51,5	54,0	56,0	57,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R31-La Guerrière	Contribution du parc	20,2	24,1	29,2	32,6	32,8	32,7	32,6	32,6	32,5
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R51-Les Poteries	Contribution du parc	18,4	22,3	27,4	30,8	31,0	30,9	30,8	30,8	30,7
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	18,4	22,3	27,4	30,8	31,0	30,9	30,8	30,8	30,7
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Été - Période diurne (21h-22h) - Soirée en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Nord-Est [330° ; 150°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		30,5	34,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	25,4	29,4	34,4	37,9	38,1	38,0	37,9	37,9	37,8
	Niveau ambiant futur	31,5	35,5	38,5	42,0	43,5	44,0	45,0	46,0	46,5
	Emergence	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)									
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	23,3	27,3	32,3	35,8	35,9	35,8	35,8	35,7	35,6
	Niveau ambiant futur	31,5	35,0	38,0	41,5	43,0	44,0	44,5	45,5	46,5
	Emergence	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)									
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	16,0	19,9	25,0	28,4	28,6	28,5	28,4	28,4	28,3
	Niveau ambiant futur	33,0	34,0	35,0	39,0	42,0	44,0	46,0	47,0	48,0
	Emergence	0,5	1,0	2,0	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R31-La Guerrière	Contribution du parc	20,2	24,1	29,2	32,6	32,8	32,7	32,6	32,6	32,5
	Niveau ambiant futur	31,0	36,0	38,5	42,0	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R51-Les Poteries	Contribution du parc	18,4	22,3	27,4	30,8	31,0	30,9	30,8	30,8	30,7
	Niveau ambiant futur	31,0	36,0	39,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	18,4	22,3	27,4	30,8	31,0	30,9	30,8	30,8	30,7
	Niveau ambiant futur	31,0	36,0	39,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 102. Analyse sensibilités V 150 - Période diurne - Jour/Soirée - (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Été - Période nocturne (22h-5h30) - Nuit en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Nord-Est [330°;150°]		Vitesse du vent Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		22,0	23,0	30,0	31,0	31,5	34,0	36,0	38,0	39,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	25,4	29,4	34,4	37,9	38,1	38,0	37,9	37,9	37,8
	Niveau ambiant futur	27,0	30,5	35,5	38,5	39,0	39,5	40,0	41,0	41,5
	Emergence	5,0	7,5	5,5	7,5	7,5	5,5	4,0	3,0	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	3,5	4,0	2,5	1,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)									
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	23,3	27,3	32,3	35,8	35,9	35,8	35,8	35,7	35,6
	Niveau ambiant futur	25,5	28,5	34,5	37,0	37,0	38,0	39,0	40,0	40,5
	Emergence	3,5	5,5	4,5	6,0	5,5	4,0	3,0	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)									
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	24,5	28,4	33,5	37,0	37,2	37,1	37,0	37,0	36,9
	Niveau ambiant futur	26,0	30,0	34,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,0	39,5
	Emergence	5,0	5,0	8,0	11,0	9,0	6,5	5,0	4,0	3,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R31-La Guerrière	Contribution du parc	16,0	19,9	25,0	28,4	28,6	28,5	28,4	28,4	28,3
	Niveau ambiant futur	23,5	24,5	27,5	30,0	31,0	32,5	33,5	35,0	36,0
	Emergence	1,0	1,5	3,5	5,5	4,0	2,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R51-Les Poteries	Contribution du parc	20,2	24,1	29,2	32,6	32,8	32,7	32,6	32,6	32,5
	Niveau ambiant futur	24,0	27,0	32,5	35,5	38,5	41,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	2,5	3,5	3,0	3,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	18,4	22,3	27,4	30,8	31,0	30,9	30,8	30,8	30,7
	Niveau ambiant futur	23,0	26,0	31,5	34,5	38,0	41,5	43,5	44,0	45,0
	Emergence	1,5	2,5	2,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Été - Période nocturne (5h30-7h) - Matin en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Nord-Est [330° ; 150°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		49,5	48,5	46,5	47,5	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	25,4	29,4	34,4	37,9	38,1	38,0	37,9	37,9	37,8
	Niveau ambiant futur	49,5	48,5	47,0	48,0	49,5	50,5	51,0	52,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)									
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	23,3	27,3	32,3	35,8	35,9	35,8	35,8	35,7	35,6
	Niveau ambiant futur	49,5	48,5	46,5	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)									
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	24,5	28,4	33,5	37,0	37,2	37,1	37,0	37,0	36,9
	Niveau ambiant futur	45,5	46,0	45,5	45,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R31-La Guerrière	Contribution du parc	16,0	19,9	25,0	28,4	28,6	28,5	28,4	28,4	28,3
	Niveau ambiant futur	51,0	49,5	49,5	50,0	50,5	51,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R51-Les Poteries	Contribution du parc	20,2	24,1	29,2	32,6	32,8	32,7	32,6	32,6	32,5
	Niveau ambiant futur	48,0	48,0	47,5	48,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)									
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	18,4	22,3	27,4	30,8	31,0	30,9	30,8	30,8	30,7
	Niveau ambiant futur	48,0	48,0	47,5	48,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 103. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne - Nuit/Matin (Source : Sixense)

> Analyse de sensibilités - VESTAS 150 – Période estivale – Secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité Eté - Période diurne (7h-21h) - Jour en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Sud-Ouest [150°;330°]		Vitesse du vent Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		47,0	46,5	47,0	47,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,3	37,5	37,4	37,4	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	48,0	48,0	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	22,4	26,4	31,4	34,9	35,0	34,9	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		43,5	44,0	44,0	44,0	45,0	45,5	47,0	48,0	49,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,4	37,5	37,4	37,4	37,4	37,3
	Niveau ambiant futur	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	47,5	48,5	49,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		48,5	48,0	48,5	47,5	48,5	51,5	54,0	56,0	57,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	16,9	20,8	25,9	29,3	29,5	29,4	29,3	29,3	29,2
	Niveau ambiant futur	48,5	48,0	48,5	47,5	48,5	51,5	54,0	56,0	57,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	20,2	24,1	29,1	32,6	32,8	32,7	32,6	32,5	32,5
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	19,5	23,4	28,4	31,9	32,0	31,9	31,8	31,7	31,7
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Eté - Période diurne (21h-22h) - Soirée en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Sud-Ouest [150° ; 330°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		30,5	34,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,3	37,5	37,4	37,4	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	31,5	35,0	38,5	42,0	43,5	44,0	45,0	45,5	46,5
	Emergence	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	22,4	26,4	31,4	34,9	35,0	34,9	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	31,0	34,5	37,5	41,0	43,0	43,5	44,5	45,5	46,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		33,0	34,0	35,5	37,0	39,0	41,0	42,0	43,0	44,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,4	37,5	37,4	37,4	37,4	37,3
	Niveau ambiant futur	33,5	35,0	38,0	40,0	41,5	42,5	43,5	44,0	45,0
	Emergence	0,5	1,0	2,5	3,0	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		33,0	34,0	35,0	39,0	42,0	44,0	46,0	47,0	48,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	16,9	20,8	25,9	29,3	29,5	29,4	29,3	29,3	29,2
	Niveau ambiant futur	33,0	34,0	35,5	39,5	42,0	44,0	46,0	47,0	48,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		31,0	36,0	38,5	42,0	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	20,2	24,1	29,1	32,6	32,8	32,7	32,6	32,5	32,5
	Niveau ambiant futur	31,5	36,5	39,0	42,5	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	19,5	23,4	28,4	31,9	32,0	31,9	31,8	31,7	31,7
	Niveau ambiant futur	31,5	36,0	39,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 104. Analyse sensibilités V 150 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Eté - Période nocturne (22h-5h30) - Nuit en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Sud-Ouest [150°;330°]		Vitesse du vent Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		24,5	24,5	28,0	34,0	39,0	43,0	45,0	46,0	47,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,3	37,5	37,4	37,4	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	27,5	30,0	35,0	39,0	41,5	44,0	45,5	46,5	47,5
	Emergence	3,0	5,5	7,0	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	22,4	26,4	31,4	34,9	35,0	34,9	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	26,5	28,5	33,0	37,5	40,5	43,5	45,5	46,5	47,5
	Emergence	2,0	4,0	5,0	3,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		25,0	25,5	27,0	32,5	36,0	38,0	40,0	41,0	42,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,4	37,5	37,4	37,4	37,4	37,3
	Niveau ambiant futur	28,0	30,5	34,5	38,5	40,0	41,0	42,0	42,5	43,5
	Emergence	3,0	5,0	7,5	6,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		24,0	26,0	28,5	34,0	40,0	43,0	45,0	46,0	47,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	16,9	20,8	25,9	29,3	29,5	29,4	29,3	29,3	29,2
	Niveau ambiant futur	25,0	27,0	30,5	35,5	40,5	43,0	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,0	1,0	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		26,5	27,0	29,0	34,5	40,0	43,0	45,0	46,0	47,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	20,2	24,1	29,1	32,6	32,8	32,7	32,6	32,5	32,5
	Niveau ambiant futur	27,5	29,0	32,0	36,5	41,0	43,5	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,0	2,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	19,5	23,4	28,4	31,9	32,0	31,9	31,8	31,7	31,7
	Niveau ambiant futur	27,5	28,5	31,5	36,5	40,5	43,5	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,0	1,5	2,5	2,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Eté - Période nocturne (5h30-7h) - Matin en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Sud-Ouest [150° ; 330°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		49,5	48,5	46,5	47,5	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,3	37,5	37,4	37,4	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	49,5	48,5	46,5	48,0	49,5	50,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	22,4	26,4	31,4	34,9	35,0	34,9	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	49,5	48,5	46,5	47,5	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		45,5	46,0	45,5	45,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	24,9	28,8	33,9	37,4	37,5	37,4	37,4	37,4	37,3
	Niveau ambiant futur	45,5	46,0	46,0	45,5	45,5	46,5	47,5	48,5	49,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu										

> Analyse de sensibilités - VESTAS 150 – Période hivernale – Secteur Nord-Est

Analyse de sensibilité Hiver - Période diurne (7h-20h) - Jour en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Nord-Est [330°;150°]		Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		29,0	30,0	33,0	40,0	45,0	48,5	50,5	52,0	53,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	28,0	31,9	36,9	40,4	40,5	40,4	40,3	40,2	40,1
	Niveau ambiant futur	31,5	34,0	38,5	43,0	46,5	49,0	51,0	52,5	53,0
	Emergence	2,5	4,0	5,5	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	25,8	29,7	34,7	38,1	38,3	38,2	38,1	38,0	37,9
	Niveau ambiant futur	30,5	33,0	37,0	42,0	46,0	49,0	50,5	52,0	53,0
	Emergence	1,5	3,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		30,5	31,0	32,0	35,0	38,0	41,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	27,1	31,0	36,0	39,5	39,6	39,5	39,4	39,3	39,3
	Niveau ambiant futur	32,0	34,0	37,5	41,0	42,0	43,5	46,0	50,5	51,5
	Emergence	1,5	3,0	5,5	6,0	4,0	2,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		32,5	32,5	33,0	35,0	37,0	39,5	42,0	45,0	45,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	18,9	22,8	27,8	31,3	31,4	31,3	31,2	31,1	31,0
	Niveau ambiant futur	32,5	33,0	34,0	36,5	38,0	40,0	42,5	45,0	45,0
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		33,5	34,5	35,0	36,5	40,0	43,5	47,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,8	26,7	31,7	35,2	35,3	35,2	35,1	35,0	34,9
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	36,5	39,0	41,5	44,0	47,5	50,0	51,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	21,0	24,9	29,9	33,3	33,4	33,3	33,2	33,1	33,0
	Niveau ambiant futur	33,5	35,0	36,0	38,0	41,0	44,0	47,0	50,0	51,0
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Hiver - Période diurne (20h-22h) - Soirée en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Nord-Est [330°;150°]		Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		18,0	19,5	21,5	24,0	32,0	45,0	50,5	52,0	53,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	28,0	31,9	36,9	40,4	40,5	40,4	40,3	40,2	40,1
	Niveau ambiant futur	28,5	32,0	37,0	40,5	41,0	46,5	51,0	52,5	53,0
	Emergence	10,5	12,5	15,5	16,5	9,0	1,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	2,0	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	25,8	29,7	34,7	38,1	38,3	38,2	38,1	38,0	37,9
	Niveau ambiant futur	26,5	30,0	35,0	38,5	39,0	46,0	50,5	52,0	53,0
	Emergence	8,5	10,5	13,5	14,5	7,0	1,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		20,0	23,5	24,0	26,5	34,0	39,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	27,1	31,0	36,0	39,5	39,6	39,5	39,4	39,3	39,3
	Niveau ambiant futur	28,0	31,5	36,5	39,5	40,5	42,5	46,0	50,5	51,5
	Emergence	8,0	8,0	12,5	13,0	6,5	3,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	4,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		17,0	20,5	21,5	21,5	24,0	32,0	40,0	45,0	46,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	18,9	22,8	27,8	31,3	31,4	31,3	31,2	31,1	31,0
	Niveau ambiant futur	21,0	25,0	28,5	31,5	32,0	34,5	40,5	45,0	46,0
	Emergence	4,0	4,5	7,0	10,0	8,0	2,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		24,0	24,5	24,5	25,5	28,0	37,0	46,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,8	26,7	31,7	35,2	35,3	35,2	35,1	35,0	34,9
	Niveau ambiant futur	26,5	28,5	32,5	35,5	36,0	39,0	46,5	50,0	51,0
	Emergence	2,5	4,0	8,0	10,0	8,0	2,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	21,0	24,9	29,9	33,3	33,4	33,3	33,2	33,1	33,0
	Niveau ambiant futur	26,0	27,5	31,0	34,0	34,5	38,5	46,0	50,0	51,0
	Emergence	2,0	3,0	6,5	8,5	6,5	1,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 106. Analyse sensibilités V 150 – Période diurne - Jour/Soirée - (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Hiver - Période nocturne (22h-7h) - Nuit en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Nord-Est [330°;150°]		Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		18,0	18,0	18,5	20,0	22,0	25,0	30,0	35,0	36,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	28,0	31,9	36,9	40,4	40,5	40,4	40,3	40,2	40,1
	Niveau ambiant futur	28,5	32,0	37,0	40,5	40,5	40,5	40,5	41,5	41,5
	Emergence	10,5	14,0	18,5	20,5	18,5	15,5	10,5	6,5	5,5
	Dépassement	0,0	0,0	2,0	5,5	5,5	5,5	5,5	3,5	2,5
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	25,8	29,7	34,7	38,1	38,3	38,2	38,1	38,0	37,9
	Niveau ambiant futur	26,5	30,0	35,0	38,0	38,5	38,5	38,5	40,0	40,0
	Emergence	8,5	12,0	16,5	18,0	16,5	13,5	8,5	5,0	4,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,0	3,5	3,5	3,5	2,0	1,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		19,0	20,0	21,5	23,0	25,0	28,0	31,0	35,0	36,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	27,1	31,0	36,0	39,5	39,6	39,5	39,4	39,3	39,3
	Niveau ambiant futur	27,5	31,5	36,0	39,5	39,5	40,0	40,0	40,5	41,0
	Emergence	8,5	11,5	14,5	16,5	14,5	12,0	9,0	5,5	5,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	4,5	4,5	5,0	5,0	2,5	2,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		15,0	16,0	18,5	20,0	22,0	26,0	30,0	34,0	35,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	18,9	22,8	27,8	31,3	31,4	31,3	31,2	31,1	31,0
	Niveau ambiant futur	20,5	23,5	28,5	31,5	32,0	32,5	33,5	36,0	36,5
	Emergence	5,5	7,5	10,0	11,5	10,0	6,5	3,5	2,0	1,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		22,5	22,5	24,5	25,5	30,0	35,0	40,0	44,0	45,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,8	26,7	31,7	35,2	35,3	35,2	35,1	35,0	34,9
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	32,5	35,5	36,5	38,0	41,0	44,5	45,5
	Emergence	3,0	5,5	8,0	10,0	6,5	3,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	21,0	24,9	29,9	33,3	33,4	33,3	33,2	33,1	33,0
	Niveau ambiant futur	25,0	27,0	31,0	34,0	35,0	37,0	41,0	44,5	45,5
	Emergence	2,5	4,5	6,5	8,5	5,0	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 107. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne (Source : Sixense)

> Analyse de sensibilités - VESTAS 150 – Période hivernale – Secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité Hiver - Période diurne (7h-20h) - Jour en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Sud-Ouest [150°;330°]		Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cometterie)		29,0	30,0	33,0	40,0	45,0	48,5	50,5	52,0	53,0
R11-La Cometterie	Contribution du parc	27,4	31,3	36,4	39,8	40,0	39,9	39,8	39,7	39,6
	Niveau ambiant futur	31,5	33,5	38,0	43,0	46,0	49,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	2,5	3,5	5,0	3,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	24,9	28,8	33,8	37,2	37,4	37,3	37,2	37,1	37,0
	Niveau ambiant futur	30,5	32,5	36,5	42,0	45,5	49,0	50,5	52,0	53,0
	Emergence	1,5	2,5	3,5	2,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		30,5	31,0	32,0	35,0	38,0	41,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	27,5	31,4	36,4	39,9	40,0	39,9	39,8	39,8	39,7
	Niveau ambiant futur	32,5	34,0	37,5	41,0	42,0	43,5	46,0	50,5	51,5
	Emergence	2,0	3,0	5,5	6,0	4,0	2,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		32,5	32,5	33,0	35,0	37,0	39,5	42,0	45,0	45,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	19,9	23,8	28,8	32,2	32,3	32,2	32,1	32,0	31,9
	Niveau ambiant futur	32,5	33,0	34,5	37,0	38,5	40,0	42,5	45,0	45,0
	Emergence	0,0	0,5	1,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		33,5	34,5	35,0	36,5	40,0	43,5	47,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,8	26,7	31,7	35,1	35,3	35,1	35,0	34,9	34,8
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	36,5	39,0	41,5	44,0	47,5	50,0	51,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	22,0	25,9	30,9	34,4	34,5	34,4	34,3	34,2	34,1
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	36,5	38,5	41,0	44,0	47,0	50,0	51,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Hiver - Période diurne (20h-22h) - Soirée en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Sud-Ouest [150°;330°]		Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cometterie)		18,0	19,5	21,5	24,0	32,0	45,0	50,5	52,0	53,0
R11-La Cometterie	Contribution du parc	27,4	31,3	36,4	39,8	40,0	39,9	39,8	39,7	39,6
	Niveau ambiant futur	28,0	31,5	36,5	40,0	40,5	46,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	10,0	12,0	15,0	16,0	8,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	5,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	24,9	28,8	33,8	37,2	37,4	37,3	37,2	37,1	37,0
	Niveau ambiant futur	25,5	29,5	34,0	37,5	38,5	45,5	50,5	52,0	53,0
	Emergence	7,5	10,0	12,5	13,5	6,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		20,0	23,5	24,0	26,5	34,0	39,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	27,5	31,4	36,4	39,9	40,0	39,9	39,8	39,8	39,7
	Niveau ambiant futur	28,0	32,0	36,5	40,0	41,0	42,5	46,0	50,5	51,5
	Emergence	8,0	8,5	12,5	13,5	7,0	3,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		17,0	20,5	21,5	21,5	24,0	32,0	40,0	45,0	46,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	19,9	23,8	28,8	32,2	32,3	32,2	32,1	32,0	31,9
	Niveau ambiant futur	21,5	25,5	29,5	32,5	33,0	35,0	40,5	45,0	46,0
	Emergence	4,5	5,0	8,0	11,0	9,0	3,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		24,0	24,5	24,5	25,5	28,0	37,0	46,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,8	26,7	31,7	35,1	35,3	35,1	35,0	34,9	34,8
	Niveau ambiant futur	26,5	28,5	32,5	35,5	36,0	39,0	46,5	50,0	51,0
	Emergence	2,5	4,0	8,0	10,0	8,0	2,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	22,0	25,9	30,9	34,4	34,5	34,4	34,3	34,2	34,1
	Niveau ambiant futur	26,0	28,5	32,0	35,0	35,5	39,0	46,5	50,0	51,0
	Emergence	2,0	4,0	7,5	9,5	7,5	2,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 108. Analyse sensibilités V 150 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Hiver - Période nocturne (22h-7h) - Nuit en dB(A) 4 éoliennes V150 4.2MW STE HH125 Sud-Ouest [150°;330°]		Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cometterie)		16,0	20,5	22,0	28,0	38,0	43,5	47,0	51,0	52,0
R11-La Cometterie	Contribution du parc	27,4	31,3	36,4	39,8	40,0	39,9	39,8	39,7	39,6
	Niveau ambiant futur	27,5	31,5	36,5	40,0	42,0	45,0	48,0	51,5	52,0
	Emergence	11,5	11,0	14,5	12,0	4,0	1,5	1,0	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	5,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	24,9	28,8	33,8	37,2	37,4	37,3	37,2	37,1	37,0
	Niveau ambiant futur	25,5	29,5	34,0	37,5	40,5	44,5	47,5	51,0	52,0
	Emergence	9,5	9,0	12,0	9,5	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		18,0	20,0	23,0	26,5	34,0	39,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	27,5	31,4	36,4	39,9	40,0	39,9	39,8	39,8	39,7
	Niveau ambiant futur	28,0	31,5	36,5	40,0	41,0	42,5	46,0	50,5	51,5
	Emergence	10,0	11,5	13,5	13,5	7,0	3,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	5,0	4,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		15,5	17,0	20,5	24,0	30,5	37,0	43,0	48,0	49,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	19,9	23,8	28,8	32,2	32,3	32,2	32,1	32,0	31,9
	Niveau ambiant futur	21,0	24,5	29,5	33,0	34,5	38,0	43,5	48,0	49,0
	Emergence	5,5	7,5	9,0	9,0	4,0	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		20,5	24,5	27,0	32,0	36,5	40,0	45,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,8	26,7	31,7	35,1	35,3	35,1	35,0	34,9	34,8
	Niveau ambiant futur	25,0	28,5	33,0	37,0	39,0	41,0	45,5	50,0	51,0
	Emergence	4,5	4,0	6,0	5,0	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	22,0	25,9	30,9	34,4	34,5	34,4	34,3	34,2	34,1
	Niveau ambiant futur	24,5	28,5	32,5	36,5	38,5	41,0	45,5	50,0	51,0
	Emergence	4,0	4,0	5,5	4,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 109. Analyse sensibilités V 150 – Période nocturne (Source : Sixense)

Lors du fonctionnement des éoliennes du parc éolien avec des éoliennes de type Vestas V150, des risques de dépassement des exigences réglementaires (au sens de l'arrêté du 26 août 2021) peuvent être relevés pour les périodes diurne et nocturne.

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), il a été défini un plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'urgence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

> Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation – VESTA 150

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.

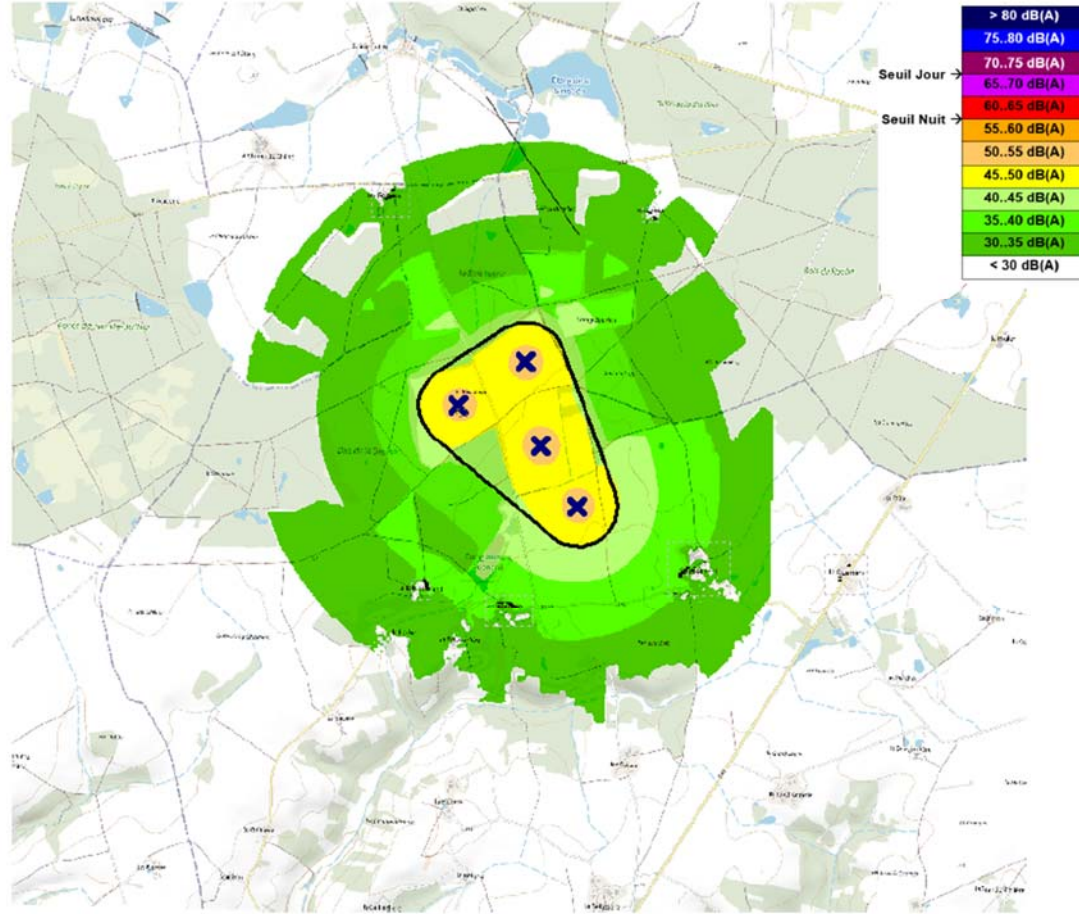


Figure 72. Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation – VESTA 150 (Source : Sixense)

> Analyse de sensibilités – NORDEX N149 – Période estivale – Secteur Nord-Est

Analyse de sensibilité Eté - Période diurne (7h-21h) - Jour en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Nord-Est [330° ; 150°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10 m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		47,0	46,5	47,0	47,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	27,3	28,7	34,1	38,1	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	48,0	48,0	50,5	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	25,2	26,6	31,9	35,9	37,2	37,3	37,3	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	48,0	48,0	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		43,5	44,0	44,0	44,0	45,0	45,5	47,0	48,0	49,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	26,4	27,8	33,2	37,2	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	43,5	44,0	44,5	45,0	46,0	46,5	47,5	48,5	49,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		48,5	48,0	48,5	47,5	48,5	51,5	54,0	56,0	57,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	18,1	19,5	24,5	28,5	29,8	29,9	29,9	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	48,5	48,0	48,5	47,5	48,5	51,5	54,0	56,0	57,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,1	23,5	28,7	32,7	34,0	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	20,2	21,6	26,9	30,9	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Analyse de sensibilité Eté - Période diurne (21h-22h) - Soirée en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Nord-Est [330° ; 150°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		30,5	34,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	27,3	28,7	34,1	38,1	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	32,0	35,0	38,5	42,0	44,0	44,5	45,5	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	25,2	26,6	31,9	35,9	37,2	37,3	37,3	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	31,5	34,5	38,0	41,5	43,0	44,0	45,0	45,5	46,5
	Emergence	1,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		33,0	34,0	35,5	37,0	39,0	41,0	42,0	43,0	44,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	26,4	27,8	33,2	37,2	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	40,0	42,0	43,0	43,5	44,5	45,0
	Emergence	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0	2,0	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		33,0	34,0	35,0	39,0	42,0	44,0	46,0	47,0	48,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	18,1	19,5	24,5	28,5	29,8	29,9	29,9	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	33,0	34,0	35,5	39,5	42,5	44,0	46,0	47,0	48,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		31,0	36,0	38,5	42,0	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,1	23,5	28,7	32,7	34,0	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	31,5	36,0	39,0	42,5	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	20,2	21,6	26,9	30,9	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur	31,5	36,0	39,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 110. Analyse sensibilités N149 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Été - Période nocturne (22h-5h30) - Nuit en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Nord-Est [330° ; 150°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		22,0	23,0	30,0	31,0	31,5	34,0	36,0	38,0	39,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	27,3	28,7	34,1	38,1	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	28,5	29,5	35,5	39,0	40,0	40,5	41,0	42,0	42,0
	Emergence	6,5	6,5	5,5	8,0	8,5	6,5	5,0	4,0	3,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	4,0	5,0	3,5	2,0	1,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	25,2	26,6	31,9	35,9	37,2	37,3	37,3	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	27,0	28,0	34,0	37,0	38,0	39,0	39,5	40,5	41,0
	Emergence	5,0	5,0	4,0	6,0	6,5	5,0	3,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	3,0	2,0	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		21,0	25,0	26,0	26,5	29,0	32,0	34,0	35,0	36,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	26,4	27,8	33,2	37,2	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	27,5	29,5	34,0	37,5	39,0	39,5	40,0	40,0	40,5
	Emergence	6,5	4,5	8,0	11,0	10,0	7,5	6,0	5,0	4,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	4,0	4,5	3,0	2,0	1,5
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		22,5	23,0	24,0	24,5	27,0	30,0	32,0	34,0	35,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	18,1	19,5	24,5	28,5	29,8	29,9	29,9	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	24,0	24,5	27,5	30,0	31,5	33,0	34,0	35,5	36,0
	Emergence	1,5	1,5	3,5	5,5	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		21,5	23,5	29,5	32,0	37,0	41,0	43,0	44,0	45,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,1	23,5	28,7	32,7	34,0	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	25,0	26,5	32,0	35,5	39,0	42,0	43,5	44,5	45,5
	Emergence	3,5	3,0	2,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	20,2	21,6	26,9	30,9	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur	24,0	25,5	31,5	34,5	38,0	41,5	43,5	44,5	45,0
	Emergence	2,5	2,0	2,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Été - Période nocturne (5h30-7h) - Matin en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Nord-Est [330° ; 150°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		49,5	48,5	46,5	47,5	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	27,3	28,7	34,1	38,1	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	49,5	48,5	46,5	48,0	49,5	50,5	51,5	52,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	25,2	26,6	31,9	35,9	37,2	37,3	37,3	37,3	37,3
	Niveau ambiant futur	49,5	48,5	46,5	48,0	49,5	50,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		45,5	46,0	45,5	45,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	26,4	27,8	33,2	37,2	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	45,5	46,0	45,5	45,5	46,0	46,5	47,5	48,5	49,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		51,0	49,5	49,5	50,0	50,5	51,0	52,0	53,0	54,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	18,1	19,5	24,5	28,5	29,8	29,9	29,9	29,9	29,9
	Niveau ambiant futur	51,0	49,5	49,5	50,0	50,5	51,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		48,0	48,0	47,5	48,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,1	23,5	28,7	32,7	34,0	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	48,0	48,0	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	20,2	21,6	26,9	30,9	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur	48,0	48,0	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 111. Analyse sensibilités N149 – Période nocturne - Nuit/Matin (Source : Sixense)

> Analyse de sensibilités – NORDEX N149 – Période estivale – Secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité Été - Période diurne (7h-21h) - Jour en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Sud-Ouest [150° ; 330°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		47,0	46,5	47,0	47,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	26,8	28,2	33,6	37,6	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	48,0	48,0	50,5	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	24,3	25,7	31,0	35,0	36,3	36,4	36,4	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	47,0	46,5	47,0	47,5	48,0	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		43,5	44,0	44,0	44,0	45,0	45,5	47,0	48,0	49,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	26,7	28,1	33,6	37,6	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	43,5	44,0	44,5	45,0	46,0	46,5	47,5	48,5	49,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		48,5	48,0	48,5	47,5	48,5	51,5	54,0	56,0	57,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	19,0	20,4	25,4	29,4	30,7	30,8	30,8	30,8	30,8
	Niveau ambiant futur	48,5	48,0	48,5	47,5	48,5	51,5	54,0	56,0	57,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,1	23,5	28,7	32,7	34,0	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	21,2	22,6	28,0	32,0	33,3	33,4	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur	46,0	46,0	46,5	46,5	47,5	50,0	52,0	53,0	54,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Été - Période diurne (21h-22h) - Soirée en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Sud-Ouest [150° ; 330°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		30,5	34,0	36,5	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	26,8	28,2	33,6	37,6	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	32,0	35,0	38,5	42,0	43,5	44,5	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	24,3	25,7	31,0	35,0	36,3	36,4	36,4	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	31,5	34,5	37,5	41,0	43,0	44,0	44,5	45,5	46,5
	Emergence	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		33,0	34,0	35,5	37,0	39,0	41,0	42,0	43,0	44,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	26,7	28,1	33,6	37,6	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	40,5	42,0	43,0	43,5	44,5	45,0
	Emergence	1,0	1,0	2,0	3,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		33,0	34,0	35,0	39,0	42,0	44,0	46,0	47,0	48,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	19,0	20,4	25,4	29,4	30,7	30,8	30,8	30,8	30,8
	Niveau ambiant futur	33,0	34,0	35,5	39,5	42,5	44,0	46,0	47,0	48,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		31,0	36,0	38,5	42,0	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	22,1	23,5	28,7	32,7	34,0	34,1	34,1	34,1	34,1
	Niveau ambiant futur	31,5	36,0	39,0	42,5	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	21,2	22,6	28,0	32,0	33,3	33,4	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur	31,5	36,0	39,0	42,5	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0					

Analyse de sensibilité Hiver - Période nocturne (22h-7h) - Nuit en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Nord-Est [330° ;150°]		Vitesse du vent Standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		18,0	18,0	18,5	20,0	22,0	25,0	30,0	35,0	36,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	29,7	31,1	36,4	40,4	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
	Niveau ambiant futur	30,0	31,5	36,5	40,5	41,5	42,0	42,0	42,5	42,5
	Emergence	12,0	13,5	18,0	20,5	19,5	17,0	12,0	7,5	6,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	5,5	6,5	7,0	7,0	4,5	3,5
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	27,5	28,9	34,0	38,0	39,3	39,5	39,5	39,5	39,5
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	34,0	38,0	39,5	39,5	40,0	41,0	41,0
	Emergence	10,0	11,0	15,5	18,0	17,5	14,5	10,0	6,0	5,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,0	4,5	4,5	5,0	3,0	2,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		19,0	20,0	21,5	23,0	25,0	28,0	31,0	35,0	36,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	28,8	30,2	35,5	39,5	40,8	40,9	40,9	40,9	40,9
	Niveau ambiant futur	29,0	30,5	35,5	39,5	41,0	41,0	41,5	42,0	42,0
	Emergence	10,0	10,5	14,0	16,5	16,0	13,0	10,5	7,0	6,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	4,5	6,0	6,0	6,5	4,0	3,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		15,0	16,0	18,5	20,0	22,0	26,0	30,0	34,0	35,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	20,8	22,2	27,1	31,1	32,4	32,5	32,5	32,5	32,5
	Niveau ambiant futur	22,0	23,0	27,5	31,5	33,0	33,5	34,5	36,5	37,0
	Emergence	7,0	7,0	9,0	11,5	11,0	7,5	4,5	2,5	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		22,5	22,5	24,5	25,5	30,0	35,0	40,0	44,0	45,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	24,5	25,9	31,0	35,0	36,3	36,4	36,4	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	32,0	35,5	37,0	39,0	41,5	44,5	45,5
	Emergence	4,0	5,0	7,5	10,0	7,0	4,0	1,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	22,5	23,9	29,2	33,2	34,5	34,6	34,6	34,6	34,6
	Niveau ambiant futur	25,5	26,5	30,5	34,0	36,0	38,0	41,0	44,5	45,5
	Emergence	3,0	4,0	6,0	8,5	6,0	3,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 115. Analyse sensibilités N 149 – Période nocturne (Source : Sixense)

> Analyse de sensibilités – NORDEX N149 – Période hivernale – Secteur Sud-Ouest

Analyse de sensibilité Hiver - Période diurne (7h-20h) - Jour en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Sud-Ouest [150° ;330°]		Vitesse du vent Standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		29,0	30,0	33,0	40,0	45,0	48,5	50,5	52,0	53,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	29,1	30,5	35,8	39,8	41,1	41,2	41,2	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	32,0	33,5	37,5	43,0	46,5	49,0	51,0	52,5	53,5
	Emergence	3,0	3,5	4,5	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	26,6	28,0	33,2	37,2	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	31,0	32,0	36,0	42,0	46,0	49,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	2,0	2,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		30,5	31,0	32,0	35,0	38,0	41,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	29,1	30,5	35,8	39,8	41,1	41,2	41,2	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	33,0	34,0	37,5	41,0	43,0	44,0	46,5	50,5	51,5
	Emergence	2,5	3,0	5,5	6,0	5,0	3,0	1,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		32,5	32,5	33,0	35,0	37,0	39,5	42,0	45,0	45,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	21,7	23,1	28,0	32,0	33,3	33,4	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur	33,0	33,0	34,0	37,0	38,5	40,5	42,5	45,5	45,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		33,5	34,5	35,0	36,5	40,0	43,5	47,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	24,5	25,9	31,0	35,0	36,3	36,4	36,4	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	36,5	39,0	41,5	44,5	47,5	50,0	51,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	23,6	25,0	30,2	34,2	35,5	35,6	35,6	35,6	35,6
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	36,0	38,5	41,5	44,0	47,5	50,0	51,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Hiver - Période diurne (20h-22h) - Soirée en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Sud-Ouest [150° ;330°]		Vitesse du vent Standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		18,0	19,5	21,5	24,0	32,0	45,0	50,5	52,0	53,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	29,1	30,5	35,8	39,8	41,1	41,2	41,2	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	36,0	40,0	41,5	46,5	51,0	52,5	53,5
	Emergence	11,5	11,5	14,5	16,0	9,5	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	5,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	26,6	28,0	33,2	37,2	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	27,0	28,5	33,5	37,5	39,5	46,0	51,0	52,0	53,0
	Emergence	9,0	9,0	12,0	13,5	7,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		20,0	23,5	24,0	26,5	34,0	39,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	29,1	30,5	35,8	39,8	41,1	41,2	41,2	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	29,5	31,5	36,0	40,0	42,0	43,0	46,5	50,5	51,5
	Emergence	9,5	8,0	12,0	13,5	8,0	4,0	1,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		17,0	20,5	21,5	21,5	24,0	32,0	40,0	45,0	46,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	21,7	23,1	28,0	32,0	33,3	33,4	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur	23,0	25,0	29,0	32,5	34,0	36,0	41,0	45,5	46,0
	Emergence	6,0	4,5	7,5	11,0	10,0	4,0	1,0	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		24,0	24,5	24,5	25,5	28,0	37,0	46,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	24,5	25,9	31,0	35,0	36,3	36,4	36,4	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	27,5	28,5	32,0	35,5	37,0	39,5	46,5	50,0	51,0
	Emergence	3,5	4,0	7,5	10,0	9,0	2,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	23,6	25,0	30,2	34,2	35,5	35,6	35,6	35,6	35,6
	Niveau ambiant futur	27,0	28,0	31,0	34,5	36,0	39,5	46,5	50,0	51,0
	Emergence	3,0	3,5	6,5	9,0	8,0	2,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 116. Analyse sensibilités N 149 – Période diurne - Jour/Soirée (Source : Sixense)

Analyse de sensibilité Hiver - Période nocturne (22h-7h) - Nuit en dB(A) 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 Sud-Ouest [150° ;330°]		Vitesse du vent Standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (La Cornetterie)		16,0	20,5	22,0	28,0	38,0	43,5	47,0	51,0	52,0
R11-La Cornetterie	Contribution du parc	29,1	30,5	35,8	39,8	41,1	41,2	41,2	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	36,0	40,0	43,0	45,5	48,0	51,5	52,5
	Emergence	13,5	10,5	14,0	12,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R12-Le Bois Guenand	Contribution du parc	26,6	28,0	33,2	37,2	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6
	Niveau ambiant futur	27,0	28,5	33,5	37,5	41,5	44,5	47,5	51,0	52,0
	Emergence	11,0	8,0	11,5	9,5	3,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Saint-Michel)		18,0	20,0	23,0	26,5	34,0	39,0	45,0	50,0	51,0
R21-Saint-Michel	Contribution du parc	29,1	30,5	35,8	39,8	41,1	41,2	41,2	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	29,5	31,0	36,0	40,0	42,0	43,0	46,5	50,5	51,5
	Emergence	11,5	11,0	13,0	13,5	8,0	4,0	1,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	5,0	5,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (La Guerrière)		15,5	17,0	20,5	24,0	30,5	37,0	43,0	48,0	49,0
R31-La Guerrière	Contribution du parc	21,7	23,1	28,0	32,0	33,3	33,4	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur	22,5	24,0	28,5	32,5	35,0	38,5	43,5	48,0	49,0
	Emergence	7,0	7,0	8,0	8,5	4,5	1,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Les Poteries)		20,5	24,5	27,0	32,0	36,5	40,0	45,0	50,0	51,0
R51-Les Poteries	Contribution du parc	24,5	25,9	31,0	35,0	36,3	36,4	36,4	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	26,0	28,5	32,5	37,0	39,5	41,5	45,5	50,0	51,0
	Emergence	5,5	4,0	5,5	5,0	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52-Bois Mitet	Contribution du parc	23,6	25,0	30,2	34,2	35,5	35,6	35,6	35,6	35,6
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	32,0	36,0	39,0	41,5	45,5	50,0	51,0
	Emergence	5,0	3,5	5,0	4,0	2,5	1,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 117. Analyse sensibilités N 149 – Période nocturne (Source : Sixense)

Lors du fonctionnement des éoliennes du parc éolien avec des éoliennes de type Nordex N149, des risques de dépassement des exigences réglementaires (au sens de l'arrêté du 26 août 2021) peuvent être relevés pour les périodes diurne et nocturne.

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), il a été défini un plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'urgence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

> Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation – NORDEX 149

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.

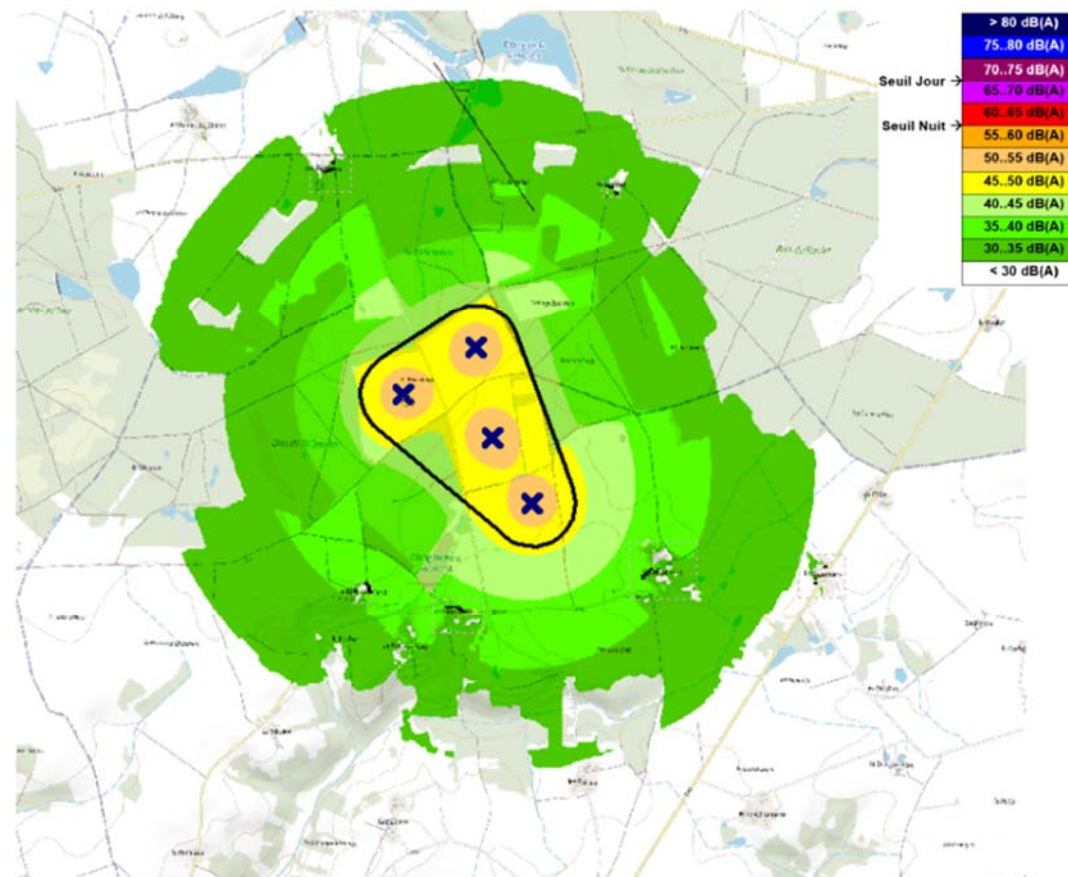


Figure 73. Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation – NORDEX 149 (Source : Sixense)

● Impact acoustique en zone de réglementation à émergences marquée

Les analyses précédentes ont démontré qu'il existait un impact acoustique potentiel du parc éolien de Charnizay à sa mise en service, en période été de nuit, pour les 2 secteurs de vent, en période hiver de jour, de nuit et de soirée pour les 2 secteurs de vents.

● Analyse des tonalités marquées

Les spectres d'émission sonore des modèles d'éolienne V150 4,2MW et N149 4,5MW ont été vérifiés.

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).

● **Conclusion sur la sensibilité acoustique du projet**

Le projet ne produira pas de tonalités marquées au sens du 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997. Il sera néanmoins responsable en fonction du type d'éolienne retenue, de dépassements réglementaires allant jusqu'à 7dBA.

L'impact brut du projet est évalué à faible.

Des plans de gestion sonore qui permettent de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant ont été défini. Les éoliennes seront équipées de serrations qui permettent un gain acoustique significatif.

Cf. §7.3.2.1, Mesures relatives à l'acoustique, p.383

L'estimation des niveaux sonores générés, une fois application des plans de bridage, indique que la réglementation applicable (arrêté du 26 août 2011) sera respectée en zones à émergences règlementées et sur le périmètre de mesure avec le plan de gestion défini au préalable.

Néanmoins, pour valider de façon définitive la conformité et le plan de gestion du fonctionnement des éoliennes indiqué dans cette étude, le Maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures acoustiques au niveau des différentes zones à émergences règlementées lors de la mise en fonctionnement des installations. Ces mesures de contrôle devront s'effectuer pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, cette campagne de mesures devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur ou à défaut selon la version de juillet 2011. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation.

Dans ces conditions, l'étude acoustique ne démontre aucun dépassement des seuils maximaux autorisés que ce soit en période nocturne ou diurne.

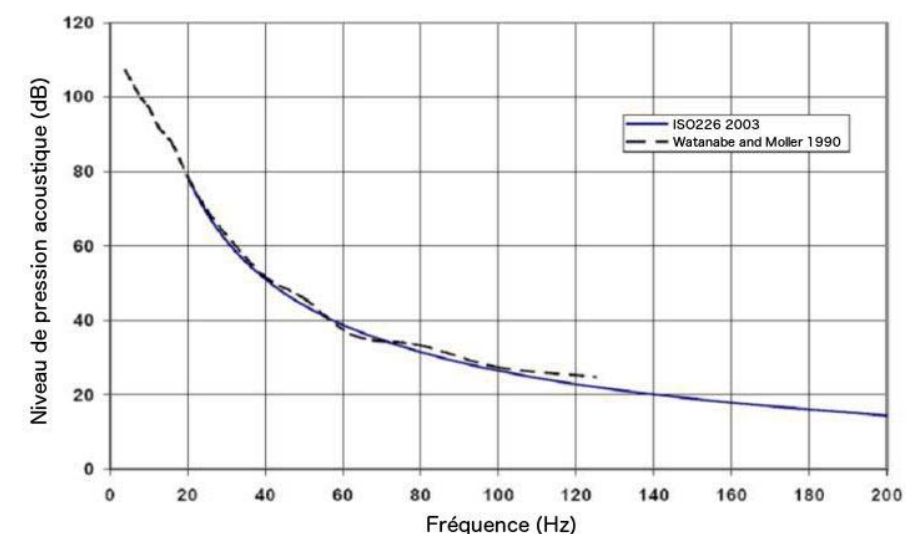
L'impact du projet sur l'environnement acoustique local sera négligeable après la mise en œuvre des mesures précitées en phase de conception du projet.

6.3.2.3 Basses fréquences (infrasons)

■ **Généralités**

● **Seuil d'audition**

L'audibilité des infrasons a été mesurée sur des personnes dans des chambres spéciales jusqu'à une fréquence de 4 Hz. La figure suivante décrit la courbe moyenne obtenue d'après les travaux de Watanabe et Möller à partir de 4 Hz et les résultats selon l'ISO 226 à partir de 20 Hz.



	4 Hz	10 Hz	20 Hz	63 Hz	125 Hz
Seuil d'audibilité en dB	110	100	80	37	25

Figure 74. Audibilité des sons en fonction de la fréquence

● **Effets potentiels des basses fréquences (infrasons) sur la santé**

Des questionnements existent quant aux effets des infrasons et des sons de basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé des populations riveraines.

Certains auteurs tels que Salt & Kallenbach³⁷ estiment que selon les connaissances actuelles du fonctionnement de l'oreille, il est fort probable que les infrasons pourraient avoir des effets sur les riverains.

D'autres tels que Jakobsen³⁸ ou Leventhall³⁹ considèrent que l'intensité des infrasons émise par les éoliennes est inférieure au seuil d'audition. De même, l'intensité des sons de basses fréquences générés par les éoliennes modernes est modérée, et à une distance normale de séparation, elle se situerait autour du seuil de détection consciente.

³⁷ Salt A. N. & Kaltenbach J. A. (2011). Infrasound from wind turbines could affect humans . Bulletin of Sciences Technology & Society
³⁸ Jakobsen J. (2005). Infrasound Emission from Wind Turbine . Journal of low frequency noise, vibration and active control, pp.145-155.
³⁹ Leventhall G, Benton S, Pelmear P. (2003). A review of published research on low frequency noise and its effects . London, Department for Environment,

Food and Rural affairs, UK.
 Leventhall G. (2005). How the « mythology » of infrasound and low frequency noise related to wind turbines might have developed . Proceedings Wind Turbine Noise 2005 INCE / Europe, Berlin September.

Il semble difficile de faire un lien avec la santé lorsque l'intensité de ces sons se situe en-dessous du seuil de détection humaine⁴⁰.

En France, l'expertise menée par l'Anses afin d'évaluer plus précisément les effets sanitaires potentiels des infrasons (inférieurs à 20 Hz, non audibles) et des bruits basses fréquences (entre 20 Hz et 200 Hz, potentiellement audibles) émis par les parcs éoliens, a été publiée en mars 2017⁴¹.

Le rapport indique que, si des hypothèses de mécanismes d'effets sanitaires demeurent à explorer, l'examen des données expérimentales et épidémiologiques disponibles ne met pas en évidence d'arguments scientifiques suffisants en faveur de l'existence d'effets sanitaires pour les riverains spécifiquement liés à leur exposition à la part non audible des émissions sonores des éoliennes (infrasons notamment).

Dans ses conclusions, l'Anses souligne que l'état des connaissances disponibles ne justifie donc ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit.

L'Anses recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

Ces conclusions sont partagées par les institutions équivalentes à l'ANSES internationales, c'est le cas de la dernière étude en date où le Centre de recherche technique de Finlande (VTT) a démontré dans une étude sur le long terme publiée en 2021 que les infrasons générés par les éoliennes n'ont aucun effet sur la santé des riverains⁴².

Dans son rapport de 2017, l'Académie de médecine estime qu'aux distances réglementaires minimales d'éloignement, l'intensité des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes est faible" et ne dépassent jamais 60 dBA.

L'Académie donne quelques exemples d'intensité d'infrasons de source naturelle ou artificielle comme le ressac de la mer : 70 dBA ou un voyage en voiture vitres ouvertes : 120 dBA.

Elle précise les niveaux d'intensité susceptibles de créer une gêne présentée ci-après :

Fréquences en Hz	6	12	16	20
Intensités en dB A	92	87	83	74

Tableau 3. Seuils de gêne occasionnée par les infrasons. D'après Moorhouse, Waddington et Adams [14].

Rase campagne	40 dB A
Bruit d'un centre-ville	60 dB A
Ressac de la mer	70 dB A
Centrale électrique	80-120 dB A
Voyage en voiture vitres ouvertes	120 dB A
Tempête	135 dB A
Cabine d'hélicoptère	115-150 dB A

Tableau 4. Exemples d'intensités d'infrasons de sources naturelle ou artificielle. D'après Leventhall. [16].

Rapport de l'Académie de Médecine sur les NUISANCES SANITAIRES DES EOLIENNES TERRESTRES
mai 2017

Figure 75. Niveaux intensités susceptibles d'occasionner une gêne et intensité d'infrasons de source naturelle ou artificielle (source : Académie de Médecine)

■ Impacts des basses fréquences (infrasons)

La plage de fréquences des infrasons est comprise entre 0 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 80 et 110 dB SPL (niveau de pression acoustique).

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercute sur les émissions des basses fréquences.

Le graphique suivant illustre les résultats de mesures effectuées à 65 m d'une éolienne tripale de 1,5 MW, pour les basses fréquences et une vitesse du vent de 15 m/s au niveau de la nacelle.

⁴⁰ Bellhouse G. (2004). Low frequency noise and infrasound from wind turbines generators : A literature review . Bel Acoustic Consulting, Nouvelle-Zélande.

⁴¹: <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-generé-par-les-éoliennes>

⁴² « Publications of the Government's analysis, assessment and research activities : Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines »

https://www.researchgate.net/profile/Panu-Majjala/publication/342434513_Infrasound_Does_Not_Explains_Symptoms_Related_to_Wind_Turbines/links/5ef3f84f4585153fb1b39faa/Infrasound-Does-Not-Explain-Symptoms-Related-to-Wind-Turbines.pdf

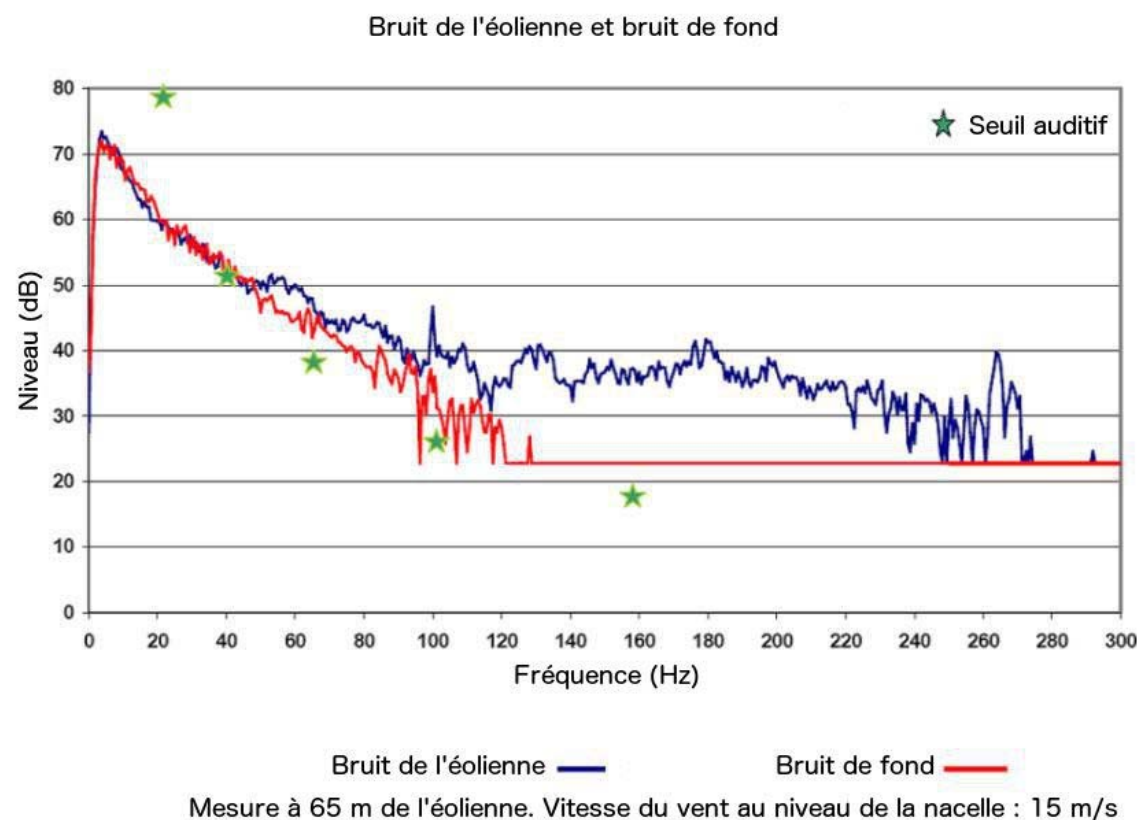


Figure 76. Bruit de l'éolien et bruit de fond

L'analyse du graphique ci-dessus permet de constater qu'en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit ambiant (éolienne en fonctionnement) restent largement inférieurs au seuil d'audition.

Notons que ces mesures ont été réalisées à 65 m de la machine et non chez un riverain. Les niveaux sonores chez ce dernier seraient encore moins élevés. De plus, le fait que les deux courbes soient quasiment confondues en deçà de 40 Hz montre que, sur cette plage, il n'y a pas de différence entre les valeurs « éolienne en fonctionnement » et « éolienne arrêtée ».

Les impacts liés aux infrasons sont nuls en phase de chantier (aucune éolienne installée) et négligeables en phase d'exploitation du parc éolien.

6.3.2.4 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 μ T	5 kV/m ² (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 μ T	10 kV/m ²

Tableau 118. 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 le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 μ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

• Réglementation nationale

La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire 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 soient pas exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

■ Effets potentiels des champs électromagnétiques 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 aiguës 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 ».⁴³

• 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 cancérigène 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 aiguës 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 aiguës.

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 »⁴⁴.

■ 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

⁴³ Source : [Champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail](#)

⁴⁴Source : Site internet du Sénat : http://www.senat.fr/rap/r09-506/r09-506_mono.html#toc253

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.

Dans son étude parue en octobre 2021, l'ANSES⁴⁵, évaluait à 0.087 μT le maximum de l'intensité du champ magnétique sur l'ensemble d'un parc éolien.

Elle évaluait de 0.4 à maximum 9 μT , l'intensité du champ magnétique au seul niveau du poste de livraison (zone où l'ensemble des câbles électriques de 20 000 V, se regroupent).

Ces intensités sont très éloignées du seuil de sécurité pour des expositions prolongées, défini par l'OMS, et repris par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002) : 100 μT .

Pour comparaison, L'Afest (ancêtre de l'ANSES), le MEDDE, et le ministère de la santé ont mesuré des champs magnétiques basse fréquence dont chacun peut faire l'expérience régulièrement⁴⁶ :

- Limite à 100 μT
- Sous une ligne électrique THT 400 000 V : 25 μT ; à 100 m : 0.6 μT
- Sous une ligne électrique HT 90 000 V : 10 μT ; à 100 m 0.1 μT
- Dans un TGV : 7 μT
- A côté d'un grille-pain : 3 μT
- A côté d'un radio réveil : 1.6 μT
- A 1 m d'un sèche-cheveux en action : 0.04 μT

Les valeurs maximales des champs magnétiques d'un parc éolien sont très loin de la valeur limite de 100 μT .

Aucun champ électromagnétique ne sera généré en phase de chantier (éolienne pas encore en service).

Les effets du parc en exploitation seront donc négligeables, et ce d'autant plus que l'habitation la plus proche du parc éolien est à 722 m.

6.3.2.5 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 hautes ou moyennes fréquences 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 à nul et limité à la durée du chantier. Les premières habitations sont localisées à plus de 722 m des éoliennes, ce qui réduit l'impact sur les riverains.

■ Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat.

De plus, aucun travail lourd ne sera réalisé lors de l'exploitation du parc où très ponctuellement en cas d'une intervention à caractère exceptionnel.

Un impact nul est attendu en phase exploitation.

6.3.2.6 Ombres projetées et effet stroboscopique

■ Généralités

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- A un effet d'ombre lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure. C'est l'ombre portée ;
- Effet stroboscopique créé par le balayage régulier et rapide des ombres portées des pales (alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales)

■ Effets potentiels de l'effet stroboscopique sur la santé

À midi au soleil, les ombres s'étirent vers le nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du lever 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 et au nord-est, nord-ouest, 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) ;

⁴⁵ <https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2019SA0096Ra.pdf>

⁴⁶ https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Champs_electromagnetiques_extremement_basse_frequence_DGS_2014.pdf

- 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 traduirait par une vitesse de rotation maximale de 60 tr/min. Les éoliennes tournent à des vitesses bien plus réduites.

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 les éventuels désagréments 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 Charnizay, les éoliennes qui seront installées auront une vitesse nominale maximale de rotation de 12,3 tours par minute. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence d'environ 0,60 hertz, nettement en-dessous du seuil de nuisances.

De plus, les habitations situées au nord-est et nord-ouest du parc, sont très peu nombreuses et à plus de 1 km, ce qui rendra ces effets négligeables.

■ Impacts du projet

L'article 5 de l'arrête du 26 aout 2011 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. »

Conformément à la réglementation, aucun bâtiment n'est implanté à moins de 250 m des éoliennes du projet éolien de Charnizay.

L'impact retenu du parc éolien en exploitation est donc très faible à négligeable.

De plus, l'impact sera nul en phase de chantier (en amont du montage du mât) et potentiellement négligeable une fois le mât et le rotor installé (même si celui-ci n'est pas encore fonctionnel).

6.3.2.7 Environnement lumineux

Le balisage des éoliennes est défini par le nouvel arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, dont la date d'entrée en vigueur est fixée au 1^{er} février 2019⁴⁷.

Le balisage lumineux mis en œuvre est traité dans le paragraphe suivant :

Cf. §5.1.2.3, Le balisage, p.183

Les impacts du balisage lumineux sont appréciés dans le volet paysager.

Cf. §, 6.4.2.3, Analyse thématique des impacts, p.299
Impacts du balisage lumineux

⁴⁷Le nouvel arrêté relatif au balisage des parcs éoliens terrestres et maritimes est paru au JORF le 4 mai 2018, abrogeant de ce fait l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et l'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Aucune gêne lumineuse ne sera occasionnée en phase de chantier (en l'absence d'éolienne).

L'impact des éoliennes du projet de parc éolien de Charnizay est qualifié de très faible à modéré en phase exploitation et plus particulièrement en période nocturne.

6.3.2.8 Sécurité

■ Phase chantier

Trois types de risques peuvent être distingués :

- Les risques liés aux transports des composants des machines et autres matériels nécessaires au chantier (construction et démantèlement) ;
- Les risques liés à la phase de préparation des aires de chantier et des nouveaux accès ;
- Les risques directement liés aux travaux de montage des éoliennes.

La population locale sera soumise aux risques liés aux transports. Pour limiter tout risque d'accident, un schéma d'organisation de la circulation sera mis en place en complément d'un dispositif spécifique aux convois exceptionnels.

Les risques inhérents aux travaux de montage des éoliennes concernent le personnel travaillant directement sur le chantier. L'ensemble de la zone concernée par les travaux, soit les aires de levage, les emplacements des fondations et la base de chantier, sera interdit au public. Les secteurs interdits au public seront balisés de jour comme de nuit.

Le respect de ces exigences permet d'affirmer l'absence de risques significatifs sur la sécurité publique.

En complément de ces premières mesures, il est également utile d'appliquer les recommandations suivantes :

- Utilisation de tous les vecteurs ou relais d'information, pour annoncer et présenter au public concerné les contraintes imposées par le chantier ;
- Mise à disposition du public d'un outil permanent de communication directe (téléphonique par exemple) avec le représentant du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

Enfin, le porteur de projet organisera une réunion d'ouverture de chantier du parc avec les élus, propriétaires et exploitants.

Le niveau d'impact du chantier du parc éolien de Charnizay sur la sécurité publique est qualifié de faible.

■ Phase d'exploitation

Cette thématique est traitée de façon exhaustive dans l'étude de dangers.

Cf. Dossier n°8- Etude de dangers

La conclusion de l'étude de danger est la suivante :

Une analyse préliminaire des risques a été réalisée, basée d'une part sur l'accidentologie permettant d'identifier les accidents les plus courants et basée d'autre part sur une identification des scénarios d'accidents.

Pour chaque scénario d'accident, l'étude a procédé à une analyse systématique des mesures de maîtrise des risques.

Cinq catégories de scénarios sont ressorties de l'analyse préliminaire et font l'objet d'une étude détaillée des risques :

- Projection de tout ou une partie de pale ;
- Effondrement de l'éolienne ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Projection de glace.

Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparaît que tous les scénarios étudiés sont acceptables. L'exploitant a mis en oeuvre des mesures adaptées pour maîtriser les risques :

- L'implantation permet d'assurer un éloignement suffisant des zones fréquentées,
- L'exploitant respecte les prescriptions générales de l'arrêté du 26 août 2011,
- Les systèmes de sécurité des aérogénérateurs sont adaptés aux risques.

Les systèmes de sécurité des aérogénérateurs seront maintenus dans le temps et testés régulièrement en conformité avec la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011.

Le projet éolien de Charnizay 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.

Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		S1 S4		S5	
Modéré			S3	S2	

Tableau 119. Synthèse de l'acceptabilité des risques pour chaque scénario

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Rappel des scénarios

S1	Effondrement de l'éolienne
S2	Chute de glace
S3	Chute d'éléments de l'éolienne
S4	Projection de pale ou fragments
S5	Projection de glace

En phase exploitation, le niveau d'impact retenu vis-à-vis de la sécurité publique est évalué de faible à négligeable.

6.3.2.9 Emission de poussières

L'émission de poussière est directement corrélée à la qualité de l'air. Celle-ci est traitée au chapitre suivant :

Cf. 6.1.3, Incidences potentielles sur les thématiques Air – Climat, p.204

■ 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 nulle à faible.

■ Phase d'exploitation

L'exploitation du parc éolien n'aura pas vocation à générer des poussières. Néanmoins, en cas d'intervention sur le parc éolien à caractère exceptionnel des émissions ponctuelles pourraient être générées.

Un impact nul à négligeable sera retenu lors de la phase d'exploitation.

6.3.2.10 Emission d'odeur

La construction et l'exploitation d'un parc éolien n'occasionnent pas d'émission d'odeur particulière. Aucun produit susceptible d'émettre des odeurs inconvenantes n'est utilisé.

Aucun impact n'est attendu.

6.3.2.11 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 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.

Les impacts du chantier sur la circulation seront localisés et limités dans le temps. Les impacts seront faibles.

■ 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 touristes ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation.

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.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'un impact nul à négligeable sur le trafic pendant la phase d'exploitation.

6.3.2.12 Production et gestion des déchets

Dans les phases de montage et d'exploitation 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.

■ Phase chantier

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 ci-après : (béton, ferrailles, débris végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre...).

Cf. Tableau 122, Production et gestion des déchets, p.265

En phase chantier, l'impact est qualifié de faible.

■ Phase d'exploitation

Le parc éolien sera exploité pendant 20 à 25 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 généreront des déchets de type huiles, liquide de refroidissement... Ces déchets seront traités et recyclés dans les filières appropriées lorsque c'est possible.

En phase exploitation, l'impact est qualifié de faible.

■ 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, est presque totalement recyclable et elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

Le démantèlement d'une installation éolienne comprendra :

- Le démontage des éoliennes et des équipements annexes,

- Le démantèlement du poste de livraison et du réseau local de connexion au réseau électrique au moins 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison (arrêté du 6 novembre 2014),
- L'enlèvement complet des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux, 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 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020).

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

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. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Cf. §5.4.3, Recyclage des matières, p.198

En phase démantèlement, l'impact est qualifié de faible.

■ Types de déchets générés et filières de traitement

Au cours des phases de chantier (construction et démantèlement) et d'exploitation du parc éolien, les déchets générés sur le site sont présentés dans le tableau page suivante.

Cf. Tableau 122, Production et gestion des déchets, p.265

■ Scénario de recyclage d'une éolienne

Dans son étude du cycle de vie des éoliennes⁴⁸, le constructeur d'éoliennes Vestas considère, au terme de l'exploitation, le scénario de recyclage des matériaux. Les données suivantes proviennent de données de la littérature et de l'atelier de recyclage. Certains des experts de l'industrie de recyclage estiment que la perte de recyclage acier et métal est inférieure à 10 %. Cependant, le chiffre de 10 % est maintenu faute de certitudes :

⁴⁸Source : pour une éolienne terrestre Vestas V90, 3 MW (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0.MW turbines, Juin 2006)

on ne sait pas exactement si tous les matériaux peuvent être démontés, ce qui signifie qu'il pourrait y avoir une perte avant que le processus de recyclage ne soit mis en œuvre.

Les données pour traiter les débris des métaux qui peuvent être utilisés dans la production de nouveaux composants sont en outre incluses.

Matériaux	Scénario de recyclage (en % de la masse pour chaque composant)
Acier	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Fonte	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier inoxydable	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier à haute résistance	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Cuivre	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Aluminium	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Plomb	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Composants de fibre de verre	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur ; les résidus sont mis en décharge
PVC-plastiques	Mise en dépôt des parties pouvant être démontées et incinération du reste
Autres plastiques	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur
Caoutchouc	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur

Tableau 120. Scénario de recyclage d'une éolienne (Source : Vestas V90-3.0 MW)

6.3.2.13 Synthèse des incidences potentielles sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/permanent	Niveau de l'impact
Ambiance sonore	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Modéré à faible (en phase chantier)
		Phase exploitation	P	Faible
Sécurité	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Faible
		Phase exploitation	P	Faible à négligeable
Santé publique : Champ électromagnétique et infrason	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Négligeable
Vibrations	ZIP	Phase chantier	T	Faible à nul
		Phase exploitation	P	Nul
Effets stroboscopiques et ombres projetées	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Négligeable à nul
		Phase exploitation	P	Très faible à négligeable
Environnement lumineux	Aire d'étude rapprochée	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Très faible à modéré en période nocturne
Emission de poussières	ZIP	Phase chantier	T	Faible à nul
		Phase exploitation	P	Négligeable à nul
Emission d'odeurs	ZIP	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Nul
Transports et flux	Aire d'étude rapprochée	Phase chantier	T	Faible
		Phase exploitation	P	Négligeable à nul
Déchets	ZIP	Phase chantier	T	Faible
		Phase exploitation	P	Faible

Tableau 121. Synthèse des impacts sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

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 m ³ / 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 verres	Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge ou valorisation thermique	D5
Composite de résine, fibre 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	1000 l	Recyclage – régénération Incinération	R1, R2 ou R9
<p>(1) CLASSE : DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p>							

Tableau 122. Production et gestion des déchets

6.3.3 Incidences du cycle de vie d'une éolienne sur l'utilisation de l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et sur la qualité de l'air.

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.

Au cours de son cycle de vie, une éolienne va consommer de l'énergie nécessaire aux différentes étapes de son évolution.

Parallèlement à cette consommation d'énergie, l'éolienne occasionnera des émissions ou des gains de gaz à effets de serre selon l'étape de son cycle de vie.

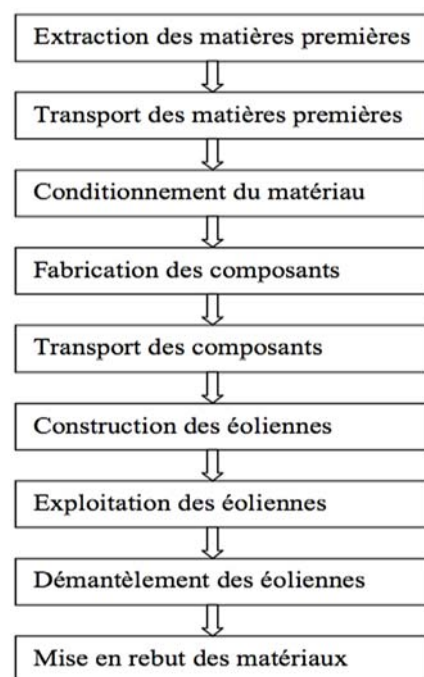


Figure 77. Etapes du cycle de vie d'une éolienne

6.3.3.1 Incidences sur la qualité de l'air

Chaque kilowattheure produit par une éolienne en substitution à une centrale thermique évite, en moyenne, l'émission de 7 grammes d'oxyde de soufre, d'oxyde d'azote et particules fines, ainsi que 0,1 gramme de métaux et plus de 200 grammes des déchets miniers et de cendres.⁴⁹

La production d'électricité avec des moyens respectueux de l'environnement comme l'éolien permet des gains certains sur la qualité de l'air. Cette analyse est partagée par l'Académie de Médecine dans son rapport du 3 mai 2017 ainsi que l'OMS dans son article du 2 mai 2018.

Le développement de l'énergie éolienne permet d'éviter de façon significative les émissions de polluants atmosphériques tels que le SO₂ (autour de 127 000 tonnes évitées sur 2002-2015), les NO_x (autour de 112 000 tonnes évitées sur 2002-2015) ou encore les particules fines (autour de 3 300 tonnes évitées pour les PM_{2.5} et 5 300 tonnes pour les PM₁₀)⁵⁰.

⁴⁹ <http://www.wind-works.org/articles/aletape.html>, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne

⁵⁰ Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie, 2017, ADEME

⁵¹ ADEME : Note d'information MEDAD/ADEME du 15/02/2008 + Avis de l'Ademe sur l'éolien de 2011

6.3.3.2 Incidences sur la quantité d'émissions de gaz à effet de serre

■ Analyse générique des économies en CO₂ eq du projet

Les principaux facteurs d'émissions correspondant aux différentes sources de production d'électricité sont repris dans le tableau ci-après et proviennent de données issues des études de l'ADEME et du GIEC.

Les émissions les plus élevées sont issues de la combustion du charbon à hauteur de 1060g CO₂/kWh et l'utilisation d'énergies fossiles pétrole et fioul à hauteur de 730g CO₂/kWh. A contrario, les productions d'énergies électriques issues du nucléaire (10 à 15g CO₂/kWh), de l'éolien (10 à 15g CO₂/kWh) et de l'hydraulique (5 à 15g CO₂/kWh) émettent peu de gaz à effet de serre.

Facteur d'émission des différentes sources de production d'électricité		
Type de production	Facteur d'émission gCO ₂ / kWh	Source
Charbon	1060	Ademe
Pétrole - Fioul	730	Ademe
Gaz	418	Ademe
Biomasse	230 à 500	GIEC - RTE
Solaire	50	Ademe GIEC
Géothermie	45	Ademe
Nucléaire	10 à 15	Ademe GIEC
Eolien	10 à 15	Ademe GIEC
Hydraulique	5 à 15	Ademe GIEC

Tableau 123. Émissions de CO₂ par kilowattheure des différentes énergies

Cas du parc éolien de Charnizay :

L'ADEME estimait en 2011 que l'éolien évite l'émission de 300 g de CO₂ ou autre équivalence en gaz à effet de serre (gCO₂eq) par kWh produit.⁵¹

Par conservatisme et dans la mesure où l'ADEME a produit depuis des analyses en cycle de vie complet de l'éolien en 2015 et 2017, l'étude propose de retrancher à cette estimation, le facteur d'émission de l'éolien terrestre, à savoir 14.1 gCO₂eq/kWh⁵².

$$300\text{g}-14.1\text{g CO}_2 \text{ équivalent/kWh} * 35,8 \text{ Gwh/an} = 10\,260 \text{ tCO}_2 \text{ équivalent/an}$$

$$300\text{g}-14.1\text{g CO}_2 \text{ équivalent/kWh} * 41,2 \text{ Gwh/an} = 11\,787 \text{ tCO}_2 \text{ équivalent/an}$$

https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/adm00013359_adm_attache1.pdf

⁵² ADEME : Analyse du cycle de vie sur l'éolien terrestre (2015) + Actualisation de l'analyse en cycle de vie de l'éolien terrestre de l'Ademe 2017 <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/documentation-gene/index/page/Renouvelable>

Sur cette base (300-14.1 gCO₂/kWh), on estime que la création du parc éolien de Charnizay, produisant de 35 890 à 41 230 MWh/an, permet d'économiser entre 10 260 et 11 787 tonnes de CO₂.

■ Analyse circonstanciée du projet

• Note sur la substitution et les économies de CO₂eq de l'éolien

Le nucléaire fournit une production d'électricité dite « de base », évoluant peu dans le temps.

Les variations de la demande en électricité sont assurées par les barrages hydrauliques lorsque les stocks le permettent et par les centrales fossiles (gaz, fioul, charbon). La production de l'éolien vient de manière générale se substituer à ces deux moyens de production dits « de pointe ». Dans le cas de l'hydraulique, cela permet de garder pour plus tard une possibilité de génération d'électricité grâce au stock d'eau non turbinée. Les centrales fossiles diminuent, voire stoppent leur production.

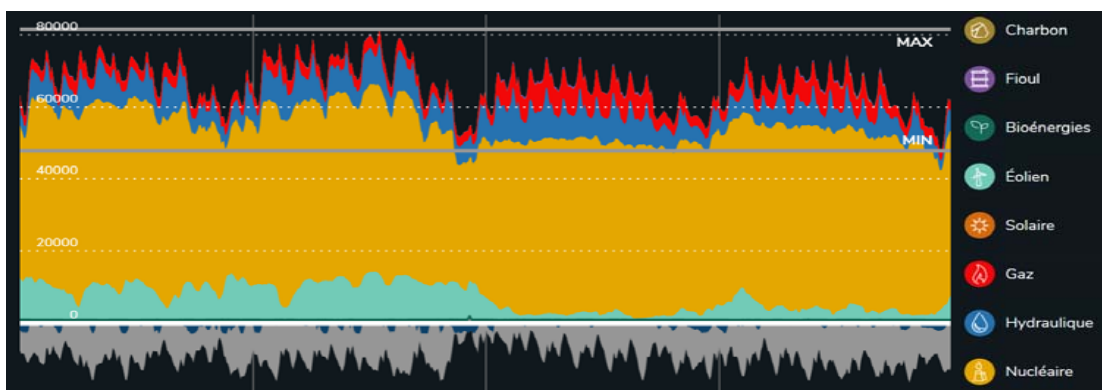


Figure 78. Production d'électricité par filière. Eco2mix – Mars 2019

Sur la première moitié du mois de mars, la production d'électricité éolienne est substantielle, le gaz s'efface d'abord, et lors de baisse de niveau de consommation (pour le dimanche par exemple), l'hydraulique s'efface également, jusqu'à la filière nucléaire. Notons que la production solaire a été supprimée de ce graphique pour plus de lisibilité.

Dans des cas plus rares, l'éolien peut être amené à produire des quantités assez substantielles d'électricité, pour que le seul effacement des centrales fossiles et hydrauliques ne soit suffisant. Deux solutions peuvent alors être mises en place. Soit le gestionnaire de réseau demande au producteur d'arrêter sa production (écrêtement), soit la production éolienne est substituée à celle du nucléaire.

Dans le premier cas, la production d'électricité éolienne permet de faire l'économie de quantité importante de gaz à effet de serre. Le gaz, pour exemple émet plus de 400 gCO₂eq/kWh, alors que l'éolien en émet entre 10 et 15 (Ademe – bilan GES ; IPCC AR 5). Lorsque l'éolien se substitue à l'hydraulique, les stocks non utilisés le seront plus tard dans le temps, en lieu et place de production thermique fossile. Ces deux effacements seront donc traités de la même manière ici.

Dans le second cas, la substitution de la production d'électricité nucléaire par de l'éolien a un bilan carbone nul. Le facteur d'émission par kWh du nucléaire est proche de celui de l'éolien.

Afin d'estimer les émissions de CO₂ évitées par l'éolien, il est proposé de faire les quelques simplifications suivantes dans l'étude de la base de données eCO2mix de l'année 2019.

1. En considérant le fait que le nucléaire a tendance à produire de manière continue à +2 GW prêts, il est proposé de ne retenir comme effacement seulement les chutes de plus de 5GW par rapport à une production moyennée sur 14 jours (7 jours avant – 7 jours après la date étudiée). Cette hypothèse peut contenir de légers biais favorables à une estimation minimisée de l'impact de l'éolien sur la production du nucléaire, mais l'hypothèse 3 tend vers un biais inverse, qui serait – a minima – capable de compenser cette simplification.
2. Ne seront retenues comme périodes d'effacement des centrales nucléaires au profit de l'éolien, seulement les périodes où la production de centrales fossiles est à moins de 5 GW (toutes centrales confondues), ainsi que les périodes où la France n'importe pas d'énergie. Ceci afin d'essayer de distinguer les arrêts de réacteurs nucléaires, indépendants de la production d'électricité éolienne.
3. Lorsque les conditions décrites dans le 1 et le 2 sont réunies, il est convenu de considérer l'ensemble de la baisse de production nucléaire (définie comme étant relative à une moyenne de production des 7 jours antérieurs et postérieurs), étant imputable uniquement à l'éolien – tant que cette baisse ne dépasse pas le montant total de la production des éoliennes du moment. Cela revient à considérer que la baisse de production de centrales nucléaires pouvant être liée à la fois à une baisse de consommation générale (cela est souvent le cas le dimanche, où la production diminue), et/ou à une production d'électricité solaire, et/ou à une production d'électricité éolienne ne serait liée qu'à ce dernier critère.

Le graphique ci-après met en exergue la superposition des productions d'électricité nucléaire, éolienne, thermique fossile, et des échanges commerciaux. Les rectangles roses représentent certains des moments pris en compte dans le calcul. Tous ne sont pas représentés, pour une question de lisibilité.



Figure 79. Production d'électricité selon la source de production

Sur la base de l'ensemble des hypothèses pré-citées, un total de 1,5 TWh d'électricité éolienne apparaît comme étant substituée à de l'énergie nucléaire. **Cela représente 4,5 % de la production de l'éolien sur l'année 2019 (33,3 TWh).**

95,5 % de la production de l'éolien a servi en 2019 à éviter de la production d'électricité d'origine fossile.

Rappelons que le mix fossile de la France était composé en 2019 (42,6 TWh) de :

- Gaz : 38,6 TWh (90,5%) – 418 gCO₂/kWh ;
- Fioul : 2,3 TWh (5,5 %) – 730 gCO₂/kWh ;
- Charbon : 1,6 TWh (4%) – 1060 gCO₂/kWh.

Il peut être convenu que l'association de ces moyens de production équivaut à un facteur d'émission de 460 gCO₂/kWh pour chaque kWh d'électricité thermique évité.

Selon la même source, chaque kWh du nucléaire est estimé à 6 gCO₂/kWh.

Facteur d'émission du mix électrique que substitue l'éolien :

$$(460*95,5+6*4,5) / 100 = 439 \text{ gCO}_2\text{eq/kWh.}$$

• Quantification des émissions de CO₂

La vocation du parc éolien est la production d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable et non polluante. En ce sens, il contribue à la limitation des gaz à effet de serre tout en participant à la production électrique nécessaire au maintien de l'activité économique et à la sécurité énergétique nationale.

Le développement de l'énergie éolienne a également permis d'amorcer la réduction pour la collectivité d'un certain nombre de risques liés à l'activité de production d'électricité (risques d'accidents industriels, risques liés à la gestion des déchets radioactifs, risques financiers liés à la volatilité des prix du carbone et des énergies fossiles).

> Nécessité de réaliser une analyse du cycle de vie de l'éolienne (ACV)

Le processus d'évaluation environnementale défini selon l'art. R.122-5 du Code de l'environnement, impose d'évaluer les incidences environnementales d'un projet sur l'environnement et notamment sur le climat.

L'analyse du cycle de vie (ACV) d'une éolienne et des projets éoliens en général vise également à les inscrire dans la trajectoire nationale définie par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC).

Cette ACV a pour objectifs d'appréhender toutes les émissions de GES générées, issues de sources directes et indirectes, à chaque étape de la vie d'un projet.

Le porteur de projet se réfère à deux études ayant pour objectif d'étudier l'impact carbone des projets éoliens :

-Etude VESTAS - Life Cycle Assessment of electricity production from an Onshore V150-4,2MW wind plant

-Etude ADEME – Cycléco

> Application étude VESTAS

Dans une étude commanditée par VESTAS⁵³, l'analyse de l'éolienne V 150 a été réalisée.

Cette étude détaillée peut facilement être transposée dans le cas du projet du parc éolien Charnizay. En effet, les émissions d'un parc éolien sont principalement liées à la fabrication des différents composants. Elles sont ainsi proportionnelles aux nombres d'aérogénérateurs qui composent le parc et donc approximativement proportionnelles au nombre de kilowattheures produits.

Le parc typique décrit dans cette étude a un potentiel de réchauffement global (PRG) de 7,3 grammes de CO₂ équivalent par kWh.

> Application étude Cycléco - ADEME

L'étude Cycléco⁵⁴ aboutit à une estimation de **12,72 g CO₂/kWh** émis par les différentes phases du cycle de vie d'une éolienne comprenant la fabrication de composants, la construction du parc, son exploitation et sa maintenance, la déconstruction du parc ainsi que l'ensemble des mouvements de fret.

L'étape de fabrication est la plus impactante. En effet, la fabrication est caractérisée par l'utilisation d'énergie issue de ressources fossiles nécessaires à la fabrication des composants. Les matériaux énergivores sont l'acier, présent en grande quantité dans les nacelles et les mâts dont le recyclage permet une grande réduction de l'impact, et les différents plastiques présents dans les pales et les nacelles avec notamment une grande partie de composites fibres de verres/époxy incinérées en fin de vie.

> Analyse circonstanciée au projet des études VESTAS et ADEME

Sur la base des résultats des études mentionnées précédemment, cette partie vise à analyser les principales hypothèses prises par VESTAS et l'ADEME et à les appliquer au cas du projet éolien de Charnizay.

⁵³ Life Cycle Assessment of electricity production from an Onshore V150-4,2MW wind plant, VESTAS

⁵⁴ Ardente, 2008 in Cycléco 2015

	Etude ADEME		Etude V150		Impact CO ₂	
	Hypothèse principale	Résultat gCO ₂ eq/kWh	Hypothèse principale	Résultat gCO ₂ eq/kWh	Analyse des hypothèses appliquées au projet éolien de Charnizay Nord	Résultat gCO ₂ eq/kWh
Puissance unitaire éolienne	2 MW		4,2 MW		4,2 MW cela implique que les chiffres de l'étude Vestas sont très certainement les plus appropriés pour le gabarit étudié pour le parc de Charnizay Nord. La Vestas V150 fait partie des éoliennes rentrant dans l'enveloppe dimensionnelle. La présente étude comparative se fixera donc plutôt sur les chiffres proposés par l'étude Vestas.	
Type de génératrice	75 % - asynchrone grâce à plusieurs sources + 23 % autres technologie d'éoliennes + éventuellement aimant permanent		Génératrice à Induction		La génératrice sera identique ou comparable à celle de l'étude Vestas V150.	
Fabrication	3 pales en fibre de verre et résine plastique (pas de fibre de carbone) Les tours sont en moyenne moins hautes en 2015. Masse de la fondation utilisée : A voir selon tableau page 23 de l'étude - dépend de la masse.	11,34	3 pales en fibre de verre / résine plastique / fibre de carbone) Tour de 155m de haut nappe phréatique peu élevée : moins de béton et d'acier renforcé	11,3	La nacelle du projet se situera à 125m de haut. Cela implique que l'éolienne sera constituée d'environ 20 % en moins d'acier que ce qui est prévu dans l'étude VESTAS, puisque l'essentiel de ce matériau est situé au niveau de la tour. Ce dernier matériau ne représente que 25 % du poids total de la tour, d'où une réduction d'environ 5 % du facteur d'émission. La possibilité de remontée de nappe ne peut être exclue dans le dossier de Charnizay, à confirmer par étude géotechnique, mais selon l'étude Vestas cela implique une augmentation d'environ 5% sur la partie fabrication de l'ACV.	11,3
Fret	3900 k m en camion	0,87	L'hypothèse de base est définie à 3650 km de transport routier + 9500 km de bateau		L'hypothèse Vestas paraît majorante par rapport à ce que retient l'Ademe dans son étude. Néanmoins le chiffre du Fret est compris dans la partie fabrication de l'ACV de Vestas. Par conservatisme, le dossier ne prévoira pas de modification du chiffre utilisé en dehors de ce qui est déjà prévu dans la partie fabrication.	
Assemblage/Construction/(Transport)	Montage : 0,5 kWh par kg assemblée d'éolienne Ne prend pas en compte le raccordement externe	0,68	Prend en compte le raccordement externe : 20 km du poste source	0,1	Le projet de Charnizay Nord envisage des tracés de raccordement entre 11 et 20 km. Ces chiffres sont plus petits que ceux proposés dans l'étude de Vestas. Par conservatisme, la présente étude gardera le chiffre envisagé dans l'étude Vestas.	0,1
Exploitation/Utilisation	2160 km/éolienne en camionnette Remplacement de 15 % de la nacelle	1,87	1500 km/éolienne Réparage et remplacement de composants	0,2	Sans possibilité d'expliquer les différences significatives observées entre l'étude Vestas et l'étude Ademe, il est choisi de retenir l'hypothèse maximisante présentée par Vestas dans son étude. Il s'agit d'une hypothèse qui prévoit une augmentation d'environ 5% du chiffre étudié sur la partie exploitation.	0,21
Démantèlement/Dessamblage	0,5 kWh/kg	0,67	Recyclage à environ 95 %		Le projet devra se conformer au minimum aux disposition légales concernant le démantèlement des éoliennes en vigueur. Ces dernières prévoient un recyclage de 95 % des éoliennes à partir du 1er janvier 2024. Cette hypothèse paraît donc être justifiée pour le présent projet. Considérant la différence qu'il y a entre les deux études Ademe et Vesta, le dossier retiendra un chiffre médian entre ce qu'elles proposent dans son étude et celui que propose Vestas soit - 3,22 gCO ₂ eq/kWh.	-3,22
Recyclage/Fin de vie	Recyclage grossièrement à 90 % de la masse 200 km de transport pour les matériaux de base 50 km pour le béton	-2,72	200 km de transport pour les matériaux de base 50 km pour le béton	-4,4		
Taille d'un parc	7111 MW pour 3658 éoliennes		Un parc de 100 MW		Un parc de 18 MW. Cela implique que certaines économies de gros qui ont pu être simulées dans la simulation de Vestas ne peuvent pas être appliquée, notamment pour les phases de montage, d'exploitation et de démontage. Néanmoins, l'essentiel des émissions se situent pendant la phase de fabrication qui est peu dépendante du nombre de turbine du projet. Le dossier peut considérer une augmentation de 5% par rapport à ce que propose Vestas dans son étude pour représenter cette différence.	0,4195

Hypothèse de vent- facteur de charge - production éolienne unitaire	22,9% - 2000 h --> 4000 MWh/éolienne		Vent à 7 m/s à hauteur de moyeu : 155 m - hauteur totale 230 m --> 14692 MWh/an/turbine		Vent à 6,39 m/s à hauteur moyeu : 125 m. Cela correspond à 8973 MWh/an/turbine. Les éoliennes du projet devraient produire moins que les éoliennes étudiées dans le dossier de Vestas. Pour arriver à un total de CO2 équivalent par éolienne, il conviendra d'augmenter de 63 % le montant calculé par Vestas.	5,2857
Durée de vie	20 ans		20 ans		20 ans apparaissent de plus en plus comme étant une durée de vie minimum pour les parcs éoliens. Le pétitionnaire prévoit plutôt une durée de vie de 25 ans de son parc. Vestas estime que pour un parc ayant une durée de vie de 24 années le facteur d'émission du parc est à 6,1 gCO2eq/kWh soit une baisse de 16 %. L'étude retiendra ce pourcentage de baisse.	-1,3424
Autre hypothèses	Pays d'installation - France		Pays d'installation - Allemagne		Pays d'installation - France --> électricité moins carbonées --> Vestas estime un impact de 2% sur l'ACV pour 0,2g/kWh --> 1% de moins car le facteur d'émission de l'électricité en France est autour de 0,4 g/kWh.	-0,0839
Somme partielle gCO2eq/kWh					Somme partielle	8,39
Somme totale gCO2eq/kWh		12,7		7,3	Somme totale	12,6689

Tableau 124. Impact CO₂ - Analyse circonstanciée au projet des études VESTAS et ADEME

> Conclusion

En appliquant au projet éolien de Charnizay, des hypothèses circonstanciées, sur la base des études de l'ADEME et de VESTAS, le pouvoir de réchauffement global du projet serait le suivant : 12.67 gCO₂eq/kWh

Ce chiffre reste cohérent avec ce que la littérature scientifique propose sur ce sujet. Il est toutefois dans la moitié haute, en raison des hypothèses conservatrices retenues.

Dans le cas du présent projet, la production s'élèvera entre 35 890 000 kWh/an et 41 230 000 kWh/an. L'analyse circonstanciée des ACV appliquées au projet a montré un facteur d'émission de **12,67 gCO₂eq/kWh**.

En combinant ce résultat au facteur d'émission de l'électricité à laquelle se substitue l'électricité éolienne produite - 439 gCO₂eq/kWh - comme exposés plus haut, on obtient le calcul suivant :

$$35\ 890\ 000 \times (439,6 - 12,67) = 15\ 283 \text{ tonnes de CO}_2 \text{ par an}$$

$$41\ 230\ 000 \times (439,6 - 12,67) = 17\ 601 \text{ tonnes de CO}_2 \text{ par an}$$

Le présent projet permettra d'économiser 15 283 et 17 601 tonnes et de CO₂eq par année.

De manière générale, il est important de garder à l'esprit qu'un des enjeux principaux de la lutte contre le dérèglement climatique, et pour l'indépendance énergétique nationale-européenne, se situe dans l'électrification des usages traditionnellement liés aux énergies fossiles comme le chauffage ou le transport. L'électricité éolienne servira également à décarboner ces utilisations d'énergie.

Par mesure de précaution, les chiffres retenus dans cette étude seront ceux conservateurs de l'ADEME soit : **10 260 à 11 787 tonnes de CO₂eq par an.**

6.3.3.3 Incidence sur 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.

■ Application étude VESTAS

● Phase de fabrication et de fret

La phase de fabrication des machines implique une consommation d'énergie importante. Une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor, la nacelle et le mât.

L'étude VASTAS ne dissocie pas la phase de fabrication du fret (routier et maritime) nécessaire à l'acheminement des matières premières.

VESTAS détermine à 0,02 MJ/KWh la quantité d'énergie cumulée renouvelable nécessaire à ces phases et 0,13 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

● Phase d'assemblage, construction et transport

L'étude VESTAS quantifie ce volume d'énergie comme étant négligeable.

● Phase démantèlement et recyclage

L'étude VESTAS ne dissocie pas ces deux phases. Elle impute un gain énergétique de 0,04 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

● Facteur de récolte et retour énergétique

Pour l'étude VESTAS, le facteur de récolte (nombre de fois que l'énergie est amortie) est déterminé à 31 et le retour énergétique (temps pour produire la quantité énergie consommée au cours de son cycle de vie) est de 7,6 mois.

■ Application étude Cycléco – ADEME

● Phase de fabrication

L'étude Cycléco de l'ADEME dissocie la fabrication de l'éolienne de la partie fret.

Pour la fabrication, l'hypothèse de l'ADEME est de 0,01 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable nécessaire et 0,17 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

La part d'énergie non renouvelable est majorante.

● Phase de fret

L'étude détermine ici à 0,000179 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable nécessaire au fret (maritime et routier) et 0,01 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

● Phase d'assemblage, construction et transport

L'étude Cycléco indique une demande de 0,00043 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable et 0,01 d'énergie cumulée non renouvelable.

● Phase démantèlement

L'étude Cycléco détermine une utilisation d'énergie propre à la phase de démantèlement et de désassemblage des éoliennes. L'énergie nécessaire est déterminée à 0,0000386 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable et 0,01 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

● Phase de recyclage/fin de vie

L'étude Cycléco détermine un gain énergétique sur la phase de recyclage et de fin de vie des éoliennes. L'hypothèse est de 0,00134 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable et 0,05 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

● Autre hypothèse

L'étude impute également un volume énergétique non négligeable de 3,88 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable correspondant à la conversion de l'énergie cinétique en électricité.

● Facteur de récolte et retour énergétique

Pour l'étude Cycléco, le facteur de récolte (nombre de fois que l'énergie est amortie) est déterminé à 19 et le retour énergétique (temps pour produire la quantité énergie consommée au cours de son cycle de vie) est de 12 mois.

■ Analyse circonstanciée au projet des études VESTAS et ADEME

Les hypothèses précédentes ont permis de présenter deux approches différentes de l'utilisation de l'énergie dans les différentes phases de vie des projets éolien.

La prochaine partie de l'étude vise à analyser les hypothèses de VESTAS et de l'ADEME et les appliquer au projet éolien de Charnizay.

	Etude ADEME		Etude V150		Analyse énergie	Projet	Demande en énergie cumulée renouvelable MJ/kWh	Demande en énergie cumulée non renouvelable MJ/kWh
	Demande en énergie cumulée renouvelable MJ/kWh	Demande en énergie cumulée non renouvelable MJ/kWh	Demande en énergie cumulée renouvelable MJ/kWh	Demande en énergie cumulée non renouvelable MJ/kWh				
Puissance unitaire éolienne					Discussion des hypothèses			
Type de génératrice								
Fabrication	0,01	0,17	0,02	0,13	Concernant la taille de la tour, le même raisonnement peut être appliqué pour les deux types d'énergie (renouvelable et non renouvelable) soit une diminution d'environ 5% de la demande en énergie cumulée sur la partie fabrication.			
Fret	0,000179	0,01					De la même manière que pour les GES, il apparaît que l'étude ne peut exclure dès maintenant l'absence de fondations conséquente. Une augmentation de 5% a été définie ici.	0,02
Assemblage/Construction/(Transport)	0,000043	0,01	0	0	L'hypothèse Vestas paraît majorante par rapport à ce que retient l'ADEME dans son étude. Néanmoins le chiffre du Fret est compris dans la partie fabrication de l'ACV de Vestas. Par conservatisme, le dossier ne prévoira pas de modification du chiffre utilisé en dehors de ce qui est déjà prévu dans la partie fabrication.			
Exploitation/Utilisation	0,0013	0,03	0	0	Le projet de Charnizay Nord envisage des tracés de raccordement entre 11 et 20 km. Ces chiffres sont plus petits que ceux proposés dans l'étude de Vestas. Par conservatisme, la présente étude gardera le chiffre envisagé dans l'étude Vestas.	0	0	
Démantèlement/Desamblage	0,0000386	0,01	0	-0,04	Sans possibilité d'expliquer les différences significatives observées entre l'étude Vestas et l'étude Ademe, il est choisi de retenir l'hypothèse maximisante ici pour le projet, soit le chiffre de l'Ademe.	0,0013	0,03	
Recyclage/Fin de vie	-0,00134	-0,05						Le projet devra se conforter au minimum aux dispositions légales concernant le démantèlement des éoliennes en vigueur. Ces dernières prévoient un recyclage de 95 % des éoliennes à partir du 1er janvier 2024. L'hypothèse Vestas paraît donc être justifiée pour le présent projet.
Taille du parc					Un parc de 18 MW. Cela implique que certaines économies de gros qui ont pu être simulées dans la simulation de Vestas ne peuvent pas être appliquées, notamment pour les phases de montage, d'exploitation et de démontage. Néanmoins l'essentiel des consommations d'énergie se situent pendant la phase de fabrication qui est peu dépendante du nombre de turbine du projet. Le dossier peut considérer une augmentation de 5% par rapport à ce que propose Vestas dans son étude pour représenter cette différence.	0,001065	0,006	
Hypothèse de vent- facteur de charge - production éolienne unitaire					Vent à 6,39 m/s à hauteur moyen : 125 m --> 8973 MWh/an/turbine Les éoliennes du projet devraient produire moins que les éoliennes étudiées dans le dossier de Vestas. Pour arriver à un total d'énergie équivalent par éolienne, il conviendra d'augmenter de 63 % le montant total calculé par Vestas	0,013419	0,0756	
Durée de vie					20 ans apparaissent de plus en plus comme étant un grand minimum pour les parcs éoliens. Le pétitionnaire prévoit plutôt une durée de vie de 25 ans de son parc. Vestas estime que pour un parc ayant une durée de vie de 24 années la demande en énergie cumulée est de 0,01 MJ/kWh pour l'énergie renouvelable soit une baisse de 50 %, et 0,08 MJ/kWh soit une baisse de 20 % pour les énergies non renouvelables. L'étude retiendra ces baisses en pourcentage.	-0,00426	-0,06	
Autre hypothèses	3,88				L'étude Ademe inclut dans son calcul une partie conversion d'énergie cinétique qui représente 98 % de la demande d'énergie cumulée. Ce chiffre n'ayant pas de sens pour la présente étude ne sera pas considéré.	0	0	
Somme partielle MJ/kWh	0,0102206	0,18	0,02	0,1 MJ	Somme partielle	0,0213	0,12	
Somme totale MJ/kWh	3,8902206	0,18			Somme totale	0,031524	0,1416	

Tableau 125. Utilisation de l'énergie - Analyse circonstanciée au projet des études VESTAS et ADEME

■ Conclusion

Les deux études présentent la phase de fabrication des éoliennes comme la phase ayant le plus grand impact sur la consommation d'énergie. L'ADEME dans son étude détermine également la phase de démantèlement des éoliennes comme une phase consommatrice d'énergie. Les deux études s'accordent sur les gains énergétiques liés à la phase de recyclage des éoliennes.

En conclusion, les hypothèses présentées par VESTAS et l'ADEME présentent des écarts quant au facteur de récolte qui est de 31 pour le premier et de 19 pour le second. L'hypothèse de l'ADEME est majorante et implique un temps d'amortissement de l'énergie moins important.

En ce qui concerne le retour énergétique, il est déterminé à 7,6 mois avec les hypothèses de VESTAS et de 12 mois avec les hypothèses de l'ADEME. L'étude de l'ADEME est également majorante sur le temps nécessaire pour produire la quantité énergie consommée au cours du cycle de vie de l'éolienne.

Dans le cadre du projet éolien de Charnizay, il a été déterminé les hypothèses suivantes :

- **Un facteur de récolte de 20,8**
- **Un temps de retour énergétique de 14,4 mois**

Si l'on compare avec les hypothèses de retour énergétique présentées par l'ADEME, on constate que le projet éolien de Charnizay a déterminé une hypothèse de retour énergétique plutôt majorante, en raison des hypothèses conservatrices retenues.

Constructeur / Source	Modèle	Retour énergétique (en mois)
SIEMENS	SWT 2.3 MW	5,5
VESTAS	V90 3 MW	6,6
ENERCON	E 82 2,3 MW	6,6
MARTINEZ	2 MW	7
VESTAS	V 82 1,65 MW	7,2
VESTAS	V 80 2 MW	7,7
VESTAS	V 112 3 MW	8
GUEZURAGA	2 MW	8
VESTAS	V 100 2,6 MW	8,4
VESTAS	V 100 1,8 MW	9
GAMESA	G 90 2 MW	9,1
CRAWFORD	3 MW	12

Tableau 126. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France - décembre 2015)⁵⁵

Cette synthèse confirme que, 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.

Selon l'étude sur les taux de retour énergétique réalisée par Charles A.S. Hall ET AL. Cette dernière estime que pour 1kWh injecté dans sa construction, exploitation, démantèlement, l'éolien en fournit plus de 20. Le nucléaire serait également dans ces ordres de grandeurs. Le photovoltaïque serait plutôt autour de 11⁵⁶.

En accord avec la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie, la production d'électricité par les éoliennes contribue au respect des engagements pris par la France, réaffirmés lors de l'ensemble des conférences internationales sur le climat, pour la baisse des émissions de gaz à effet de serre.

Pour l'énergie électrique éolienne, l'impact énergétique peut être considéré comme très faible. En effet, l'éolien produit bien plus que ce qu'il consomme.

6.3.3.4 Synthèse des incidences potentielles sur l'utilisation rationnelle de l'énergie

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire / permanent	Niveau de l'impact
Consommation d'énergie utilisée de la fabrication au recyclage de l'éolienne	Eolienne	Toutes les phases	P	Très faible
Bilan carbone du parc éolien : Emission de gaz à effet de serre	/	Phase exploitation	P	Positif

Tableau 127. Synthèse des impacts sur l'utilisation rationnelle de l'énergie

⁵⁵ Source : Cycleco - Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France - décembre 2015, 93 pages.

⁵⁶ <https://www.researchgate.net/publication/259175194> EROI of Different Fuels and the Implications for Society

6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

6.3.4.1 Incidences sur les activités agricoles

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

■ Phase de chantier

Plusieurs impacts ont été identifiés en phase chantier :

- Destruction de cultures pendant le chantier d'aménagement. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.
- Gêne à l'activité agricole : Des effets directs sur les équipements agricoles peuvent exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, de l'enfouissement du raccordement électrique et le passage des engins de chantier. En phase de chantier une hausse du trafic local sera à attendre, pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux avec un allongement des temps de parcours (effet indirect).

En phase de démantèlement, les aménagements du parc éolien sont retirés et les surfaces remises en état, au minima conformément à la réglementation. Les impacts liés au démantèlement seront donc similaires ou inférieurs à la phase de construction (moins étalés dans le temps, car les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction).

■ Phase d'exploitation

- Perte de surface agricole (2 hectares)
 - Emprise au sol des plateformes + Poste de livraison (6050 m²) ;
 - Fondations des éoliennes (1750m²) ;
 - Emprise du chemin d'accès à chaque éolienne : largeur de 4,5m, conformément aux prescriptions techniques des constructeurs (4425 m² pour l'ensemble des chemins à renforcer + 5584 m² pour les chemins à créer) ;
 - Emprises des virages et autres créations d'accès (6684 m²)
- Manœuvres supplémentaires liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle.

Cf. §5.1.3, Bilan des emprises utilisées pour les installations permanentes, p.191

L'activité agricole prédominante dans l'aire d'étude immédiate n'est pas remise en question par le projet, ni la pérennité des exploitations directement concernées et leur filière. Par ailleurs, l'activité est réversible, le parc sera démantelé après exploitation. L'effet du projet au regard de la consommation de sol agricole est négligeable.

Le projet de création du parc éolien de Charnizay totalisant 20 042 m² d'emprises permanentes (fondations et plateformes, chemins et virages) sur des sols agricoles n'est pas susceptible d'avoir des conséquences négatives significatives sur l'économie agricole, au regard de l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. Il est en deçà du seuil national de 5 ha défini par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

Les incidences sur les activités agricoles en phases de construction et exploitation peuvent être qualifiées de faibles à négligeables.

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.34

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 Wind Europe., 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.

L'énergie éolienne en Europe est entrée dans une phase industrielle marquée par un dynamisme important et emploie aujourd'hui 300 000 personnes en Europe⁵⁷. La place de l'éolien est aussi constatée au niveau international avec une croissance mondiale de près de 30 % en 10 ans.

Selon les données de l'Observatoire de l'éolien⁵⁸, l'analyse du marché et des emplois éoliens en France pour l'année 2020 est la suivante : 20 600 emplois sont répartis dans 900 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.

Ainsi, d'une manière générale, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs que ce soit en phase construction comme en phase exploitation.

6.3.4.3 Collectivités locales

Comme toute entreprise, la société Parc éolien de Charnizay Nord 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 fermes éoliennes 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 fermes éoliennes n'ont pas été mises en service la même année par exemple.

⁵⁷ Source : European Wind Energy Association

⁵⁸ [Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne \(fee.asso.fr\)](https://www.fee.asso.fr/)

En premier lieu, la société SAS Parc éolien de Charnizay Nord sera redevable de la **Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)**, en raison des fondations des éoliennes et des postes 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 la ferme éolienne. Elle est affectée aux collectivités territoriales avec la répartition suivante fixée par les finances publiques : les Communautés de Communes (47 %) et les Départements (53 %).
- Enfin, la société Parc éolien de Charnizay Nord 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, toute ferme éolienne 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 1^{er} 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 7 570€/MW installé (*Données 2019 hors frais de gestion*).

Le projet de la société SAS Parc éolien de Charnizay Nord 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.

Estimation des retombées fiscales pour les collectivités (€/an) (sur la base du gabarit - Nordex N149)

Type de taxe	Charnizay	CdC Loches Sud Touraine	Département	TOTAL
Taxe foncière (€/an)	5 981 €	221 €	5 274 €	11 476 €
CFE (€/an)	0 €	9 645 €	0 €	9 645 €
IFER (€/an)	27 720 €	69 300 €	41 580 €	138 600 €
CVAE (€/an)	0 €	3 357 €	2 977 €	6 334 €
TOTAL	33 701 €	82 524 €	49 831 €	166 055 €

Tableau 128. Estimation des retombées fiscales pour les collectivités (source : EUROCAPE)

A noter que l'entreprise proposera 5000 €/an/éolienne implantée de retombées économiques à la commune dans le cadre de conventions de voiries.

Ainsi, on peut conclure que l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire.

6.3.4.4 Activités touristiques

Les incidences liées aux activités touristiques sont développées dans le volet paysager, dossier n°6 - Annexe de l'étude d'impact – Volet paysager.

Ainsi, très peu d'impacts sont à attendre au niveau du tourisme. **7 impacts modérés sont relevés** et concernent principalement les itinéraires de randonnée (petite randonnée et GRP Touraine Sud) ainsi que les gîtes associés (Saint-Michel et Bêcheron) proches du site du projet (moins de 3km) à l'exception d'un site :

- L'église Saint-Laurent d'Obterre, où le projet renforce notablement la covisibilité existante (photomontage n° 22 – Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière)

En dehors de ces 7 interactions visuelles particulières, le projet de Charnizay s'inscrit dans un paysage où la présence éolienne (parcs autorisés et en instruction) engage de nombreuses modifications des perceptions ainsi que des visibilités et covisibilités que sa présence ne modifie pas de manière notable. **Le reste des impacts varie globalement entre les niveaux faible et négligeable.**

6.3.4.5 Synthèse des incidences potentielles sur les activités socio-économiques

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/permanent	Niveau de l'impact
Gêne aux activités agricoles	ZIP	Toutes les phases	T/P	Faible à négligeable
Activités industrielles, commerciales et artisanales : création d'emplois	ZIP / Nationale	Toutes les phases	T/P	Positif
Retombées économiques pour les Collectivités locales	ZIP / Collectivités	Toutes les phases	P	Positif
Activités touristiques / Chemins de randonnées/ Gîtes et hébergements	Aire d'étude rapprochée	Toutes les phases	P	Modéré à négligeable

Tableau 129. Synthèse des impacts sur les activités socio-économiques

6.3.5 Incidences sur les réseaux et servitudes

6.3.5.1 Espace aérien

■ Transport aérien civil

• 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.

Aucun impact sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase de chantier.

• Phase d'exploitation

Suite au retour de consultation de la DGAC réceptionné le 06/06/2020, le projet est situé « *en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautique et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées* ».

L'impact sur l'espace aérien civil en phase d'exploitation est donc jugé comme nul.

■ Transport aérien militaire

• Phase de chantier

Comme énoncé dans l'état initial, une servitude aéronautique liée au transport aérien militaire existe, mais ne sera plus active au moment de la construction du parc.

Cf. §3.3.4, Réseaux et servitudes, p.104

Le chantier de création de parc éolien n'aura aucun impact sur le transport aérien militaire.

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

L'implantation des éoliennes de Charnizay n'aura aucun impact sur le transport aérien militaire. Les servitudes existantes seront supprimées courant 2021.

De ce fait aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase d'exploitation.

■ Loisirs aériens (FFVL)

Dans sa réponse du 19 juin 2020, la Fédération Française du Vol Libre n'a mentionné aucune remarque au sujet de la création du parc éolien.

Aucun impact n'est attendu sur l'espace de loisirs aériens en phase de chantier comme en phase exploitation.

6.3.5.2 Incidences sur les infrastructures de transport

■ Réseau ferré

Aucun réseau ferré ne traverse la zone d'implantation du projet.

Le projet n'aura **aucun impact sur le réseau ferré**, ni en phase chantier ni en phase d'exploitation.

■ Réseau fluvial

Aucun réseau fluvial ne traverse la zone d'implantation du projet.

Le projet n'aura **aucun impact sur le réseau fluvial**, ni en phase chantier ni en phase d'exploitation.

■ Réseau routier

La distance d'éloignement entre les éoliennes et la voie la plus proche est de 20 m. Les distances d'éloignement entre les éoliennes et les voies les plus proches (hors chemin d'exploitation) sont :

- E1 : à 150 m du chemin agricole ;
- E2 : à 150 m du chemin agricole ;
- E3 : à 250 m de la voie communale reliant le hameau de la Cornetterie (Charnizay) et le hameau des Poteries à La Celle-Guenand / à 300 m du chemin agricole (accès E3) ;
- E4 : à 150 m du chemin agricole.

Cf. §3.3.4, Réseaux et servitudes, p.104

Le projet n'aura **aucun impact sur le réseau routier**, ni en phase chantier ni en phase d'exploitation.

6.3.5.3 Réseaux

■ 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'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Aucun impact n'est attendu en phase de chantier.

• Phase d'exploitation

Les éoliennes ne sont pas implantées à proximité de réseaux grevés de servitudes.

Un impact négligeable est retenu en phase exploitation.

Notons que dans le cas d'un impact avéré sur un réseau, une solution technique adaptée peut être mise en place en concertation avec le gestionnaire.

■ Réseau hertzien de télévision

• Phase de chantier (construction et démantèlement)

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. Dès lors que des problèmes de réception sont avérés, les mesures de correction pourront consister en une intervention sur le matériel de réception afin de les corriger (réorientation de l'antenne, pose d'une parabole...). L'intégralité des frais occasionnés par cette gêne sera prise en charge par le Maître d'ouvrage.

Un impact négligeable est retenu en phase exploitation.

■ Réseaux de transport d'électricité, de gaz et d'hydrocarbure

• 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'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Transport de gaz :

Aucune servitude liée au transport de gaz n'a été identifiée.

Aucun impact n'est attendu sur le réseau de gaz en phase chantier.

Transport d'électricité :

Aucune ligne électrique ne traverse la ZIP.

De ce fait **aucun impact n'est attendu sur les réseaux d'électricité en phase chantier.**

• Phase d'exploitation

L'implantation des éoliennes respectera les recommandations des exploitants de réseaux de transport de gaz, d'hydrocarbures et d'électricité.

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de transport d'électricité, d'hydrocarbures et de gaz en phase d'exploitation.

■ Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

• Phase de chantier

Aucun réseau n'est localisé à proximité des éoliennes.

L'impact du projet sur le réseau de distribution d'électricité est nul.

En outre, 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 lors de la phase d'exploitation.

6.3.5.4 Incidences sur les radars

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

Aucun impact n'est à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation.

■ **Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)**

Aucun impact n'est à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation.

■ **Radars militaires**

Le projet n'est pas concerné par la présence d'un radar militaire dans un rayon de trente kilomètres.

Cf. §3.3.4, Réseaux et servitudes, p.104

Aucun impact sur un radar militaire n'est attendu en phase chantier et en phase exploitation.

6.3.5.5 Synthèse des incidences potentielles sur les réseaux et servitudes

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Transport aérien civil	ZIP	Toutes les phases	P	Nul
Transport aérien militaire	ZIP	Toutes les phases	P	Nul
Loisirs aériens	ZIP	Toutes les phases	P	Nul
Réseaux ferrés	ZIP	Toutes les phases	P	Nul

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Réseau fluvial	ZIP	Toutes les phases	P	Nul
Réseau routier	Aire d'étude rapprochée	Toutes les phases	P	Nul
Servitudes radioélectriques de télécommunication	ZIP	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Négligeable
Réseau hertzien de télévision	ZIP	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Négligeable
Réseaux eau, électricité, gaz et hydrocarbure	ZIP	Toutes les phases	T/P	Nul
Radar portuaire	ZIP	Toutes les phases	P	Nul
Radar météorologique	ZIP	Toutes les phases	P	Nul
Radar militaire	ZIP	Toutes les phases	P	Nul






Tableau 130. Synthèse des impacts sur les réseaux et servitudes

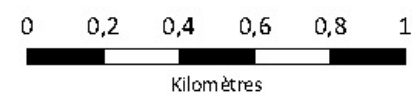


Projet éolien de Charnizay (37)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet Au regard des réseaux et servitudes

-  Eoliennes projetées
 -  Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
 -  Aire d'étude immédiate (600 m)
- Réseau routier :**
-  Route départementale
 -  Route ou chemin secondaire



Réalisation : AUDDICE, juillet 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - OSM - ANFR - CARTORADIO -
EUROCAPE - AUDDICE, 2021



6.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques

6.3.6.1 Risque industriel

Le principal impact redouté est la destruction d'installation (établissement, équipement...).

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production de l'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement de type SEVESO n'est recensée à moins de 300 m des éoliennes.

3 ICPE agricoles sont localisées sur les communes mais aucune n'est classée SEVESO de l'aire d'étude immédiate.

Aucun impact vis-à-vis du risque industriel n'est attendu, ni en phase de chantier, ni en phase exploitation.

6.3.6.2 Autres risques technologiques

Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque de transport de matières dangereuses.

Le projet n'est pas concerné par un risque nucléaire ni un risque de rupture de barrage.

Aucun impact n'est à prévoir ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.

6.3.6.3 Synthèse des incidences potentielles sur risques technologiques

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Risques industriels	ZIP	Toutes les phases	p	Nul
Autres risques technologiques	ZIP	Toutes les phases	p	Nul

Tableau 131. Synthèse des impacts sur les risques technologiques

6.3.7 Incidences du raccordement externe du projet

Cf. §6.5, *Incidences potentielles du raccordement*, p.311

Le raccordement externe ne présentera pas d'impact particulier sur les composantes du milieu humain.

Le raccordement externe, réalisé dans l'emprise des voiries existantes et bénéficiant des mesures de chantier classiques pour ce type d'ouvrage, ne présente pas d'incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes significatives sur le milieu humain. En effet, les effets du chantier sont liés à une occupation temporaire d'une partie de la chaussée, pouvant occasionner une gêne ponctuelle et limitée au trafic routier sur les voies communales empruntées.

Le raccordement externe engendrera des impacts faibles en phase de chantier en fonction du tracé retenu.

Il sera retenu un impact nul en phase exploitation.

6.3.8 Incidences 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 une catastrophe majeure se produisait, les incidences ne seraient que limitées, comme cela est détaillée dans l'étude de danger.

Cf. Dossier 8- du dossier d'autorisation environnementale

Les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment les risques de chute d'éléments, chute de glace, projection de pales ou de glace, effondrement de l'éolienne.

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.

6.3.9 Incidences cumulées sur le milieu humain

Les impacts potentiels sur le milieu humain étant localisés, un périmètre de 6 km autour du projet du parc éolien de Charnizay 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. §2.2.8, *Méthodologie de l'étude des effets cumulés*, p.42

On recense un seul projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet au cours des trois dernières années (période Septembre 2018 – Septembre 2021). Il s'agit du projet Parc éolien des vents de l'ouest localisé sur la commune du Petit Pressigny.

Nom du parc	Etat	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP
Parc éolien des vents de l'ouest	Autorisé	8	6 km

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçus un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document (Septembre 2021), doivent être pris en compte dans l'étude, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact.

Il se trouve que deux projets situés à moins de 6 km du projet éolien de Charnizay, sont rentrés en instruction récemment mais n'ont pas reçu d'avis de l'autorité environnementale au moment de la rédaction de ce document. Par soucis de professionnalisme et de juste représentation, le porteur de projet a choisi de les prendre en compte dans ses études.

Tous les choix relatifs à ce projet en ont pris compte, que ce soit pour l'implantation ou les mesures.

Nom du parc	Etat	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP
Parc éolien du Gros Chillou	En instruction	7	1 km
Parc éolien du Chaiseau	En instruction	7	5,4 km

Les impacts résiduels relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont très faibles, à l'exception des incidences en phase chantier (bruit) ainsi que sur certains éléments du patrimoine, quelques chemins de randonnée et les hébergements touristiques qui sont ponctuellement d'intensité modérée.

6.3.9.1 Ambiance sonore du chantier

Les impacts acoustiques du chantier du parc éolien de Charnizay seront temporaires et localisés, les impacts cumulés seront donc très faibles avec ces projets (excepté potentiellement pour les bruits de chantier dans la mesure où les chantiers des parcs voisins seraient concomitants).

6.3.9.2 Acoustiques

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts du volet acoustique (Sixense, juillet 2021).

L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexe de l'étude d'impact – Volet acoustique.

L'impact cumulé reste similaire avec les deux types de turbines envisagées.

Le cumul du parc adjacent reste très limité. Seuls les points de contrôle situés à La Cornetterie et Les Bois Guénand peuvent présenter un impact équivalent des 2 parcs, essentiellement l'hiver et en période nocturne.

L'impact du parc adjacent Gros Chillou est limité, malgré une prise en compte en mode Full Power. De plus, les plans de bridage permettent de maîtriser l'impact sonore du parc de Charnizay. On peut ainsi conclure que, en considérant le projet voisin, les impacts sonores seront maîtrisés au niveau de l'ensemble des hameaux autour de la zone d'étude.

6.3.9.3 Environnement lumineux

Environnement lumineux : Les opérateurs se conformeront à l'arrêté du 23 avril 2018 : les feux de balisage de jour comme de nuit seront synchronisés entre les différentes éoliennes. 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 l'environnement.

Néanmoins l'impact du balisage lumineux simultané de plusieurs parcs éoliens aux alentours pourraient augmenter la gêne perçue en période nocturne.

6.3.9.4 Cadre de vie

Lors des travaux de construction, des gênes et nuisances pourront être occasionnées (bruit, poussière, trafic...). Ces effets restent localisés et temporaires. Toutefois la construction des différents parcs ne sera pas concomitante, les impacts en phase de construction ne se cumuleront pas.

Les éoliennes des différents parcs ne causeront pas de perturbation sur les réseaux locaux de transport, d'énergie ou de télécommunication (excepté potentiellement sur les réseaux de télévision, où des mesures correctrices

sont d'ores-et-déjà identifiées). En tout état de cause, les gestionnaires de réseaux sont consultés en phase de conception des projets pour éviter toutes perturbations aux réseaux existants.

Le développement de projets d'énergie renouvelable sur le territoire sera source de retombées fiscales pour les collectivités locales (commune, communauté de communes) et génèrent de l'activité économique à l'échelle locale. Enfin, ces projets participent à la lutte contre le changement climatique et la transition énergétique du territoire.

Les impacts cumulés sur le cadre de vie des riverains et des habitants du territoire seront relativement négligeables.

Néanmoins, les impacts cumulés pourront être perçus de façon plus négative notamment pour les acteurs économiques du tourisme et les touristes eux même (perception visuelle supplémentaire des éoliennes vis-à-vis des itinéraires de randonnées, des sites touristiques ou bien encore depuis les hébergements touristiques).

6.3.9.5 Activités socio-économiques

La perte de surface au sol est un impact faible sur l'activité économique. Rappelons ici que la création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchi, en fonction des accords des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale.

De plus, le Maître d'ouvrage indemniserait les propriétaires et exploitants des parcelles 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. Ainsi, d'une manière générale, les impacts cumulés sur l'activité économique seront positifs

Les impacts cumulés sur le milieu humain sont très faibles et ponctuellement d'intensité modéré.

6.3.10 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain

L'intensité de l'impact potentiel correspond dans le tableau suivant 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 œuvre dans le cadre du projet de parc éolien de Charnizay sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Distance aux habitations	Respect des distances réglementaires / Covisibilité	Toutes les phases	T/P	D	Faible
	Déévaluation immobilière	Diminution du prix de vente des biens	Toutes les phases	T/P	D	Négligeable à nul
	Population	Acceptabilité du projet	Toutes les phases	T/P	D	Sans objet
Santé et cadre de vie	Ambiance sonore	Emergences réglementaires dépassées liées au chantier de construction du parc	Phase chantier	T	D	Modéré à faible
		Emergences réglementaires dépassées liées au fonctionnement des éoliennes	Phase exploitation	P	D	Faible
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons générés par les éoliennes	Phase chantier	T	D	Nul
			Phase exploitation	P	D	Négligeable
	Vibrations	Vibrations en phase de chantier de construction	Phase chantier	T	D	Faible à nul
		Vibrations liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	P	D	Nul
	Effets stroboscopiques et ombres projetées	Effet d'ombre portée des éoliennes sur les habitations proches du projet	Phase chantier	T	D	Négligeable à nul
			Phase exploitation	P	D	Très faible à négligeable
	Environnement lumineux*	Gêne lumineuse générée par le balisage lumineux des éoliennes	Phase chantier	T	D	Nul
			Phase exploitation	P	D	Très faible à modéré en période nocturne
	Sécurité	Sécurité phase chantier	Phase chantier	T	D	Faible
		Effondrement, bris et projection de pales	Phase exploitation	P	D	Faible à négligeable
	Poussières	Emissions de poussières pendant le chantier	Phase chantier	T	D	Faible à nul
		Emissions de poussières liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	P	D	Négligeable à nul
	Odeur	Odeurs liées au chantier	Phase chantier	T	D	Nul
		Odeurs générées par le parc éolien	Phase exploitation	P	D	Nul
Transports et flux de chantier	Flux générés par le chantier	Phase chantier	T	D	Faible	
	Transports liés à l'exploitation du parc	Phase exploitation	P	D	Négligeable à nul	

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)
	Déchets	Déchets de chantier	Phase chantier	T	D	Faible
		Déchets d'exploitation du parc éolien	Phase exploitation	P	D	Faible
Utilisation de l'énergie	Consommation énergétique liée au cycle de vie de l'éolienne	Consommation d'énergie utilisée de la fabrication au recyclage de l'éolienne	Toutes les phases	T/P	D	Très faible
	Bilan carbone du parc éolien	Emission de gaz à effet de serre	Phase exploitation	P	D	Positif
Activités, réseaux et servitudes	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	Toutes les phases	T/P	D	Faible à négligeable
	Activités industrielles, commerciales et artisanales : création d'emplois	Retombées fiscales pour les collectivités et création d'emplois	Toutes les phases	T/P	D	Positif
	Tourisme / Chemins de randonnées/Gîtes*	Incidence sur l'attractivité touristique et sur les chemins de randonnées	Toutes les phases	T/P	I	Modéré à négligeable
	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Transport aérien militaire	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Loisirs aériens	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Réseau de transports	Perturbation des réseaux (routier, fluvial, ferré)	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Radar militaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Radar Portuaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Réseaux de télécommunication	Perturbation de fonctionnement	Phase chantier	T	D	Nul
			Phase exploitation	P	D	Négligeable
	Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	Phase chantier	T	D	Nul
			Phase exploitation	P	D	Négligeable
Réseaux énergétiques	Modifications locales éventuelles (électricité, eau, gaz)	Toutes les phases	T/P	D	Nul	
Risques technologiques	Risques industriels	Impacts sur les sites industriels à proximité	Toutes les phases	T/P	D	Nul
	Autres risques	Transports de matières dangereuses	Toutes les phases	T/T	D	Nul
Raccordement externe	Raccordement du parc vers le poste source	Perturbation sur les réseaux, sur l'énergie	Phase chantier	T	D	Faible
			Phase exploitation	P	D	Nul
Effets cumulés	Toutes thématiques (sauf cas particulier traité ci-dessous)		Toutes les phases	T/P	D/I	Très faible

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)
	Ambiance sonore (en cas de chantier concomitant)	Phase chantier	T	D	Ponctuellement Modéré
	Environnement lumineux : Balisage lumineux de plusieurs parcs éoliens*	Phase exploitation	P	D	
	Perturbations et gênes au patrimoine, aux chemins de randonnées et aux hébergements touristiques*	Phase exploitation	P	D	

Tableau 132. Synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu humain

* Les incidences sur le patrimoine, le tourisme, les chemins de randonnées, les gîtes et hébergements touristiques, l'environnement lumineux et les effets cumulés de ces derniers sont appréciés dans le chapitre dédié du volet paysage :

Cf. 6.4.2.3, Analyse thématique des impacts, p.en page 299

6.4 Incidences notables sur le paysage et le patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des incidences extraite du volet paysager (Auddicé Environnement, août 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact – Volet paysager.

6.4.1 Zone d'influence visuelle (ZIV)

La Zone d'influence visuelle (ZIV) détermine les espaces depuis lesquels les éoliennes d'un projet peuvent être vues.

La lecture de cette carte présente des limites, et ne peut pas être utilisée seule, sans l'apport d'autres outils (photomontages, coupes, interprétations...). Celle-ci reste un modèle de représentation théorique, qui n'intègre pas tous les effets de masques, mais uniquement les principaux mouvements topographiques, masses boisées et milieu urbains. Elle ne prend pas en compte les subtilités paysagères telles que les alignements d'arbres, les petits boisements, ou encore les trames bocagères et correspond donc à une représentation simplifiée et maximisée de la réalité. Certaines plages de visibilité sont en réalité plus découpées ou réduites par ces modestes rideaux visuels.

Enfin, le scénario choisit pour la génération de la ZIV correspond à la perception d'au moins une extrémité de pale d'une éolienne. Or, la visibilité lorsqu'elle se trouve seulement en bout de pale seul génère souvent des impacts très faibles. La carte de zone d'influence visuelle constitue donc uniquement une contribution à la représentation visuelle du projet dans le bassin paysager.

Les plages de visibilité du projet du parc éolien de Charnizay traduisent les paysages semi-fermés des gâtines du sud Touraine. Les inflexions de la topographie et les nombreux boisements ponctuant le plateau conduisent à des plages de visibilité découpées (~ 46 % du territoire étudié) et à de nombreux espaces de non-visibilité (~ 54 %), notamment les principales vallées.

Les visibilitées les plus importantes sont situées dans un périmètre relativement proche, d'une dizaine de kilomètres de rayon. La carte montre bien l'importance de l'angle vertical intercepté (supérieur à 3 °, plages rouges à jaunes,) par le projet dans la plaine cultivée accueillant le projet et celle située au nord, au-delà de la forêt de Sainte-Jullite et du bois du Roulet. La vallée de l'Aigronne est bien protégée par le relief et les boisements de pente, constituant une plage de non visibilité.

Les visibilitées sont nuancées par l'éloignement : on retrouve de vastes plages présentant des angles verticaux interceptés compris entre 1 et 2 ° (plages vertes) jusqu'à une dizaine de kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Au-delà, les perceptions du projet du parc éolien de Charnizay sont notablement atténuées et plus découpées (moins de 1 °, plages bleues)

Néanmoins, les perceptions « réelles » du projet sont plus variables. La connaissance plus fine du terrain, et notamment la présence d'ondulations subtiles, de petits bois ou de haies, nous permet de nuancer les résultats de la carte de la zone d'influence visuelle. L'analyse des photomontages est donc indispensable pour rendre compte de la perception du projet du parc éolien de Charnizay dans le paysage.

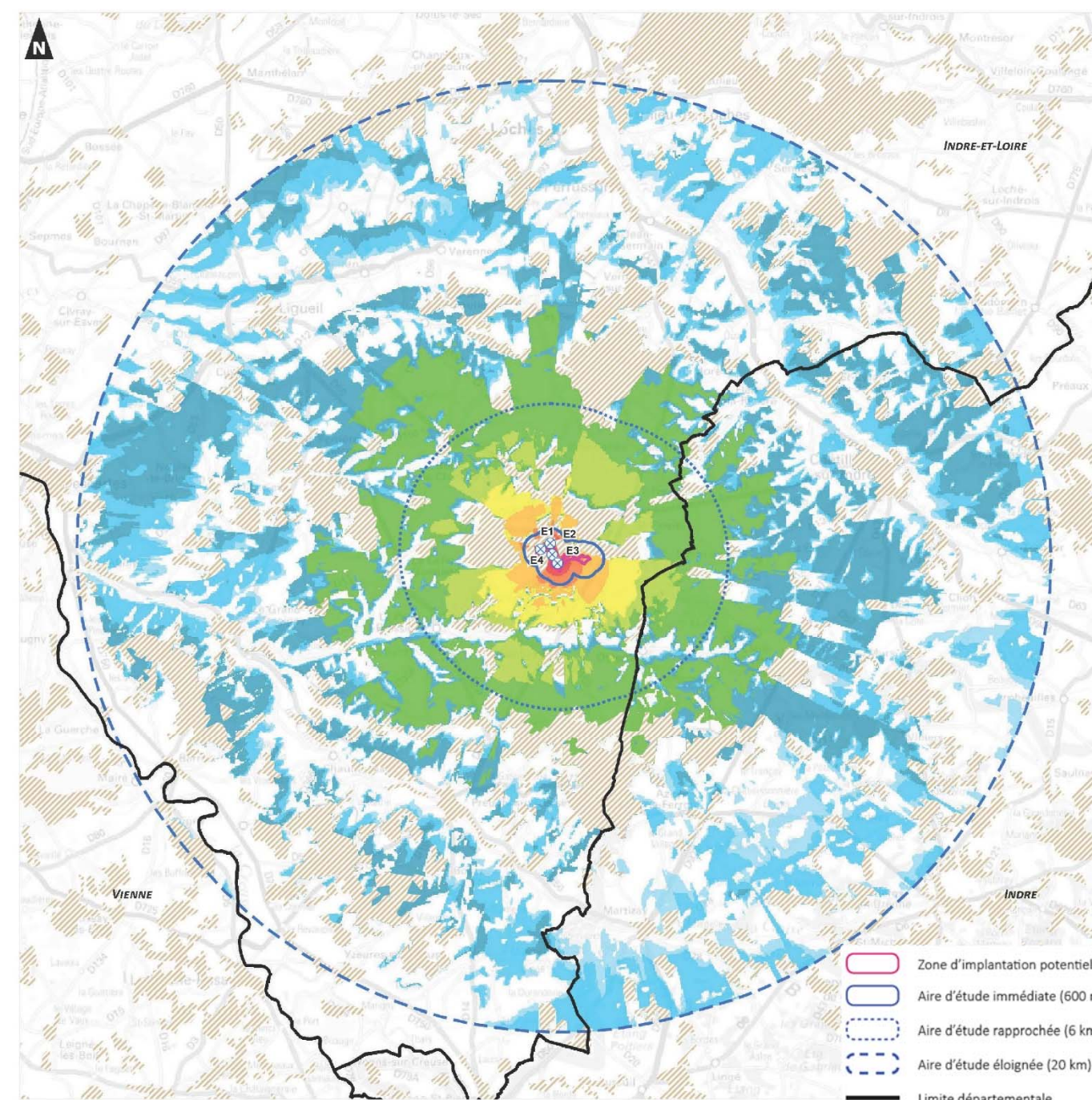
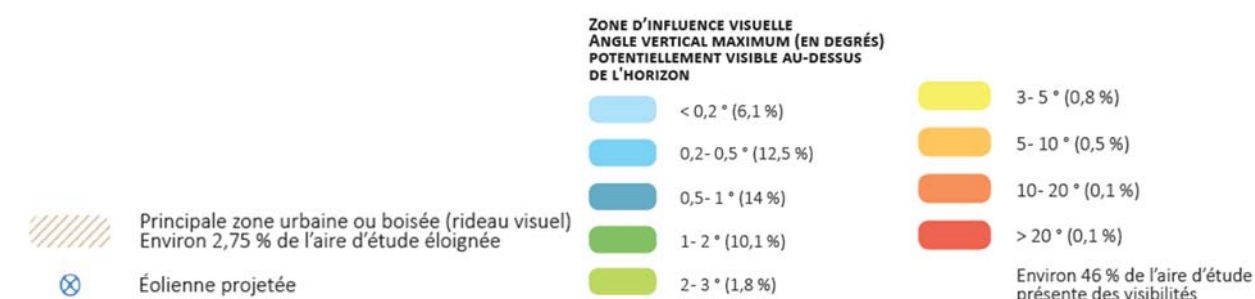


Figure 80. Zone d'influence visuelle - Scénario « Bout de Pale, éoliennes à 200 m »



6.4.2 Photomontages

6.4.2.1 Choix des points de vue

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 scénario maximisant, engendrant des plages de visibilité plus importante que l'implantation retenue).

Au total, 57 photomontages ont été retenus dans le cadre du projet du parc éolien de Charnizay. 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 représentatives¹ 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.

Suite à la demande de compléments, 11 photomontages ont été ajoutés à la fin de ce carnet de photomontages en 2022. Il s'agit des photomontages n° 58 à 68.

Remarque : Son accès ayant été fermé au public, aucun photomontage depuis le château de Palluau-sur-Indre (MH) n'a pu être réalisé. Le photomontage n° 68 a été positionné dans la rue passant au pied du château, à quelques dizaines de mètres de l'édifice.

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE	PAYSAGE	PATRIMOINE	TOURISME	LIEUX DE VIE	AXE DE DECOUVERTE	CUMUL EOLIEN
1	Depuis la sortie nord-est de la Cornetterie (D514, Charnizay)	Immédiate	X			x	x	
2	Depuis l'intérieur de la Cornetterie (Charnizay)	Immédiate				X		
3	Depuis la ferme du Bois Guénand (Charnizay)	Rapprochée				X		

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE	PAYSAGE	PATRIMOINE	TOURISME	LIEUX DE VIE	AXE DE DECOUVERTE	CUMUL EOLIEN
4	Depuis le carrefour des Braconniers (Charnizay)	Immédiate	x		X			x
5	Depuis la lisière du bois Volier (Charnizay)	Immédiate	X				x	
6	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	x		x	X		
7	Depuis la sortie ouest de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	X			x	x	x
8	Depuis l'entrée est de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate			x	X	x	
9	Depuis la D41, aux abords de la Guerrière (Charnizay)	Rapprochée	x			x	X	x
10	Depuis Bécheron (Charnizay)	Rapprochée	x		X	x		x
11	Depuis la Tanchonnerie (Charnizay)	Rapprochée	x			X		x
12	Depuis le dolmen dit « Les Palets de Gargantua » (MH, Charnizay)	Rapprochée	x	X	x			x
13	Depuis les Portes (Charnizay)	Rapprochée	x			X		
14	Depuis la Blétière (Charnizay)	Rapprochée	X			x		x
15	Depuis Asnières (D514, Charnizay)	Rapprochée	x			X	x	x
16	Depuis la Belletière (Charnizay)	Rapprochée	x		x	X		x
17	Depuis la vallée de l'Aigronne (GRP Touraine Sud)	Rapprochée	X	x	x		x	x
18	Depuis la sortie nord de Charnizay (D41)	Rapprochée	X		x	x	x	x
19	Depuis le centre-bourg de Charnizay (D41)	Rapprochée		x	x	X	x	x
20	Depuis le portail du château de Charnizay (D103)	Rapprochée	x	X	x	x		x
21	Depuis les Geais (Charnizay)	Rapprochée	x			X		x
22	Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière	Rapprochée	x	x		X		x
23	Depuis les abords du château des Michauds (Obterre)	Rapprochée	x	X		x		x

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE	PAYSAGE	PATRIMOINE	TOURISME	LIEUX DE VIE	AXE DE DECOUVERTE	CUMUL EOLIEN
24	Depuis l'accès aux Grands Morins (Obterre)	Rapprochée	X			x		x
25	Depuis Germain (Saint-Flovier)	Rapprochée	x			X		
26	Depuis la ferme du Roulet (D41, Saint-Flovier)	Rapprochée	x	x		X	x	x
27	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	x			X	x	x
28	Silhouette de Saint-Flovier depuis la D41	Rapprochée	x	X		x	x	x
29	Depuis le Bois Farraud (Saint-Flovier)	Rapprochée	x			X		x
30	Depuis la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	x		x	X		x
31	Depuis les Loges (Betz-le-Château)	Rapprochée	x		X	x		x
32	Depuis la D13, à proximité de Bois Mitet (Saint-Flovier)	Rapprochée	x			X		x
33	Depuis la D59, à proximité de l'étang de la Simolière	Rapprochée	X				x	x
34	Depuis Sainte-Jullite (Charnizay)	Rapprochée			x	X		x
35	Depuis les Poteries (D13, La Celle-Guérand)	Rapprochée	x		x	X		
36	Depuis la Baillaudière (Betz-le-Château)	Rapprochée	x			X		x
37	Depuis les abords de la Piterne (Betz-le-Château)	Rapprochée	x		X	x		x
38	Depuis la frange ouest de Betz-le-Château (rue du Bois Colas)	Rapprochée	x		x	X		x
39	Depuis les abords de l'église de Betz-le-Château	Rapprochée	x	X	x	x		x
40	Depuis la D13 entre Repinçay et la Gotterie (La Celle-Guérand)	Rapprochée	X			x		x
41	Depuis les Boulairies (Le Petit Pressigny)	Rapprochée	x			X		x
42	Silhouette du Petit Pressigny depuis la route de la Cadou	Rapprochée	x	X		x		x

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE	PAYSAGE	PATRIMOINE	TOURISME	LIEUX DE VIE	AXE DE DECOUVERTE	CUMUL EOLIEN
43	Depuis la D103, à proximité du château de Ré (MH, Le Petit-Pressigny)	Éloignée	x	X		x		x
44	Silhouette de La Celle-Guérand depuis la D13 (Bel-Air)	Éloignée	x	x		X		x
45	Depuis les abords de la chapelle du Genêt (MH, La Celle-Guérand)	Éloignée	x	X		x		x
46	Depuis la Butte de Murat (MH, Ferrière-Larçon)	Éloignée	x	X	x	x		x
47	Depuis les remparts du château du Grand-Pressigny (MH)	Éloignée	x	X	x	x		x
48	Depuis le PR « Entre prés et histoire » (Le Grand-Pressigny)	Éloignée	X	x	x	x		x
49	Depuis les abords de Boussay (D365)	Éloignée	x	X		x		x
50	Depuis le donjon du château d'Azay-le-Ferron (MH)	Éloignée		X	x	x		
51	Depuis la tour de César (MH, Châtillon-sur-Indre)	Éloignée	x	X	x	x		x
52	Depuis les abords du château de Bridoré (MH)	Éloignée	x	X	x	x		x
53	Depuis la perspective du château de Saint-Sénoch (MH)	Éloignée	x	X	x	x		
54	Silhouette de Ligueil depuis le château d'eau	Éloignée	x	x		X	x	x
55	Depuis le donjon de Loches (MH)	Éloignée	x	X	x	x		x
56	Depuis le cromlech de la Croix Bonnin (MH, Beaulieu-lès-Loches)	Éloignée	X	x				
57	Silhouette de Sennevières depuis la Logerelle	Éloignée	x	X		x		x
58*	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	x		X			x
59*	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	x		x	X		x
60*	Depuis la ferme du Bois Guénant (Charnizay)	Rapprochée	x			X		
61*	Depuis la D514, entre Asnières et la Rafinière (Charnizay)	Rapprochée	x			x	X	x

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE	PAYSAGE	PATRIMOINE	TOURISME	LIEUX DE VIE	AXE DE DECOUVERTE	CUMUL EOLIEN
62*	Depuis les abords de l'église de Charnizay	Rapprochée		X	x	x	x	x
63*	Depuis le Champ de l'Ormeau (Charnizay)	Rapprochée	X	x	x	x		x
64*	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	x			X	x	x
65*	Depuis le sud de la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	X			x		x
66*	Au sud de Sainte-Jullite (Saint-Flovier)	Rapprochée	X					x
67*	Au nord de la Baillaudière (Betz-le-Château)	Rapprochée	X			x		x
68*	Depuis le bourg de Palluau-sur-Indre (rue Haute)	Au-delà de l'aire d'étude éloignée	x		x	X		x




X : Thème principal x : Thème secondaire * PM complémentaire

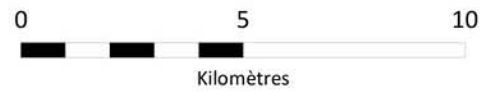
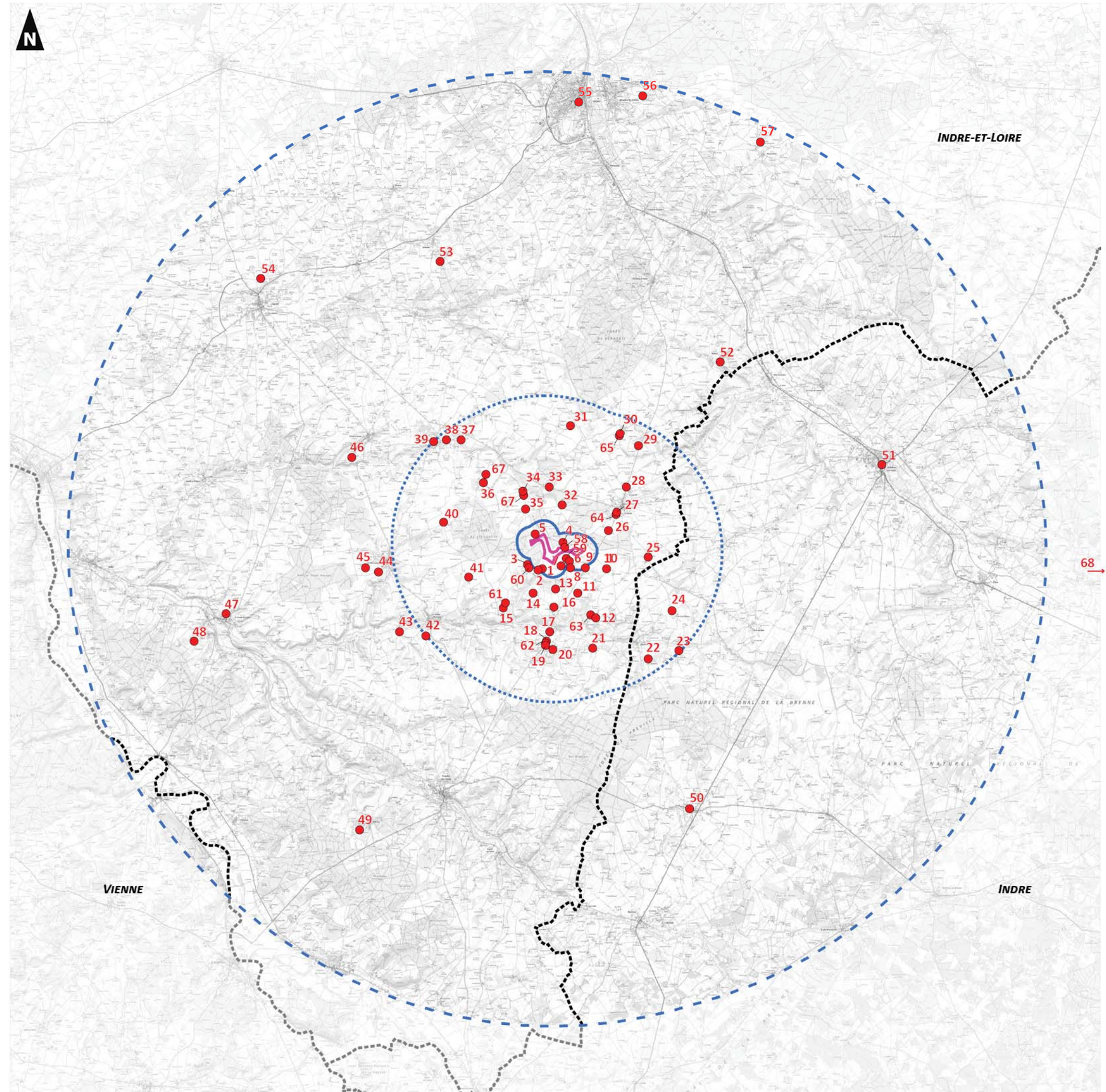
Tableau 133. Localisation et thématiques des points de vue

Projet de parc éolien de Charnizay

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Carte 28. Localisation des points de prise de vue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

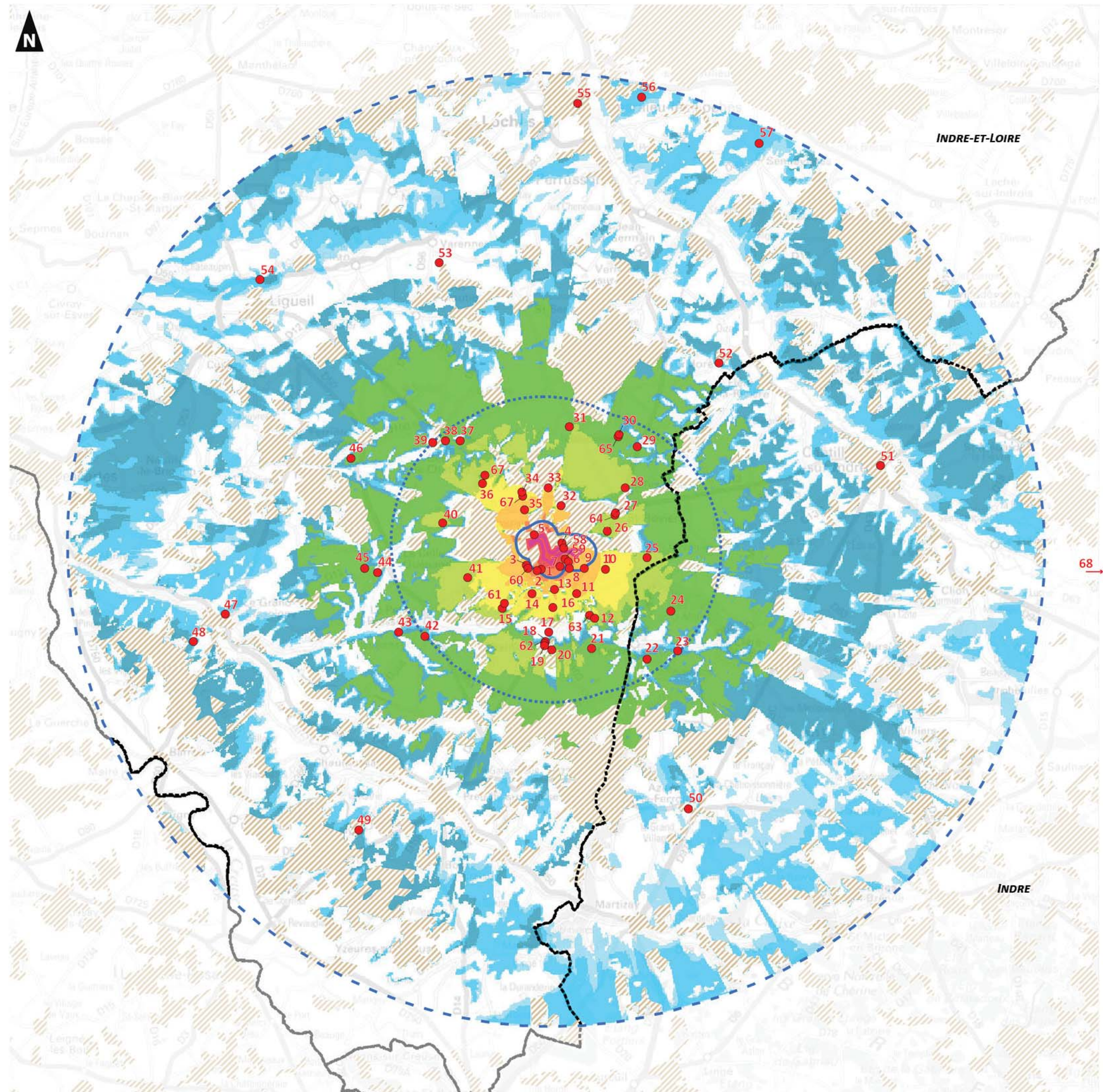
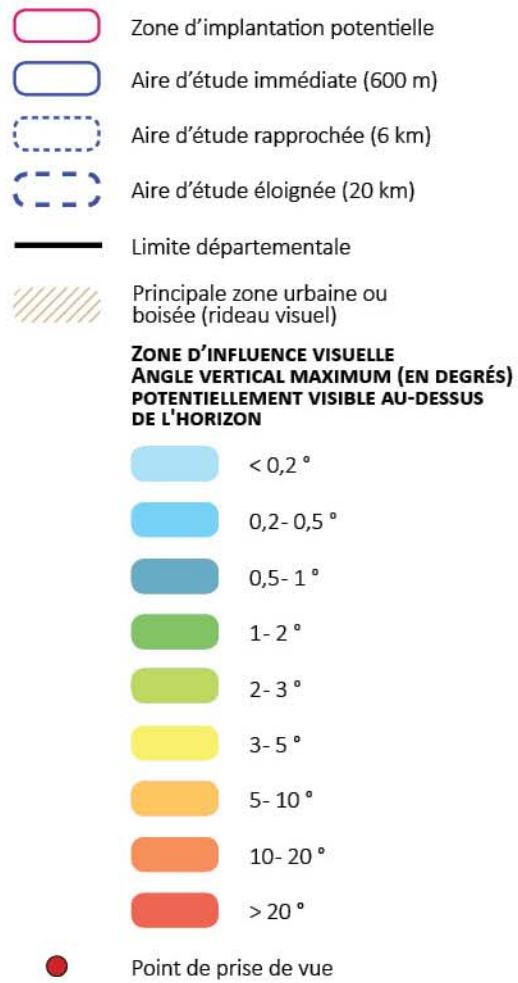
-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Point de prise de vue



Projet de parc éolien de Charnizay

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Carte 30. Localisation des points de prise de vue et zone d'influence visuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



6.4.2.2 Présentation et analyse des photomontages

L'intégralité du carnet de photomontages est consultable dans l'étude paysagère intégrale - Dossier n°6c.

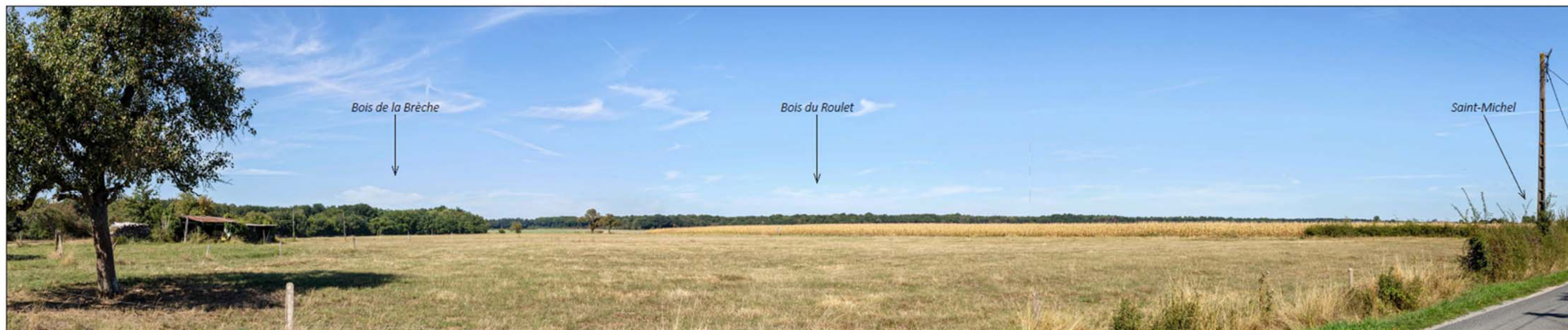
Les 57 photomontages sont présentés dans le § 6.3.2 « carnet de photomontages » du volet paysager. Seules quelques-unes des simulations visuelles sont présentées ici pour illustrer le paragraphe suivant.

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.

Les prises de vue pour le projet du parc éolien de Charnizay étaient prévues fin d'hivers-début de printemps 2020, afin d'avoir les conditions optimales d'éclairage et une absence de feuillages. La pandémie a contraint de revoir le planning, et il a été décidé, en concertation avec la DDT (échanges du 27/04/2020), de réaliser les prises de vues, les moins sensibles à la présence de feuillages en septembre 2020 et les plus sensibles en février 2021, sous de bonnes conditions de lumières.

PM 1 – Depuis la sortie nord-est de la Cornetterie (D514, Charnizay)

ÉTAT INITIAL



PROJET



Le hameau de la Cornetterie est situé sur le plateau, en lisière de la clairière agricole accueillant le site du projet. Il s'agit d'un paysage à dominante horizontale, refermé dans les plans intermédiaires ou lointains par des ourlets boisés. La sortie et la frange nord-est de la Cornetterie offrent de larges panoramas sur les champs, ponctuellement filtrés par des vestiges de haies ou de vergers. Le hameau de Saint-Michel, le long de la D514, est ici à peine perceptible par sa végétation sur la droite.

Le projet de Charnizay s'inscrit à gauche de la clairière cultivée, ses éoliennes nettement visibles dans le paysage. Seule l'éolienne E1 est partiellement masquée par le bois de la Brèche, en partie basse. E1, E3 et E4 dessinent une ligne irrégulière, avec E2 à l'arrière-plan. Les dimensions des éoliennes génèrent des modifications des rapports d'échelle du paysage, nuancés par l'horizontalité du paysage. Les effets de surplomb sur le hameau sont nuancés, notamment par le recul de E4 par rapport aux habitations.

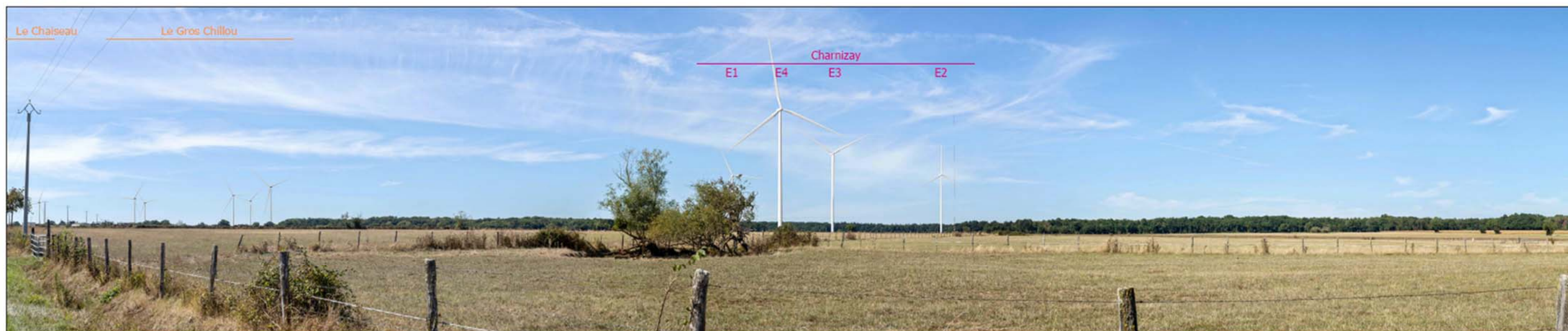
L'impact du projet du parc éolien de Charnizay est modéré.

PM 7 – Depuis la sortie ouest de Saint-Michel (D514, Charnizay)

ÉTAT INITIAL



PROJET



La frange ouest de Saint-Michel est principalement composée de jardins clos puis de pâtures, ponctuellement bordées de reliquats de haies. L'observateur découvre la clairière cultivée dans son intégralité, avec une profondeur de champ visuel limitée dans le lointain par un ourlet boisé. Les infrastructures électriques et les arbres solitaires sont les seuls éléments verticaux de ce paysage à dominante horizontale.

Le projet du parc éolien de Charnizay s'inscrit au second plan, à l'écart des parcs éoliens en instruction, augmentant ainsi de manière notable la présence éolienne sur l'horizon. Il est aisément perceptible, peu d'éléments permettant de le filtrer, même ponctuellement. Composant de nouveaux points focaux, les éoliennes E2 à E4 se lisent presque comme une ligne fuyante irrégulière, avec E1 décalée mais faisant pleinement partie de cette unité. Elles poursuivent les modifications des rapports d'échelle engagées par les autres parcs éoliens, nuancées cependant par la perception de même hauteur des infrastructures électriques le long de la route et l'horizontalité du paysage.

L'impact du projet du parc éolien de Charnizay est modéré. Son impact sur le cumul éolien est modéré.

PM 14 – Depuis la Blétière (Charnizay)



PROJET



La Blétière est une ferme isolée, installée en rebord de plateau. Elle offre un panorama en belvédère sur le vallon et le coteau opposé où se devinent, en partie dissimulés par la végétation, la ferme de la Brossardière et le hameau de la Cornetterie. Les boisements, les fenêtres paysagères et la modestie des reliefs en fait un paysage presque intimiste et pittoresque malgré les dimensions des parcelles.

Le projet de Charnizay est situé de l'autre côté du vallon, sur le plateau. Il apparaît à droite du parc en instruction du Gros Chillou, et se lit presque comme deux lignes fuyantes de 2 éoliennes, parallèles entre elles. Cette implantation projetée ne s'harmonise pas avec le parc voisin et contribue à augmenter l'angle horizontal intercepté par la présence éolienne, au risque d'aboutir à un effet de barrière visuelle. Le projet vient surplomber les lieux habités de la Brossardière et de la Cornetterie ainsi que le vallon lui-même. Il ne modifie cependant pas les rapports d'échelle, déjà déséquilibrés par les éoliennes du Gros Chillou.

L'impact du projet du parc éolien de Charnizay est modéré. Son impact sur le cumul éolien est modéré.

PM 22 – Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière**PROJET**

Le hameau de la Renaudière est installé en rebord de plateau, faisant face à Obterre (cf. Illustration 10. Profil topographique simplifié CD, page 27). La majeure partie des habitations sont accompagnées de haies et de rideaux boisés, limitant les perceptions du grand paysage. L'entrée ouest ouvre cependant une fenêtre paysagère sur la silhouette d'Obterre : accrochée au coteau et dominée par l'église Saint-Laurent (non protégée), elle émerge de la vallée de l'Aigronne et de la végétation qui l'accompagne.

Le projet du parc éolien de Charnizay est situé à plus de 6 km, sur le plateau opposé, où il compose un nouveau point focal, détournant le regard de la silhouette d'Obterre. Les éoliennes, perçues comme une lignée déséquilibrée, sont aisément visibles. Elles renforcent la covisibilité indirecte avec l'église Saint-Laurent, engagée par le projet en instruction du Gros Chillou.

L'impact du projet du parc éolien de Charnizay est faible, à l'exception de son impact sur le patrimoine, de niveau modéré. Son impact sur le cumul éolien est modéré.

PM 32 – Depuis la D13, à proximité de Bois Mitet (Saint-Flovier)



PROJET



La ferme de Bois Mitet est installée dans une clairière cultivée, délimitée par les bois du Roulet et Volier, ainsi que les tailles de la Simolière (dans le dos du photographe). Les bâtiments sont aisément perçus au milieu des champs, et les visibilités depuis ce lieu de vie sont franches, arrêtées dans les plans intermédiaires par les boisements.

Le projet du parc éolien de Charnizay apparaît à l'arrière du bois du Roulet, ses 4 éoliennes nettement visibles au-dessus des frondaisons. Elles chevauchent partiellement celles des parcs autorisés et en instruction, plus lointaines, et étendent légèrement l'angle horizontal intercepté par la présence éolienne. E2-E4 se lisent comme une ligne fuyante régulière, avec E1 légèrement en arrière et en décalé. Elles génèrent des effets de surplomb sur le Bois Mitet (E4 et E3 en particulier), et renforcent les modifications des rapports d'échelle engagées par les éoliennes du Gros Chillou sur les composantes paysagères.

L'impact du projet du parc éolien de Charnizay est modéré. Son impact sur le cumul éolien est modéré.

PM 39 – Depuis les abords de l'église de Betz-le-Château**PROJET**

Betz-le-Château est installée sur une motte, dominant la vallée du Bignon (cf. Illustration 34. Profil topographique entre Betz-le-Château et le projet de Charnizay (E1), page 281). L'église Saint-Étienne (non protégée) est située au point haut à côté de l'ancienne motte castrale. Elle est entourée par le tissu bâti, mais la construction étagée du village conduit à plusieurs fenêtres sur le grand paysage depuis ses abords. L'horizon y est alors refermé par les inflexions de la topographie et les boisements.

Le projet du parc éolien de Charnizay est visible dans la fenêtre paysagère relevée depuis la placette au pied de l'église, à près de 6 km, où il constitue un nouveau point focal. Situées à part du contexte éolien (peu ou pas perceptible depuis ce point de vue), ses éoliennes dessinent un groupe déséquilibré, masqué en partie basse par le relief. Elles paraissent plus basses que les arbres présents dans les plans intermédiaires. Ces derniers, pendant la belle saison, filtreront un peu plus les perceptions du projet.

L'impact du projet du parc éolien de Charnizay est faible. Son impact sur le cumul éolien est faible.

6.4.2.3 Analyse thématique des impacts

Afin de faciliter la compréhension des impacts paysagers et patrimoniaux générés par le projet de renouvellement du parc de la Butte Saint-Liphard, 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 ».

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul ou négligeable
-----------	------	--------	--------	-------------	--------------------

■ Impacts différentiels sur le paysage

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
1	Depuis la sortie nord-est de la Cornetterie (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
4	Depuis le carrefour des Braconniers (Charnizay)	Immédiate	Modéré
5	Depuis la lisière du bois Volier (Charnizay)	Immédiate	Modéré
6	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
7	Depuis la sortie ouest de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
9	Depuis la D41, aux abords de la Guerrière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
10	Depuis Bécheron (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
11	Depuis la Tanchonnerie (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
12	Depuis le dolmen dit « les Palets de Gargantua » (MH, Charnizay)	Rapprochée	Faible
13	Depuis les Portes (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
14	Depuis la Blétière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
15	Depuis Asnières (D514, Charnizay)	Rapprochée	Faible
16	Depuis la Belletière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
17	Depuis la vallée de l'Aigronne (GRP Touraine Sud)	Rapprochée	Nul

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
18	Depuis la sortie nord de Charnizay (D41)	Rapprochée	Faible
20	Depuis le portail du château de Charnizay (D103)	Rapprochée	Faible
21	Depuis les Geais (Charnizay)	Rapprochée	Faible
22	Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière	Rapprochée	Faible
23	Depuis les abords du château des Michauds (Obterre)	Rapprochée	Très faible
24	Depuis l'accès aux Grands Morins (Obterre)	Rapprochée	Faible
25	Depuis Germain (Saint-Flovier)	Rapprochée	Négligeable
26	Depuis la ferme du Roulet (D41, Saint-Flovier)	Rapprochée	Faible
27	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Faible
28	Silhouette de Saint-Flovier depuis la D41	Rapprochée	Faible
29	Depuis le Bois Farraud (Saint-Flovier)	Rapprochée	Faible
30	Depuis la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	Très faible
31	Depuis les Loges (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
32	Depuis la D13, à proximité de Bois Mitet (Saint-Flovier)	Rapprochée	Modéré
33	Depuis la D59, à proximité de l'étang de la Simolière	Rapprochée	Modéré
35	Depuis les Poteries (D13, La Celle-Guénand)	Rapprochée	Modéré
36	Depuis la Baillaudière (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
37	Depuis les abords de la Piterne (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
38	Depuis la frange ouest de Betz-le-Château (rue du Bois Colas)	Rapprochée	Faible
39	Depuis les abords de l'église de Betz-le-Château	Rapprochée	Faible
40	Depuis la D13 entre Repinçay et la Gotterie (La Celle-Guénand)	Rapprochée	Faible

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
41	Depuis la Boulairies (Le Petit-Pressigny)	Rapprochée	Faible
42	Silhouette du Petit-Pressigny depuis la route de la Cadou	Rapprochée	Très faible
43	Depuis la D103, à proximité du château de Ré (MH, Le Petit-Pressigny)	Éloignée	Très faible
44	Silhouette de La Celle-Guérand depuis la D13 (Bel-Air)	Éloignée	Faible
45	Depuis les abords de la chapelle du Genêt (MH, La Celle-Guérand)	Éloignée	Faible
46	Depuis la Butte de Murat (MH, La Celle-Guérand)	Éloignée	Très faible
47	Depuis les remparts du château du Grand-Pressigny (MH)	Éloignée	Négligeable
48	Depuis le PR « Entre près et histoire » (Le Grand-Pressigny)	Éloignée	Très faible
49	Depuis les abords de Boussay (D365)	Éloignée	Très faible
51	Depuis la tour de César (MH, Châtillon-sur-Indre)	Éloignée	Négligeable
52	Depuis les abords du château de Bridoré (MH)	Éloignée	Très faible
53	Depuis la perspective du château de Saint-Sénoch (MH)	Éloignée	Nul
54	Silhouette de Ligueil depuis le château d'eau	Éloignée	Négligeable
55	Depuis le donjon de Loches (MH)	Éloignée	Négligeable
56	Depuis le cromlech de la Croix Bonnin (MH, Beaulieu-lès-Loches)	Éloignée	Nul
57	Silhouette de Sennevières depuis la Logerelle	Éloignée	Négligeable
58*	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
59*	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
60*	Depuis les abords de la ferme du Bois Guénant (Charnizay)	Rapprochée	Faible
61*	Depuis la D514, entre Asnières et la Rafinière (Charnizay)	Rapprochée	Faible
63*	Depuis le Champ de l'Ormeau (Charnizay)	Rapprochée	Très faible

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
64*	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Faible
65*	Depuis le sud de la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	Très faible
66*	Au sud de Sainte-Jullite (Saint-Flovier)	Rapprochée	Modéré
67*	Au nord de la Baillautière (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
68*	Depuis le bourg de Palluau-sur-Indre	Au-delà de l'aire d'étude éloignée	Négligeable

Tableau 134. Impacts sur le paysage

Le projet du parc éolien de Charnizay s'inscrit dans les paysages semi-fermés des gâtines du sud Touraine. Les nombreux rideaux visuels, d'origine topographique ou végétale, referment les vues dans les plans intermédiaires ou, au contraire, ménagent des percées lointaines. Néanmoins, il s'agit d'un paysage d'échelle relativement modeste, notamment pour l'amplitude des reliefs. Le plateau cultivé autour de Saint-Michel, qui accueille le projet, possède cependant une dimension horizontale dominante, permettant d'absorber une partie de la verticalité du projet.

Les éoliennes de Charnizay, mesurant 200 m de haut en bout de pale, sont plus hautes que les rideaux boisés entourant le projet. Ainsi, malgré la fermeture régulière du paysage, elles peuvent être perceptibles sur de grandes distances, y compris, occasionnellement, au-delà de 15 km, depuis certains belvédères naturels ou construits.

Les impacts les plus importants sont compris dans un rayon restreint d'environ 3 km : 17 impacts de niveau modéré (pour 61 photomontages illustrant cette thématique). On relève des modifications des rapports d'échelle et des effets de surplomb dans les clairières agricole sentourant Saint-Michel et les Poteries. À mesure de l'éloignement et en fonction de rideaux visuels intercalaires, ces interactions sont plus ou moins nuancées. Au-delà de 3 km, les niveaux d'impacts sont globalement faibles, et diminuent selon l'éloignement.

■ Impacts sur le patrimoine et le tourisme

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
4	Depuis le carrefour des Braconniers (Charnizay)	Immédiate	Modéré
6	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
8	Depuis l'entrée est de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
10	Depuis Bécheron (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
12	Depuis le dolmen dit « les Palets de Gargantua » (MH, Charnizay)	Rapprochée	Faible
16	Depuis la Belletière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
17	Depuis la vallée de l'Aigronne (GRP Touraine Sud)	Rapprochée	Nul
18	Depuis la sortie nord de Charnizay (D41)	Rapprochée	Faible
19	Depuis le centre-bourg de Charnizay (D41)	Rapprochée	Négligeable
20	Depuis le portail du château de Charnizay (D103)	Rapprochée	Faible
22	Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière	Rapprochée	Modéré
23	Depuis les abords du château des Michauds (Obterre)	Rapprochée	Très faible
26	Depuis la ferme du Roulet (D41, Saint-Flovier)	Rapprochée	Négligeable
28	Silhouette de Saint-Flovier depuis la D41	Rapprochée	Faible
30	Depuis la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	Très faible
31	Depuis les Loges (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
34	Depuis Sainte-Jullite (Charnizay)	Rapprochée	Négligeable
35	Depuis les Poteries (D13, La Celle-Guérand)	Rapprochée	Modéré
37	Depuis les abords de la Piterne (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
38	Depuis la frange ouest de Betz-le-Château (rue du Bois Colas)	Rapprochée	Faible
39	Depuis les abords de l'église de Betz-le-Château	Rapprochée	Faible
42	Silhouette du Petit-Pressigny depuis la route de la Cadou	Rapprochée	Très faible
43	Depuis la D103, à proximité du château de Ré (MH, Le Petit-Pressigny)	Éloignée	Très faible
44	Silhouette de La Celle-Guérand depuis la D13 (Bel-Air)	Éloignée	Faible

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
45	Depuis les abords de la chapelle du Genêt (MH, La Celle-Guérand)	Éloignée	Faible
46	Depuis la Butte de Murat (MH, La Celle-Guérand)	Éloignée	Très faible
47	Depuis les remparts du château du Grand-Pressigny (MH)	Éloignée	Négligeable
48	Depuis le PR « Entre près et histoire » (Le Grand-Pressigny)	Éloignée	Très faible
49	Depuis les abords de Boussay (D365)	Éloignée	Très faible
50	Depuis le donjon du château d'Azay-le-Ferron (MH)	Éloignée	Nul
51	Depuis la tour de César (MH, Châtillon-sur-Indre)	Éloignée	Négligeable
52	Depuis les abords du château de Bridoré (MH)	Éloignée	Très faible
53	Depuis la perspective du château de Saint-Sénoch (MH)	Éloignée	Nul
54	Silhouette de Ligueil depuis le château d'eau	Éloignée	Négligeable
55	Depuis le donjon de Loches (MH)	Éloignée	Négligeable
56	Depuis le cromlech de la Croix Bonnin (MH, Beaulieu-lès-Loches)	Éloignée	Nul
57	Silhouette de Sennevières depuis la Logerelle	Éloignée	Négligeable
58*	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Saint-Michel(Charnizay)	Immédiate	Modéré
59*	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
62*	Depuis les abords de l'église de Charnizay	Rapprochée	Très faible
63*	Depuis le Champ de l'Ormeau (Charnizay)	Rapprochée	Très faible
68*	Depuis le bourg de Palluau-sur-Indre	Au-delà de l'aire d'étude éloignée	Négligeable

Tableau 135. Impacts sur le patrimoine et le tourisme

Le carnet de photomontages s'est efforcé d'illustrer le plus grand nombre des sites patrimoniaux et des itinéraires de randonnée proches ou offrant des vues sur le projet, ainsi que ceux ouvrant des belvédères

remarquables sur le grand paysage. Plusieurs lieux d'hébergements touristiques (Gîtes de France, chambres d'hôtes) ont aussi été étudiés et illustrés.

On relève 9 impacts modérés, concernant principalement les itinéraires de randonnée (petite randonnée et GRP Touraine Sud, ainsi que les gîtes associés - Saint-Michel et Bêcheron) proches du site du projet (moins de 3 km), à l'exception d'un site :

- **L'église Saint-Laurent d'Obterre, où le projet renforce notablement la covisibilité existante** (photomontage n° 22 – Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière)

En dehors de ces 9 interactions visuelles particulières, le projet de Charnizay s'inscrit dans un paysage où la présence éolienne (parcs autorisés et en instruction) engage de nombreuses modifications des perceptions ainsi que des visibilitées et covisibilitées que sa présence ne modifie pas de manière notable. **Le reste des impacts varie globalement entre les niveaux faible et négligeable.**

■ Impacts sur les principaux lieux de vie

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
1	Depuis la sortie nord-est de la Cornetterie (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
2	Depuis l'intérieur de la Cornetterie (Charnizay)	Immédiate	Modéré
3	Depuis la ferme du Bois Guénand (Charnizay)	Rapprochée	Très faible
6	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
7	Depuis la sortie ouest de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
8	Depuis l'entrée est de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
9	Depuis la D41, aux abords de la Guerrière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
10	Depuis Bêcheron (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
11	Depuis la Tanchonnerie (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
13	Depuis les Portes (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
14	Depuis la Blétière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
15	Depuis Asnières (D514, Charnizay)	Rapprochée	Faible

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
16	Depuis la Belletière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
18	Depuis la sortie nord de Charnizay (D41)	Rapprochée	Faible
19	Depuis le centre-bourg de Charnizay (D41)	Rapprochée	Négligeable
20	Depuis le portail du château de Charnizay (D103)	Rapprochée	Faible
21	Depuis les Geais (Charnizay)	Rapprochée	Faible
22	Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière	Rapprochée	Faible
23	Depuis les abords du château des Michauds (Obterre)	Rapprochée	Très faible
24	Depuis l'accès aux Grands Morins (Obterre)	Rapprochée	Faible
25	Depuis Germain (Saint-Flovier)	Rapprochée	Négligeable
26	Depuis la ferme du Roulet (D41, Saint-Flovier)	Rapprochée	Faible
27	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Faible
28	Silhouette de Saint-Flovier depuis la D41	Rapprochée	Faible
29	Depuis le Bois Farraud (Saint-Flovier)	Rapprochée	Faible
30	Depuis la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	Très faible
31	Depuis les Loges (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
32	Depuis la D13, à proximité de Bois Mitet (Saint-Flovier)	Rapprochée	Modéré
34	Depuis Sainte-Jullite (Charnizay)	Rapprochée	Négligeable
35	Depuis les Poteries (D13, La Celle-Guénand)	Rapprochée	Modéré
36	Depuis la Baillaudière (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
37	Depuis les abords de la Piterne (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
38	Depuis la frange ouest de Betz-le-Château (rue du Bois Colas)	Rapprochée	Faible

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
39	Depuis les abords de l'église de Betz-le-Château	Rapprochée	Faible
40	Depuis la D13 entre Repinçay et la Gotterie (La Celle-Guénand)	Rapprochée	Faible
41	Depuis la Boulairies (Le Petit-Pressigny)	Rapprochée	Faible
42	Silhouette du Petit-Pressigny depuis la route de la Cadou	Rapprochée	Très faible
43	Depuis la D103, à proximité du château de Ré (MH, Le Petit-Pressigny)	Éloignée	Très faible
44	Silhouette de La Celle-Guénand depuis la D13 (Bel-Air)	Éloignée	Faible
45	Depuis les abords de la chapelle du Genêt (MH, La Celle-Guénand)	Éloignée	Faible
46	Depuis la Butte de Murat (MH, La Celle-Guénand)	Éloignée	Très faible
47	Depuis les remparts du château du Grand-Pressigny (MH)	Éloignée	Négligeable
48	Depuis le PR « Entre près et histoire » (Le Grand-Pressigny)	Éloignée	Très faible
49	Depuis les abords de Boussay (D365)	Éloignée	Très faible
50	Depuis le donjon du château d'Azay-le-Ferron (MH)	Éloignée	Nul
51	Depuis la tour de César (MH, Châtillon-sur-Indre)	Éloignée	Négligeable
52	Depuis les abords du château de Bridoré (MH)	Éloignée	Très faible
53	Depuis la perspective du château de Saint-Sénoch (MH)	Éloignée	Nul
54	Silhouette de Ligueil depuis le château d'eau	Éloignée	Négligeable
55	Depuis le donjon de Loches (MH)	Éloignée	Négligeable
57	Silhouette de Sennevières depuis la Logerelle	Éloignée	Négligeable
59*	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
60*	Depuis les abords de la ferme du Bois Guénant (Charnizay)	Rapprochée	Faible
61*	Depuis la D514, entre Asnières et la Rafinière (Charnizay)	Rapprochée	Faible

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
62*	Depuis les abords de l'église de Charnizay	Rapprochée	Très faible
63*	Depuis le Champ de l'Ormeau (Charnizay)	Rapprochée	Très faible
64*	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Faible
65*	Depuis le sud de la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	Très faible
67*	Au nord de la Baillautière (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
68*	Depuis le bourg de Palluau-sur-Indre	Au-delà de l'aire d'étude éloignée	Négligeable

Tableau 136. Impacts sur les principaux lieux de vie

Les interactions visuelles entre le projet du parc éolien de Charnizay et les lieux de vie sont régulières et prennent la forme de visibilité depuis les franges et sorties, voire depuis l'intérieur des bourgs, de covisibilités indirectes avec les silhouettes urbaines ou, plus ponctuellement, des effets de surplomb.

On relève ainsi 14 impacts de niveau modéré, principalement rassemblés dans un périmètre de 3 km autour du site du projet. Les hameaux de la Cornetterie et de Saint-Michel sont principalement concernés, avec des visibilité depuis l'intérieur et les sorties des hameaux, et des effets ponctuels de surplomb. La suppression de 2 éoliennes par rapport aux premières variantes du projet limite cependant les surplombs sur Saint-Michel, permettant d'éviter des impacts de niveau très fort et fort. On note aussi des perceptions ponctuelles depuis le centre historique de Betz-le-Château, nuancées par la distance (plus de 6 km).

Au-delà des 3 km, pour la majeure partie des lieux de vie, les visibilité et covisibilités sont déjà engagées par les parcs autorisés et en instruction présents sur le territoire. Le projet du parc éolien de Charnizay s'inscrit sur cet horizon partiellement intercepté, modifiant peu les interactions visuelles préexistantes. Le reste des impacts sont principalement de niveau faible ou inférieur.

■ Impacts sur les principaux axes de découverte

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
1	Depuis la sortie nord-est de la Cornetterie (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
5	Depuis la lisière du bois Volier (Charnizay)	Immédiate	Modéré
7	Depuis la sortie ouest de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
8	Depuis l'entrée est de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
9	Depuis la D41, aux abords de la Guerrière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
15	Depuis Asnières (D514, Charnizay)	Rapprochée	Faible
17	Depuis la vallée de l'Aigronne (GRP Touraine Sud)	Rapprochée	Nul
18	Depuis la sortie nord de Charnizay (D41)	Rapprochée	Faible
19	Depuis le centre-bourg de Charnizay (D41)	Rapprochée	Négligeable
26	Depuis la ferme du Roulet (D41, Saint-Flovier)	Rapprochée	Faible
27	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Faible
28	Silhouette de Saint-Flovier depuis la D41	Rapprochée	Faible
33	Depuis la D59, à proximité de l'étang de la Simolière	Rapprochée	Modéré
54	Silhouette de Ligueil depuis le château d'eau	Éloignée	Négligeable
61*	Depuis la D514, entre Asnières et la Rafinière (Charnizay)	Rapprochée	Faible
62*	Depuis les abords de l'église de Charnizay	Rapprochée	Très faible
64*	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Faible

Tableau 137. 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 Charnizay dans le paysage, et plus particulièrement les routes D514, D41 et D31.

On relève **6 impacts de niveau modéré**. Identifiés à proximité du site du projet, ces points de vue et axes de communication présentent des effets de surplomb ponctuels et des modifications des rapports d'échelle des paysages traversés. Le reste des impacts analysés sont **faibles, ponctuellement négligeables** en cas d'importants rideaux visuels au premier plan (bâti, coteau).

■ Impact sur le cumul éolien

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
4	Depuis le carrefour des Braconniers (Charnizay)	Immédiate	Faible
7	Depuis la sortie ouest de Saint-Michel (D514, Charnizay)	Immédiate	Modéré
9	Depuis la D41, aux abords de la Guerrière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
10	Depuis Bécheron (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
11	Depuis la Tanchonnerie (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
12	Depuis le dolmen dit « les Palets de Gargantua » (MH, Charnizay)	Rapprochée	Faible
14	Depuis la Blétière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
15	Depuis Asnières (D514, Charnizay)	Rapprochée	Très faible
16	Depuis la Belletière (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
17	Depuis la vallée de l'Aigronne (GRP Touraine Sud)	Rapprochée	Nul
18	Depuis la sortie nord de Charnizay (D41)	Rapprochée	Très faible
19	Depuis le centre-bourg de Charnizay (D41)	Rapprochée	Négligeable
21	Depuis les Geais (Charnizay)	Rapprochée	Modéré
22	Silhouette d'Obterre depuis la Renaudière	Rapprochée	Modéré
23	Depuis les abords du château des Michauds (Obterre)	Rapprochée	Modéré
24	Depuis l'accès aux Grands Morins (Obterre)	Rapprochée	Modéré
26	Depuis la ferme du Roulet (D41, Saint-Flovier)	Rapprochée	Faible
27	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Très faible
28	Silhouette de Saint-Flovier depuis la D41	Rapprochée	Très faible
29	Depuis le Bois Farraud (Saint-Flovier)	Rapprochée	Modéré

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
30	Depuis la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	Négligeable
31	Depuis les Loges (Betz-le-Château)	Rapprochée	Faible
32	Depuis la D13, à proximité de Bois Mitet (Saint-Flovier)	Rapprochée	Modéré
33	Depuis la D59, à proximité de l'étang de la Simolière	Rapprochée	Modéré
34	Depuis Sainte-Jullite (Charnizay)	Rapprochée	Négligeable
36	Depuis la Baillaudière (Betz-le-Château)	Rapprochée	Modéré
37	Depuis les abords de la Piterne (Betz-le-Château)	Rapprochée	Modéré
38	Depuis la frange ouest de Betz-le-Château (rue du Bois Colas)	Rapprochée	Modéré
39	Depuis les abords de l'église de Betz-le-Château	Rapprochée	Faible
40	Depuis la D13 entre Repinçay et la Gotterie (La Celle-Guérand)	Rapprochée	Modéré
41	Depuis la Boulairies (Le Petit-Pressigny)	Rapprochée	Très faible
42	Silhouette du Petit-Pressigny depuis la route de la Cadou	Rapprochée	Très faible
43	Depuis la D103, à proximité du château de Ré (MH, Le Petit-Pressigny)	Éloignée	Très faible
44	Silhouette de La Celle-Guérand depuis la D13 (Bel-Air)	Éloignée	Faible
45	Depuis les abords de la chapelle du Genêt (MH, La Celle-Guérand)	Éloignée	Faible
46	Depuis la Butte de Murat (MH, La Celle-Guérand)	Éloignée	Faible
47	Depuis les remparts du château du Grand-Pressigny (MH)	Éloignée	Très faible
48	Depuis le PR « Entre près et histoire » (Le Grand-Pressigny)	Éloignée	Très faible
49	Depuis les abords de Boussay (D365)	Éloignée	Négligeable
51	Depuis la tour de César (MH, Châtillon-sur-Indre)	Éloignée	Très faible
52	Depuis les abords du château de Bridoré (MH)	Éloignée	Très faible

NUMERO	TITRE	AIRE D'ETUDE CONCERNEE	IMPACT
54	Silhouette de Ligueil depuis le château d'eau	Éloignée	Très faible
55	Depuis le donjon de Loches (MH)	Éloignée	Très faible
57	Silhouette de Sennevières depuis la Logerelle	Éloignée	Négligeable
58*	Depuis l'itinéraire de petite randonnée de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
59*	Depuis la frange nord de Saint-Michel (Charnizay)	Immédiate	Modéré
61*	Depuis la D514, entre Asnières et la Rafinière (Charnizay)	Rapprochée	Faible
62*	Depuis les abords de l'église de Charnizay	Rapprochée	Très faible
63*	Depuis le Champ de l'Ormeau (Charnizay)	Rapprochée	Très faible
64*	Depuis la sortie sud de Saint-Flovier (D41)	Rapprochée	Très faible
65*	Depuis le sud de la Bauchetière (Saint-Flovier)	Rapprochée	Très faible
66*	Au sud de Sainte-Jullite (Saint-Flovier)	Rapprochée	Modéré
67*	Au nord de la Baillaudière (Betz-le-Château)	Rapprochée	Modéré
68*	Depuis le bourg de Palluau-sur-Indre	Au-delà de l'aire d'étude éloignée	Très faible

Tableau 138. Impacts sur le cumul éolien

Le projet du parc éolien de Charnizay s'inscrit dans un territoire où l'exploitation éolienne se développe, notamment dans un secteur proche. Les interactions visuelles entre le projet et les autres parcs éoliens sont nombreuses : elles sont illustrées sur 55 simulations, soit près de 80 % du carnet de photomontages. Cela s'explique par la nature relativement ouverte des paysages et la prise en compte, dans les simulations, de l'ensemble des projets autorisés et en instruction, qu'ils aient ou non reçu un avis de l'autorité environnementale. Il s'agit d'un choix délibéré destiné à présenter une hypothèse maximisante.

Le projet de Charnizay est régulièrement perçu dans les photomontages en décalage par rapport au parc en instruction du Gros Chillou et contribue à l'extension de l'angle horizontal intercepté par la présence éolienne, au point d'esquisser, ponctuellement, des effets d'encerclement. Ainsi, on relève 21 impacts de niveau modéré concernant le cumul éolien.

Cependant, selon les points de vue, le projet de Charnizay se superpose aux autres projets, limitant l'angle horizontal intercepté et préservant les espaces de respiration visuelle. Dans ces cas précis, les impacts sont de niveau faible et s'amenuisent avec la distance.

■ Impacts du balisage lumineux

Le projet de parc éolien de Charnizay est régulièrement visible dans le paysage, malgré la présence de nombreux rideaux visuels. Implanté dans un paysage à dominante agricole, son balisage nocturne sera visible, sans halo lumineux urbains pour en nuancer les perceptions à l'exception des points de vue où il se superpose aux autres parcs. Cette visibilité sera importante dans un périmètre proche (3 km minimum) puis sera peu à peu nuancée par la distance et les filtres végétaux. Il sera ainsi perceptible d'une manière similaire, voire légèrement importante, dans l'ensemble des situations où les éoliennes seront perceptibles le jour, même au loin. Depuis les pôles urbains (Loches, Châtillon-sur-Indre, Azay-le-Ferron, ...), le halo lumineux dans lequel est placé l'observateur limitera la perception du balisage nocturne du projet.

L'impact du balisage nocturne du parc éolien de Charnizay varie ainsi de modéré à très faible. Une attention particulière pourra être portée sur la cohérence des clignotements entre les parcs, afin de limiter l'effet « guirlande lumineuse » dans le paysage nocturne.

■ 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 ...

• 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.

• Stade d'érection 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, l'érection 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.

• 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 situation contemporaine 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).

6.4.3 Étude d'encerclement et de saturation visuelle

■ Méthodologie

La méthodologie d'étude s'appuie ici sur le protocole préconisé par la DREAL de la Région Centre-Val de Loire. Le point de vue est localisé dans l'hypercentre des villages au niveau des places, espaces publics centraux ou des bâtiments institutionnels centraux.

Deux périmètres sont retenus dans l'étude d'encerclement : un premier allant de 0 à 5 kilomètres et un second de 5 à 10 kilomètres.

Les lieux de vie considérés sont ceux présentant une sensibilité variable selon leur localisation. Ce sont généralement les plus proches du site du projet mais aussi ceux pour lesquels le contexte éolien général occupe une grande partie des alentours. L'incidence de la perception du projet est aussi prise en compte pour la pertinence de la sélection des lieux de vie étudiés.

Douze lieux de vie seront étudiés pour l'étude d'encerclement et de saturation visuelle :

- Betz-le-Château ;
- Charnizay ;
- La Belletière (Charnizay) ;
- La Blétière (Charnizay) ;
- La Celle-Guénand ;
- La Cornetterie (Charnizay) ;
- La Guerrière (Charnizay) ;
- Le Petit-Pressigny ;
- Les Poteries (La Celle-Guénand) ;
- Obterre ;
- Saint-Flovier ;
- Saint-Michel (Charnizay).

Le contexte éolien utilisé pour l'étude d'encerclement et de saturation visuelle est le même que celui utilisé pour la génération des photomontages. Le lecteur peut s'y référer au paragraphe 1.5 Contexte éolien, page 19 de la présente étude.

À partir de ces éléments (contexte et lieux de vie retenus), des cartes sont élaborées pour mettre en évidence les secteurs d'emprise visuelle des différents ensembles d'éoliennes, ainsi que les espaces de respiration à 5 et 10 km.

Quatre calculs seront réalisés :

- La somme des angles interceptés par des éoliennes dans la distance de 0 à 5 kilomètres : ce cumul donne une idée théorique de l'encerclement qu'il faut nuancer suivant la distance des éoliennes ;
- La somme des angles interceptés par des éoliennes dans la distance de 5 à 10 kilomètres : ce cumul permet d'évaluer l'effet d'encerclement au-delà de 5 kilomètres ;
- L'indice de densité sur les champs visuels horizontaux occupés : il est égal au nombre d'éoliennes du périmètre des 5 kilomètres divisé par la somme des angles interceptés (périmètre des 5 kilomètres + périmètre des 10 kilomètres). Dès que cet indice dépasse 0,10 on peut considérer un potentiel de saturation visuelle pour le village étudié. Il conviendra toutefois de modérer cette saturation avec la réalité des masques ou des filtres en présence ;
- Le plus grand angle sans éolienne : cet angle horizontal permet d'apprécier la qualité de la respiration paysagère. Un angle sans éolienne de 160° à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration visuelle ».

Limites de la méthode : la vue panoramique considérée de 360° est fictive (bien plus large que la vision humaine). En ne tenant pas compte des masques ou des filtres visuels (bâti, relief, arbres, haies), cette approche maximise les impacts. Elle permet toutefois de dégager une tendance générale qu'il faut confronter aux autres outils d'analyse mis en oeuvre dans l'étude, notamment le carnet de photomontages.

Remarque : Ce dossier a fait le choix, non réglementaire, de prendre en compte dans les simulations, l'ensemble des dossiers en instruction à ce jour, et prend le parti de représenter l'ensemble, qu'ils aient reçu un avis de l'autorité environnementale ou non. Il est nécessaire ici de préciser que c'est un choix délibéré du dossier destiné à présenter une hypothèse maximisante de simulations proposant le plus de changement dans le paysage.

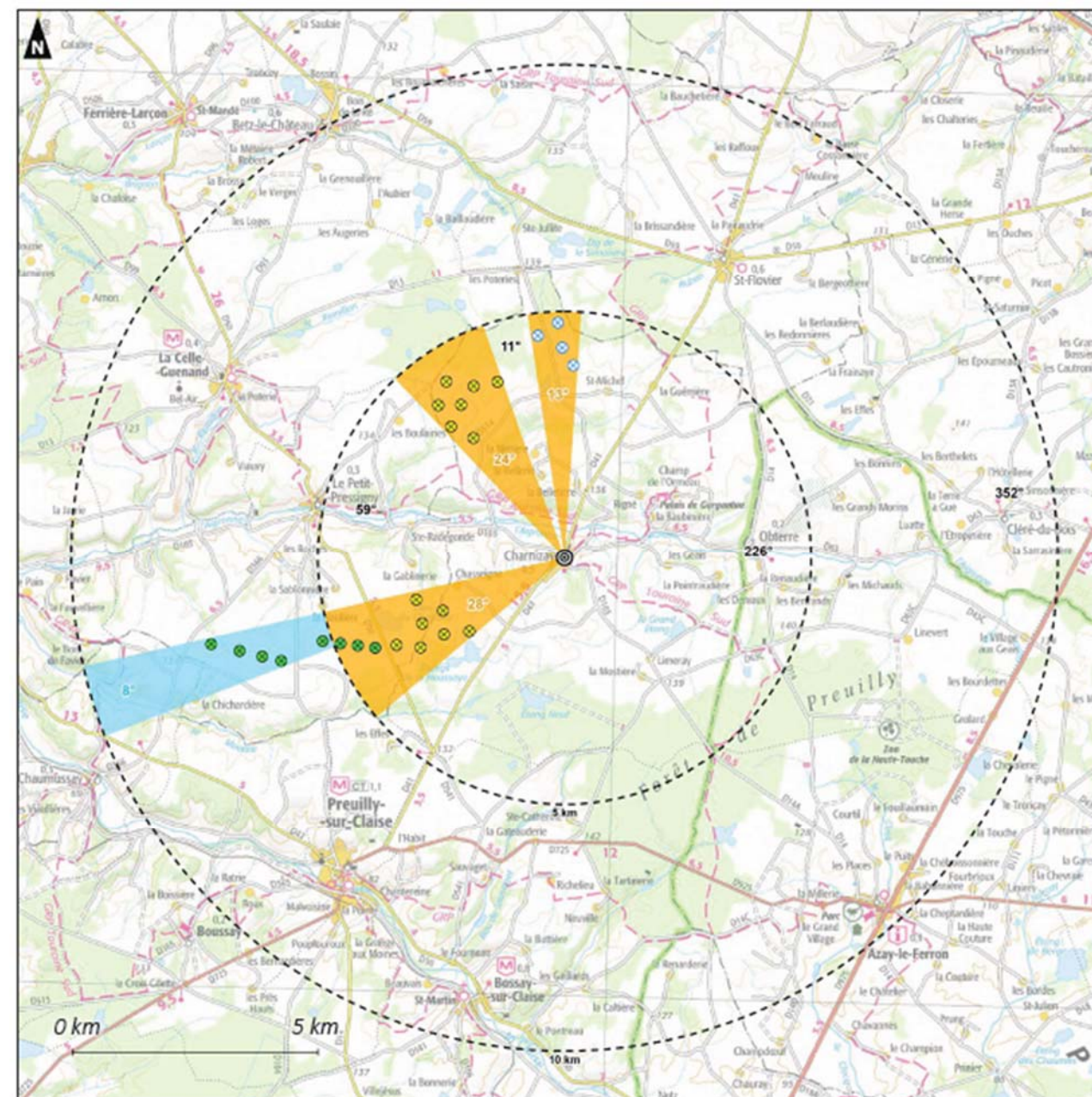


Figure 81. Exemple d'étude en plan : carte des angles interceptés par la présence éolienne, ici pour Charnizay

■ Synthèse de l'étude d'encerclement

Le paragraphe qui suit présente la synthèse de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle.

L'intégralité de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle est consultable dans l'étude paysagère intégrale.

Le projet du parc éolien de Charnizay s'inscrit en périphérie d'un contexte éolien en développement, rassemblé dans la partie est de l'aire d'étude éloignée. Charnizay, La Belletière, La Guerrière et Saint-Michel présente déjà un indice de densité visual dépassant le seuil d'alerte. Il faut cependant rappeler que l'indice de densité visual

ne doit pas être le seul mais en complément de l'indice d'occupation des horizons. En effet, ce dépassement récurrent de l'indice de densité est dû à un rassemblement des parcs dans des angles horizontaux maîtrisés, favorisant la préservation des espaces de respiration. Il n'illustre donc pas une saturation des horizons mais au contraire une maîtrise du développement éolien en faveur de la qualité des paysages et du cadre de vie.

Parmi les 12 lieux de vie étudiés, seul Le Petit-Pressigny présente déjà des effets d'encerclement avérés (deux seuils dépassés). On notera cependant que ses caractéristiques d'implantation et les rideaux visuels qui l'entourent limitent la perception de cette présence éolienne depuis le bourg et une partie de ses périphéries.

Remarque : l'analyse des effets de saturation visuelle et d'encerclement prend en compte l'ensemble des projets en instruction connus au moment de l'étude. Il s'agit donc de résultats maximisants, qui pourraient être nuancés si un ou plusieurs de projets en instructions n'étaient construits.

• Récapitulatif des lieux de vie étudiés

- **Betz-le-Château** : Le projet du parc éolien de Charnizay, situé à plus de 5 km, intercepte un nouvel angle horizontal étroit de 7°. Il engage une légère réduction de l'espace de respiration, qui reste cependant l'un des plus importants de l'étude (319°) et ne modifie pas l'indice de densité sur les horizons occupés (0,00). **Son impact est très faible.**
- **Charnizay** : L'indice de densité des horizons occupés du bourg dépasse le seuil d'alerte avant l'insertion du projet (0,28). Le projet du parc éolien de Charnizay augmente légèrement les horizons interceptés (13°), ce qui entraîne une légère réduction de l'espace de respiration (226°) et nuance l'indice de densité sur les horizons occupés (0,28). **Son impact est faible.**
- **La Belletière (Charnizay)** : Le rassemblement des parcs éoliens dans un angle relativement étroit conduit à un indice de densité sur les horizons occupés dépassant le seuil d'alerte (0,20) avant l'insertion du projet du parc éolien de Charnizay. Celui-ci intercepte un nouvel angle horizontal modéré (18°), réduisant légèrement l'espace de respiration qui reste cependant généreux (216°) et ne modifie pas l'indice de densité. **Son impact est faible.**
- **La Blétière (Charnizay)** : Le projet du parc éolien de Charnizay intercepte un nouvel angle horizontal de 25°, conduisant à un indice d'occupation des horizons proche du seuil d'alerte (119°) et réduisant nettement l'espace de respiration visuelle (174°). L'indice de densité sur les horizons occupés n'est pas modifié (0,15). Avec deux seuils d'alerte approchés, le projet esquisse un début de situation d'encerclement, perceptible depuis le nord de la Blétière. **Son impact est modéré.**
- **La Celle-Guénand**: Le projet du parc éolien de Charnizay augmente légèrement les horizons occupés, en prolongement d'un angle déjà intercepté (76°). La diminution de l'espace de respiration est maîtrisée, il reste le plus important de l'étude (344°). Le projet nuance l'indice de densité sur les horizons occupés (0,05). **Son impact est très faible.**

- **La Cornetterie (Charnizay)**: Les angles interceptés par la présence éolienne sont déjà importants autour de la Cornetterie (87°), mais aucun des seuils d'alerte n'est atteint. L'insertion du projet du parc éolien de Charnizay intercepte un nouvel angle horizontal important (63°), dépassant ainsi le seuil d'alerte (150°). L'effet d'encerclement est engagé mais n'est pas avéré ou important. Le projet réduit de manière notable l'espace de respiration, qui reste cependant supérieur au minimum recommandé (195°). L'indice de densité sur les horizons occupés est nuancé (0,07). **Son impact est modéré.**
- **La Guerrière (Charnizay)**: Rassemblé dans des horizons interceptés étroits, le contexte éolien autour du hameau de la Guerrière présente un généreux espace de respiration mais un indice de densité sur les horizons occupés supérieur au seuil d'alerte (0,15). Le projet du parc éolien de Charnizay intercepte un nouvel angle, réduisant un peu l'espace de respiration (306°). L'indice de densité n'est pas modifié. **Son impact est faible.**
- **Le Petit-Pressigny** : Avec un espace de respiration légèrement au-dessus du minimum recommandé et les indices d'occupation des horizons et de densité sur les horizons occupés supérieurs au seuil d'alerte, l'encerclement du Petit-Pressigny est déjà nettement engagé. Le projet du parc éolien de Charnizay s'inscrit à l'arrière d'un angle déjà intercepté, ne modifiant pas la situation de manière notable. **Son impact est négligeable.**
- **Les Poteries (La Celle-Guénand)** : Le contexte éolien est rassemblé dans un seul angle, laissant ainsi un vaste espace de respiration mais un indice de densité sur les horizons occupés supérieur au seuil d'alerte (0,11). Le projet intercepte un nouvel angle horizontal, réduisant l'espace de respiration, qui reste cependant généreux (284°). L'indice de densité des horizons occupés est peu modifié (0,12). **Son impact est faible.**
- **Obterre** : Obterre est peu impacté par les parcs éoliens. Le projet de Charnizay intercepte un nouvel angle (7°), réduisant légèrement l'espace de respiration qui reste généreux (293°). L'indice de densité sur les horizons occupés n'est pas modifié (0,00). **Son impact est très faible.**
- **Saint-Flovier** : Le bourg est peu impacté par le contexte éolien. Le projet de Charnizay s'inscrit en partie devant des angles déjà interceptés, augmentant l'indice d'occupation des horizons à 46°. Il ne réduit pas le plus grand espace de respiration (190°) mais augmente l'indice de densité sur les angles occupés, qui se rapproche du seuil d'alerte. C'est la contrepartie pour limiter les effets d'encerclement. **Son impact est faible.**
- **Saint-Michel (Charnizay)** : La présence éolienne autour du hameau est maintenue dans un horizontal maîtrisé qui laisse place à un espace de respiration généreux, et un indice de densité sur les horizons dépassant le seuil d'alerte (0,12). L'insertion du projet du parc éolien de Charnizay intercepte un nouvel angle, augmentant légèrement l'indice d'occupation (90°) et réduisant l'espace de respiration, qui reste confortable (282°). L'indice de densité des horizons occupés n'est pas modifié. **Son impact est faible.**

■ Conclusion sur l'étude d'encerclement

Le projet du parc éolien de Charnizay s'inscrit en périphérie d'un contexte éolien peu important, marqué par un début de développement. À l'exception du Petit-Pressigny, déjà soumis à des effets d'encerclement avérés, les lieux de vie bénéficient en général de grands espaces de respiration, les parcs autorisés et en instruction étant généralement rassemblés en des angles horizontaux étroits.

Dans le cas des 12 lieux de vie étudiés ici, les principales évolutions engendrées par le projet consistent en une augmentation maîtrisée des angles horizontaux interceptés et la réduction, ponctuellement importante, des espaces de respiration. Cette évolution est significative pour le hameau de La Cornetterie (Charnizay), situé à proximité du site ainsi que pour le lieu-dit de la Blétière, au sud du site du projet : les éoliennes projetées engagent un effet d'encerclement, qui reste cependant ponctuel et limité. Les indices de densité sur les horizons occupés varient peu, à l'exception de celui de Saint-Flovier, qui reste cependant en-dessous du seuil d'alerte.

Les niveaux d'impact du projet du parc éolien de Charnizay sont globalement faibles ou très faibles, à l'exception de la Cornetterie et de la Blétière (Charnizay), de niveau modéré.

RAPPEL GENERAL ET SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'ENCERCLEMENT ET DE SATURATION VISUELLE		A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	Impact engendré par le projet	A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	Impact engendré par le projet	A + A' : Indice d'occupation des horizons (avec le projet, < 120°)	B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (avec le projet)	Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km (avec le projet)	B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	Seuil(s) d'alerte dépassés	Impact du projet du parc éolien de Charnizay
BETZ-LE-CHATEAU	Sans le projet	0 °	0 °	24 °	7 °	24 °	0	8	0,00	335 °	0	Très faible
	Avec le projet	0 °		31 °		31 °	0	12	0,00	319 °	0	
CHARNIZAY	Sans le projet	52 °	13 °	8 °	0 °	60 °	17	5	0,28	250 °	1	Faible
	Avec le projet	65 °		8 °		73 °	21	5	0,29	226 °	1	
LA BELLETIERE (CHARNIZAY)	Sans le projet	53 °	18 °	17 °	0 °	70 °	14	8	0,20	253 °	1	Faible
	Avec le projet	71 °		17 °		88 °	18	8	0,20	216 °	1	
La Blétière (Charnizay)	Sans le projet	74 °	25 °	20 °	0 °	94 °	14	8	0,15	224 °	1	Modéré
	Avec le projet	99 °		20 °		119 °	18	8	0,15	174 °	1	
LA CELLE-GUENAND	Sans le projet	16 °	0 °	50 °	10 °	60 °	4	18	0,06	354 °	0	Très faible
	Avec le projet	16 °		60 °		76 °	4	22	0,05	344 °	0	

RAPPEL GENERAL ET SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'ENCERCLEMENT ET DE SATURATION VISUELLE		A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	Impact engendré par le projet	A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	Impact engendré par le projet	A + A' : Indice d'occupation des horizons (avec le projet, < 120°)	B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (avec le projet)	Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km (avec le projet)	B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	Seuil(s) d'alerte dépassés	Impact du projet du parc éolien de Charnizay
LA CORNETTERIE (CHARNIZAY)	Sans le projet	51 °	63 °	36 °	0 °	87 °	7	15	0,08	309 °	0	Modéré
	Avec le projet	114 °		36 °		150 °	11	15	0,07	195 °	1	
LA GUERRIERE (CHARNIZAY)	Sans le projet	21 °	25 °	25 °	0 °	46 °	7	14	0,15	338 °	1	Faible
	Avec le projet	46 °		25 °		71 °	11	14	0,15	306 °	1	
LE PETIT-PRESSIGNY	Sans le projet	116 °	0 °	0 °	11 °	116 °	22	0	0,19	187 °	1	Négligeable
	Avec le projet	116 °		11 °		127 °	22	4	0,17	187 °	2	
LES POTERIES (LA CELLE-GUENAND)	Sans le projet	28 °	31 °	33 °	0 °	61 °	7	15	0,11	331 °	1	Faible
	Avec le projet	59 °		33 °		92 °	11	15	0,12	284 °	1	
OBTERRÉ	Sans le projet	0 °	0 °	25 °	7 °	25 °	0	19	0,00	308 °	0	Très faible
	Avec le projet	0 °		32 °		32 °	0	23	0,00	293 °	0	
SAINT-FLOVIER	Sans le projet	0 °	18 °	28 °	0 °	28 °	0	16	0,00	190 °	0	Faible
	Avec le projet	18 °		28 °		46 °	4	16	0,09	190 °	0	
SAINT-MICHEL (CHARNIZAY)	Sans le projet	30 °	31 °	29 °	0 °	59 °	7	15	0,12	331 °	1	Faible
	Avec le projet	61 °		29 °		90 °	11	15	0,12	282 °	1	

Tableau 139. Synthèse de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle

6.5 Incidences potentielles du raccordement

Le tracé exact du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS*). Cependant, la présente étude d'impact doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement). De ce fait, les effets sur l'environnement seront étudiés dans ce chapitre, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeure du tracé de raccordement par rapport au scénario présenté, l'étude d'impact pourra être complétée comme le stipule la loi (L122-1-1 du Code de l'Environnement). Le réseau du raccordement externe est enterré. La nature des travaux du raccordement externe est le plus souvent la même que celle pour le raccordement interne. Le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau. Pour la traversée des cours d'eau, lorsque nécessaire, le plus souvent, aucune intervention n'est pratiquée dans le cours selon ENEDIS. Défini par le gestionnaire de réseau de transport d'électricité, le tracé suit généralement le bas-côté de la voirie et reste dans la mesure du possible sur le domaine public, limitant au maximum les impacts sur l'eau, la faune, la flore et le paysage.^{59 60}

Au surplus, notons tout de même que les jurisprudences les plus récentes sur ce sujet indiquent que l'absence de l'étude sur le raccordement externe est « sans incidences sur la régularité de l'autorisation ».⁶¹

Actuellement, plusieurs solutions techniques sont envisageables pour raccorder le projet. La capacité d'accueil d'un poste dépend de plusieurs critères techniques tels que les équipements présents sur site (transformateurs, jeux de barre...), et la capacité d'évacuation de la ligne de transport.

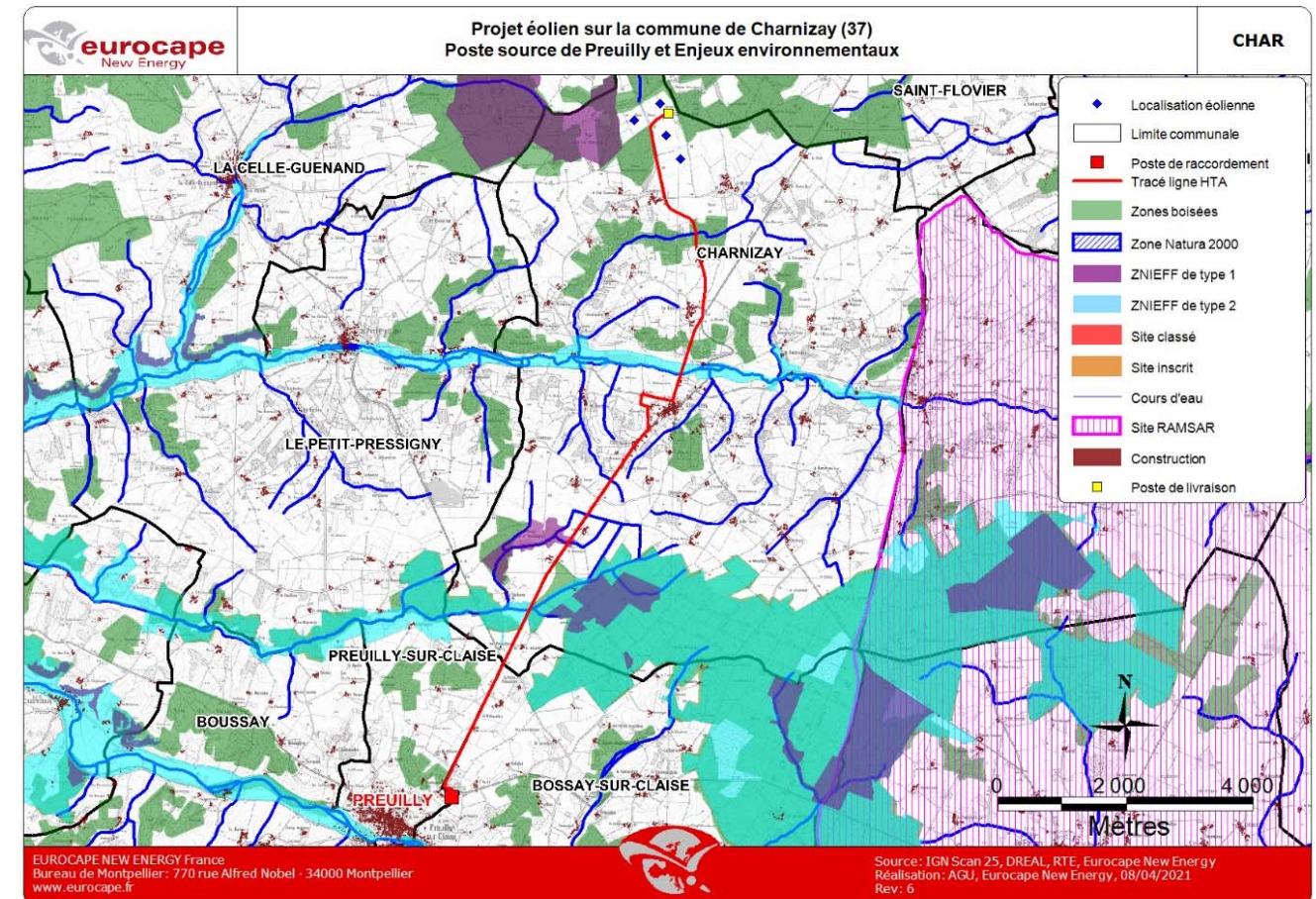
6.5.1 Analyses des différentes solutions de raccordement

Dans cette partie de l'étude, trois solutions de raccordement externe sont présentées. Ce sont uniquement des hypothèses de tracé de la ligne HTA, qui sera proposé et validé ultérieurement par le gestionnaire de réseau ENEDIS au moment de la Proposition Technique et Financière (PTF), précédant la signature de la convention de raccordement, après obtention des permis de construire.

Ces tracés ne sont pas définitifs, et le choix du poste source pourra être amené à évoluer.

6.5.1.1 Poste source Preuilly

Le poste source se situe à 11.20 km à vol d'oiseau au sud du projet. Un exemple de tracé de la ligne HTA souterraine entre le projet et le poste source est proposé sur la carte ci-dessous. Le tracé rejoint la D41 en direction sud et va jusqu'au poste source en contournant la ville de Charnizay (petit passage par la D103 et des routes communales). La distance totale du linéaire est estimée à 12.80 km.



Carte 35. Proposition de raccordement au poste source de Preuilly

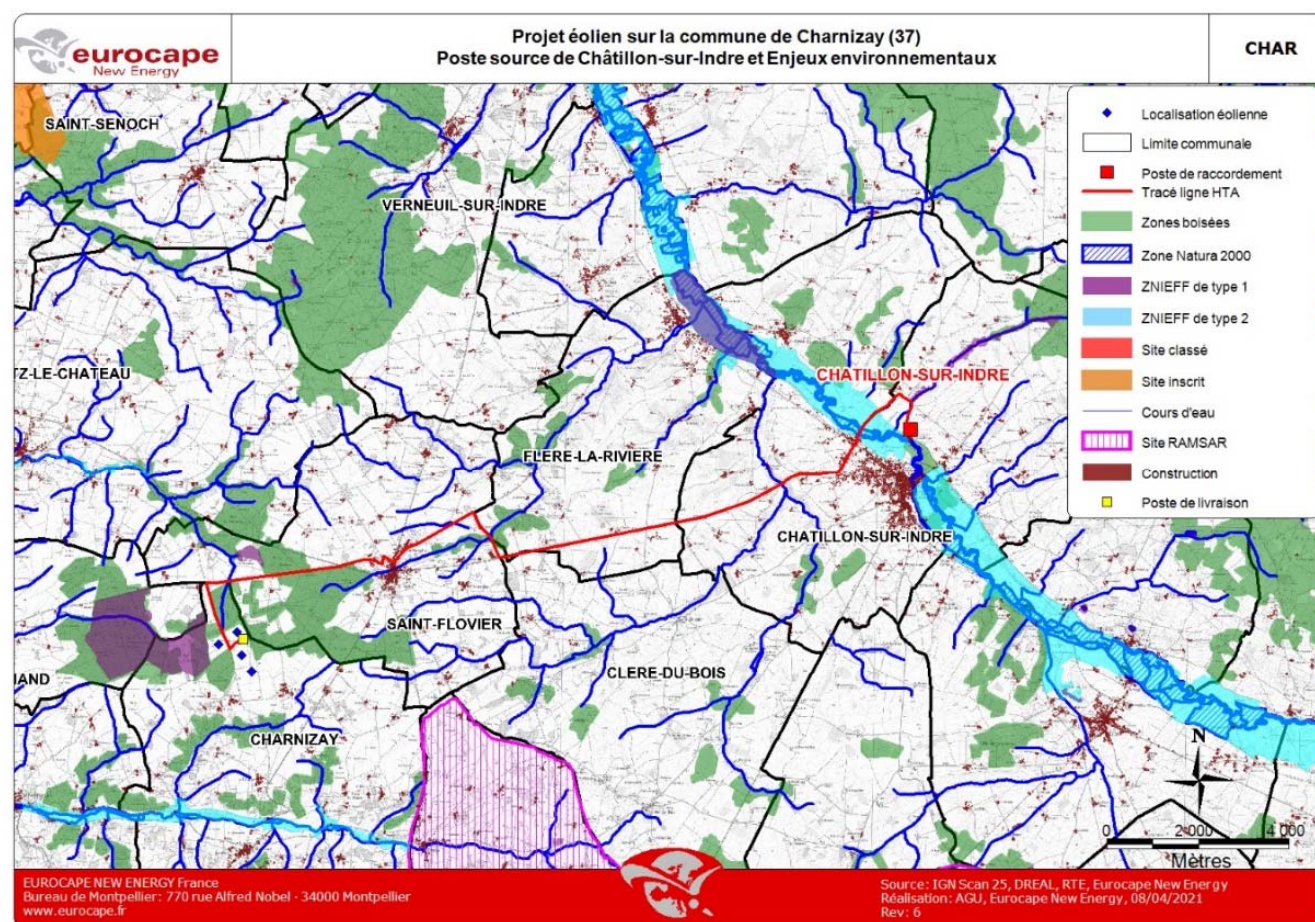
⁵⁹ http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp

⁶⁰ <http://www.enedis.fr/produire-delelectricite-en-bt-36-kva-hta>

⁶¹ CAA de BORDEAUX, 5ème chambre, 28 septembre 2021, 19BX04539 ; CAA de NANTES, 5ème chambre, 05/03/2019, 17NT02791- 17NT02794, Inédit au recueil Lebon ; Cour Administrative de BORDEAUX, 5ème chambre, 19/05/2020, 18BX01220)

6.5.1.2 Poste source de Chatillon-sur-Indre

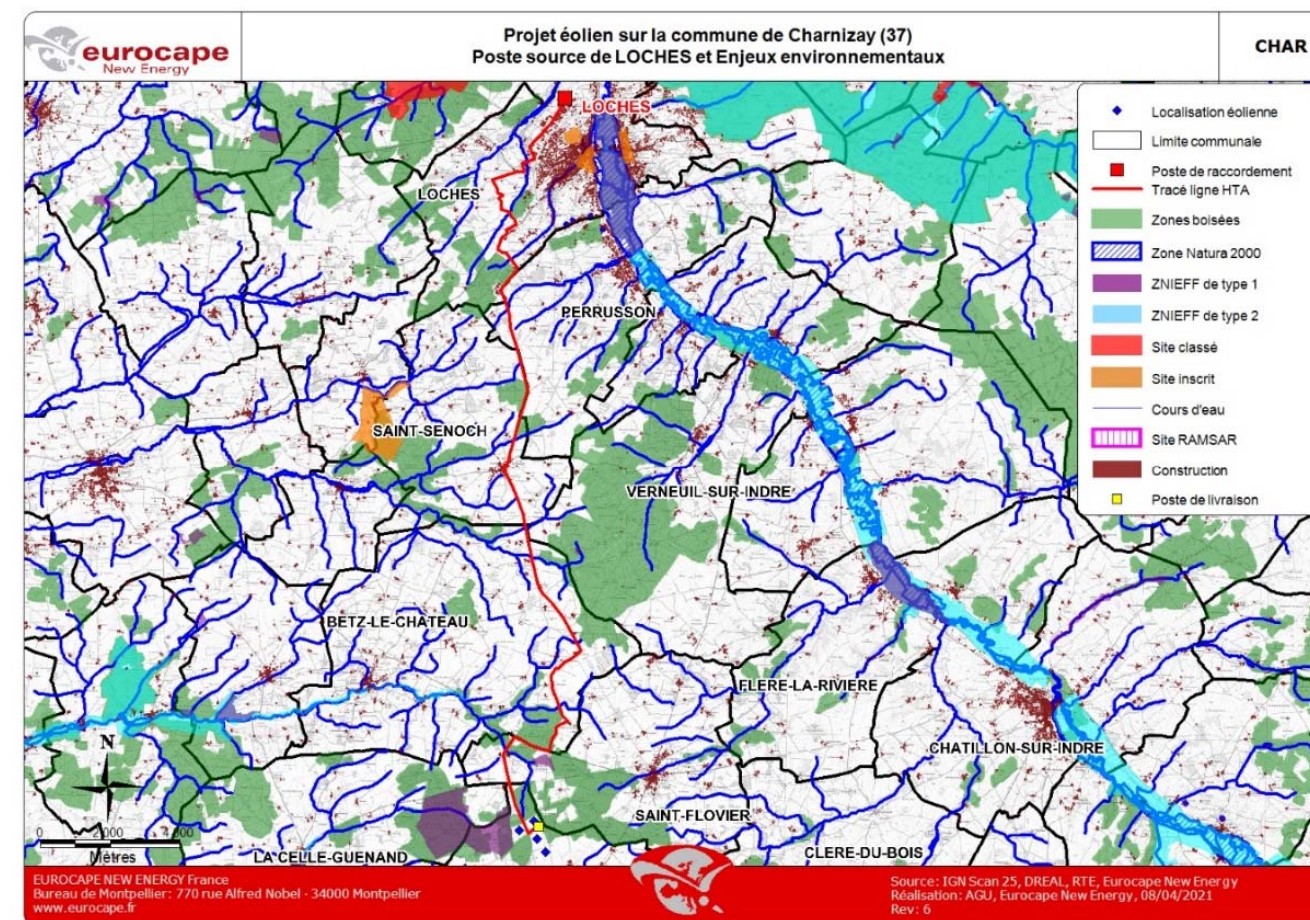
Le poste source se situe à 15.34 km à vol d'oiseau à l'ouest du projet. Un exemple de tracé de la ligne HTA souterraine entre le projet et le poste source est proposé sur la carte ci-dessous. Il suit principalement le domaine public, le long de la départementale D13 sur une grande distance, tout en contournant les villes de Saint-Flovier et Chatillon-sur-Indre. La distance totale du linéaire est estimée à 20.60 km.



Carte 36. Proposition de raccordement au poste source de Chatillon-sur-Indre

6.5.1.3 Poste source de Loches

Le poste source se situe à 20.76 km à vol d'oiseau au sud du projet. Un exemple de tracé de la ligne HTA souterraine entre le projet et le poste source est proposé sur la carte ci-dessous. Il suit des routes communales jusqu'à Saint-Senoche, puis la D93 et enfin un mix de routes communales et départementales pour arriver à rejoindre le poste source tout en contournant la ville de Loches. La distance totale du linéaire est estimée à 27.19 km.



Carte 37. Proposition de raccordement au poste source de Loches

6.5.1.4 Analyse comparative des enjeux environnementaux des tracés

Le tableau de synthèse suivant présente une analyse croisée des différentes sensibilités environnementales potentielles selon les thématiques du milieu physique, du milieu naturel et du milieu humain. Cette analyse permet une première approche sommaire visant à caractériser le tracé de moindre impact environnemental.

Au vu de l'analyse croisée, le raccordement vers le poste source de PREUILLY (tracé n°1) présente, en l'état actuel des connaissances disponibles, l'incidence environnementale la plus limitée : traversée de 6 entités hydrographiques (contre 11 et 10 pour les deux autres tracés), traversé du plus faible linéaire de secteurs boisés (1 525 ml contre 2 000 ml et 4 150 ml) et sensibilités comparables, voire plus faibles, pour les autres thématiques de l'analyse. Il est à noter que le tracé n°3 vers le poste source de LOCHES présente l'avantage de n'intersecter aucun milieu naturel remarquable.

Il est important de noter qu'il s'agit bien ici de sensibilités potentielles et qu'elles devront être caractérisées plus finement au moment du choix du tracé définitif par la maîtrise d'ouvrage compétente.

Thématique		Raccordements envisagés		
		Poste source de PREUILLY (Tracé n°1)	Poste source de CHATILLON-SUR-INDRE (Tracé n°2)	Poste source de LOCHES (Tracé n°3)
Milieu physique	Réseau hydrographique	Traversée de plusieurs entités hydrographiques : - 4 fossés de drainage (bordiers ou agricoles) - 2 ruisseaux : l'Aigronne, la Muane Passage à proximité d'un plan d'eau au niveau du lieu-dit "La Houssaye"	Traversée de plusieurs entités hydrographiques : - 7 fossés de drainage (bordiers ou agricoles) - 3 ruisseaux : le Ruban; de la Parelle et du Pâlis - 1 rivière : l'Indre Passage à proximité d'un plan d'eau au niveau du lieu-dit "Les Poteries"	Traversée de plusieurs entités hydrographiques : - 7 fossés de drainage (bordiers ou agricoles) - 3 ruisseaux : Le Brignon; de Mazerolles; de Battereau Passage à proximité de deux plans d'eau au niveau des lieux-dits "La Pinauderie" et "La Bernetterie"
	Topographie	Entre +94 mNGF et + 145 mNGF Pente plus marquée au niveau de la vallée de l'Aigronne Pente moyenne de 2%	Entre +85 mNGF et +139 mNGF Pente globalement orientée vers l'est en direction de CHATILLON-SUR-INDRE, poste source situé dans la vallée de l'Indre Pente moyenne de 1%	Entre +114 mNGF et +139 mNGF Pente globalement orientée vers le nord en direction de LOCHES Pente moyenne de 1%
	Géologie Pédologie	Aucun géoparc ou arrêté de protection de géotope concerné	Aucun géoparc ou arrêté de protection de géotope concerné	Aucun géoparc ou arrêté de protection de géotope concerné
Milieu naturel	Milieux naturels remarquables	Le tracé intercepte les milieux suivants : - ZNIEFF I "Etangs de la Houssaye" (240031707) - ZNIEFF II "Vallée de la Claise et ses affluents" (240031298)	Le tracé intercepte les milieux suivants : - Site Natura 2000 "Vallée de l'Indre" (FR2400537) - ZNIEFF I "Ruisseau Le Pâlis" (240030148) - ZNIEFF II "Moyenne Vallée de l'Indre"	Aucun milieu naturel remarquable n'intercepte le tracé du raccordement
	Secteurs boisés	Traversée ou périphérie des milieux boisés suivants : - Bois de la Brèche (sur 500 m) - Pièces du Bois (sur 250 m) - les Petoux (sur 250 m) - les Liras (sur 275 m) - Bois Bernay (sur 250 m) Total : ~ 1 525 ml	Traversée ou périphérie des milieux boisés suivants : - le Bois Volier (sur 250 m) - Bois du Roulet (sur 1 500 m) - les Petoux (sur 250 m) Total : ~ 2 000 ml	Traversée ou périphérie des milieux boisés suivants : - Bois de Chevreux (sur 2 100 m) - le Poteau Délié (sur 525 m) - le Taillis de la Cotterie (sur 850 m) - Bois de Fretay (sur 525 m) - le Puits Gibaut (sur 150 m) Total : ~ 4 150 ml
	Zones humides	Aucune zone humide d'intérêt majeur concernée	Aucune zone humide d'intérêt majeur concernée	Aucune zone humide d'intérêt majeur concernée
Milieu humain	Zones urbaines	Traversée de 2 zones urbaines ou péri-urbaines : - Hameau "les Portes" - Périphérie de CHARNIZAY - Zone industrielle de PREUILLY	Traversée de 2 zones urbaines ou péri-urbaines : - Bourg de SAINT-FLOVIER - Zones d'activités et périphérie de CHATILLON-SUR-INDRE	Traversée de 3 zones urbaines ou péri-urbaines : - Bourg de SAINT-SENOCH - Lieux-dits "Les Morillons" et "Fretay" - Zone d'activités de LOCHES
	Sites classés et inscrits	Aucun site classé ou inscrit concerné	Aucun site classé ou inscrit concerné	Aucun site classé ou inscrit concerné
	Paysages	Paysage agricole ouvert, bois et bosquets discontinus, formes urbaines peu marquées.	Paysage agricole ouvert, bois et bosquets discontinus, formes urbaines peu marquées.	Paysage agricole ouvert, bois et bosquets discontinus, formes urbaines peu marquées.

Sensibilité potentielle	Nulle/négligeable
	Faible
	Assez faible
	Moyenne
	Forte

Tableau 140. Raccordement envisagé

6.5.2 Enjeux écologiques principaux et mesures adaptées pour le tracé le plus probable

Après la prise en considération du tableur comparatif plus haut, la solution de raccordement au poste source situé sur la commune de PREUILLY-SUR-CLAISE paraît être la plus pertinente.

Il s'agit ici d'aborder les principaux enjeux mis en lumière dans l'analyse croisée concernant le tracé choisi (Poste source de PREUILLY) et de proposer des mesures d'évitement et de réduction des incidences potentielles du raccordement.

Pour rappel, le tracé de raccordement n'est pas définitif et le choix du poste source pourra être amené à évoluer. Le tracé définitif sera validé par le gestionnaire de réseau ENEDIS qui aura également en charge l'application des mesures d'évitement et de réduction en fonction des incidences réelles du raccordement. Le tracé final privilégiera une solution de moindre impact environnemental.

6.5.2.1 Réseau hydrographique

Le tracé traverse 6 entités hydrographiques dont 4 sont assimilables à des fossés situés en bordure de chaussée ou à des fossés de drainage agricole. Les deux autres sont des ruisseaux : l'Aigronne et la Muanne.

La Muanne est un affluent de la Claise en rive droite et présente une longueur de 14,6 km. Il s'agit d'un cours d'eau de 2^{ème} catégorie piscicole abritant essentiellement des poissons blancs et des Carnassiers. Le cours d'eau ainsi que ses affluents sont répertoriés en réserves biologiques.

L'Aigronne est également un affluent de la Claise pour une longueur de 31,3 km. Le contexte piscicole est inconnu et le cours d'eau est répertorié en tant que réserve biologique, de même que ses 22 affluents. L'Aigronne abrite notamment des populations de Mulettes perlières, mollusque protégé au niveau national.

Au vu de ces enjeux spécifiques, les mesures suivantes sont préconisées dans le cadre du chantier de raccordement :

- Au niveau de l'Aigronne, privilégier un passage par encorbellement en raison de l'absence d'accotement disponible au droit du passage aérien ;
- Au niveau de la Muanne, étudier la possibilité du passage sur l'accotement opposé à la Muanne (côté est) où l'espace disponible est plus important ;

De manière générale, à proximité du réseau hydrographique, les mesures suivantes seront à respecter :

- Mise en défens des fossés et ruisseaux à l'aide d'une barrière géotextile enfouie à sa base (15-20 cm) et maintenue par des piquets ;
- Mise en place d'un kit anti-pollution et boudins absorbants ;
- Aucun stationnement, dépôt de matériaux ou déversement de substances potentiellement nocives ou nocives pour l'environnement à proximité du réseau ;
- Aucune manutention ou recharge en carburant des engins à proximité du réseau hydrographique.

Un responsable Environnement devra être désigné par la société de travaux sélectionnée afin de s'assurer de la bonne mise en place/ suivi des mesures environnementales. En cas de pollution accidentelle ou incident de même nature, le kit antipollution sera mobilisé, la maîtrise d'ouvrage directement avertie et l'incident notifié au sein du cahier de chantier.

6.5.2.2 Secteurs boisés et milieux naturels remarquables

Au niveau des ruisseaux de l'Aigronne et de la Muanne, le tracé n°1 traverse la ZNIEFF II de la « Vallée de la Claise et ses affluents ». Il intersecte également la ZNIEFF I des « Etangs de la Houssaye » entre les deux cours d'eau mentionnés ci-avant.

Ces milieux naturels remarquables concernent d'une part des formations thermophiles diverses (boisements, ourlets, pelouses) et d'autre part un chapelet d'étangs abritant des zones humides et de landes fraîches propices à certaines espèces patrimoniales (entomofaune, avifaune et reptiles principalement).

En ce qui concerne les espaces boisés, le projet de raccordement longe ce type de formation sur environ 1,5 km et ces boisements ne font l'objet d'aucun inventaire du patrimoine naturel ou protection réglementaire ou conventionnelle à l'heure actuelle. Les secteurs boisés restent néanmoins favorables à de nombreuses espèces communes typiques de ces milieux.

Les incidences sur ces zones naturelles sont à mettre en relation avec la nature des travaux (cf. chapitre c. *Phases de chantier*). En effet, la perturbation directe des habitats sera limitée à l'ouverture d'une tranchée de faible profondeur jouxtant directement la chaussée. Cette perturbation sera temporaire et le remblaiement de la tranchée se fera à l'avancement du raccordement.

Les nuisances directes envers les secteurs boisés et les milieux naturels remarquables seront donc négligeables au vu du faible intérêt écologique des accotements de la chaussée. Au niveau du tracé, ces secteurs sont régulièrement entretenus par fauche ce qui limite leur capacité d'accueil pour les espèces d'intérêt des milieux adjacents.

De manière générale, les recommandations suivantes sont préconisées afin de réduire les incidences directes et indirectes :

- Adaptation du calendrier des travaux en dehors de la période de reproduction de la plupart des taxons (éviter la période comprise entre les mois de mars et août) ;
- Respect de l'ordre lithologique lors de l'ouverture et la fermeture des tranchées de manière à assurer une reprise optimale de la végétation ;
- Circulation des engins et entreposage du matériel selon une configuration prédéfinie évitant le tassement du sol et des incidences indirectes sur les milieux adjacents ;
- Mise en place d'une protection au pied des sujets arborés se situant à proximité directe de la zone de travaux ;
- En cas de présence d'un fossé bordier au niveau de l'accotement objet des travaux, mis en place d'une barrière de protection géotextile maintenue par des piquets et enfouie dans le sol à sa base (15-20 cm).

Un responsable Environnement devra être désigné par la société de travaux sélectionnée afin de s'assurer de la bonne mise en place/ suivi des mesures environnementales. En cas de pollution accidentelle ou incident de même nature, le kit antipollution sera mobilisé, la maîtrise d'ouvrage directement avertie et l'incident notifié au sein du cahier de chantier.

6.6 Incidences liées au démantèlement du parc éolien

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démontez les machines, les enlever ;
- Enlever les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite.

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

L'élimination des fondations peut notamment être réalisée par des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des gravas naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières.

Tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

L'ensemble des éléments des postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

Les incidences relatives au démantèlement sont donc principalement assimilables aux activités de construction du site.

Il est donc décidé de retenir pour chacun des critères étudiés plus haut d'y affecter les niveaux d'incidences définis pour la phase de construction et d'y appliquer les mêmes mesures.

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 au milieu physique

La méthodologie relative aux mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser » et décrite ici :

Cf. §2.2.3, Méthodologie relative à la mise en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser), p.42

L'ensemble des mesures du chapitre sont décrites de la façon suivante :

- Mesure d'évitement : E + n° de la mesure ;
- Mesure de réduction : R + n° de la mesure ;
- Mesure de compensation : C + n° de la mesure ;
- Mesure d'accompagnement : A + n° de la mesure ;
- Mesure de suivi : S + n° de la mesure.

7.1.1 Mesures relatives à la géologie, aux sols et l'érosion

7.1.1.1 Phase de chantier

■ Conception

Mesure E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier

Une étude géotechnique comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit des sites d'implantation sera effectuée afin de déterminer l'importance des fondations. Les forages seront ensuite rebouchés avec des matériaux inertes. Cette étude devra préciser la stabilité du sol, les caractéristiques géotechniques du sous-sol, la présence ou non d'un aquifère superficiel, et confirmer l'absence de cavités. Les fondations seront dimensionnées en fonction des résultats.

■ Evitement

Mesure E2 : Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes

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 Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la géologie, aucune mesure n'est donc envisagée.

7.1.2 Mesures relatives aux eaux souterraines et superficielles

7.1.2.1 Phase de chantier

■ Evitement

Mesure E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention.

Afin de protéger de tout risque de pollution de la nappe sous-jacente, 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.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sur l'hydrogéologie sera négligeable.

■ Réduction

Mesure R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident

Par ailleurs, 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 nul.

7.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Risque de contamination de l'eau

• Evitement/Réduction

Mesure E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention. (rappel)

Mesure R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident (rappel)

Mesures E4 : Système de détection de fuite, de rétention et d'étanchéité sur les 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.

De plus, les liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes disposent de systèmes de rétentions et d'étanchéité. Ainsi, une fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne et l'impact sur les eaux de surface ou souterraines serait nul.

Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc de Charnizay présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât sont conçues pour collecter les éventuelles fuites.

Cf. §6.1.2.3, Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Eau, p.203

Le ou les transformateur(s) du poste de livraison disposent également de bacs de rétention.

Enfin, les opérations de vidange font l'objet de procédures spécifiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange.

■ 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 envisagée.**

■ Quantité des eaux ruisselées

En l'absence d'impact identifié, **aucune mesure spécifique n'est envisagée.**

■ Mesures générales d'évitement et de réduction

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 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 les matériaux combustibles et inflammables dans les éoliennes et le poste électrique. 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, tels que la présence, dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien, de kits absorbants en cas de fuite accidentelle.

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 d'urgence à prévenir seront indiqués dans chacune des éoliennes.

Liste des mesures :

Mesure E5 : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes

Mesure E6 : Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile

Mesure E7 : Bacs de rétention sous les transformateurs du poste de livraison.

Mesure R2 : Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables

Mesure R3 : Présence de kits absorbants dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien

7.1.3 Mesures relatives à l'air et au climat

7.1.3.1 Phase de chantier

Aucune mesure n'est prévue.

7.1.3.2 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.**

7.1.4 Mesures relatives aux risques naturels

■ Conception

La conception du projet a pris en compte les différents risques du territoire. Les fondations feront l'objet d'une attention particulière, reposant sur :

- Une étude géotechnique adaptée dont les objectifs sont notamment de confirmer l'absence de cavités souterraines et de prendre en compte le risque de remontée de nappe afin de dimensionner les fondations en conséquence ;
- Une étude de dimensionnement préalable des fondations qui sera réalisée par un bureau d'études techniques.

Mesure E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)

Cf. § 5.2.1.4, Installation des fondations, p.192

Par ailleurs, la conception même des éoliennes et des différents systèmes de sécurité contribue à prévenir tout risque lié à l'incendie ou à la foudre.

Mesure E8 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité

L'étude de dangers détaille l'ensemble des fonctions de sécurité des composantes de l'éolienne.

Cf. Dossier n°8 - Etude de dangers

7.1.5 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique

Un impact cumulé négligeable a été retenu sur le milieu physique.

Aucune mesure ERC n'est proposée.

7.1.6 Incidences résiduelles du projet sur le milieu physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Géologie, sols et érosion	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles	Phase chantier	T	D	Négligeable	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Négligeable
	Ecoulement des eaux de surface	Phase exploitation	P	D		E2 : Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes.	
Eaux souterraines et superficielles	Déversement accidentel de produits (huiles, carburants) Contamination potentielle des eaux	Phase chantier	T	D	Faible à négligeable	E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention	Négligeable
						R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident	
	Imperméabilisation Quantité des eaux ruisselées Compactage et rupture d'alimentation de la nappe Qualité des eaux et pollutions accidentelles	Phase exploitation	P	D	Négligeable à nul	E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention (rappel)	Négligeable à nul
						R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident (rappel)	
E4 : Système de détection de fuite, de rétention et d'étanchéité sur les éoliennes							
E5 : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes							
Air-Climat	Qualité de l'air Pollution atmosphérique (gaz, poussières, etc.)	Phase chantier	T	D	Négligeable	/	Négligeable
		Phase exploitation	P	D	Positif	/	Positif
	Climat	Phase chantier	T	D	Nul	/	Nul
		Phase exploitation	P	D	Positif	/	Positif
	Incidence des éoliennes sur le régime et la vitesse des vents	Phase exploitation	P	D	Négligeable	/	Négligeable
Vulnérabilité du projet au changement climatique	Toutes les phases	P	I	Faible à nul	/	Faible à nul	
Risques naturels	Risques géotechniques	Phase chantier	T	D	Négligeable	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)	Négligeable
		Phase exploitation	P	D	Négligeable	/	Négligeable
	Risque d'inondation par remontées de nappes	Phase chantier	T	D	Très faible	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)	Négligeable
		Phase exploitation	P	D	Nul	/	Nul
	Risque sismique, risque de foudroiement, tempête	Phase chantier	T	D	Négligeable	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)	Négligeable
		Phase exploitation	P	D	Négligeable	/	Négligeable
	Risque feu de forêts	Phase chantier	P	D	Négligeable	/	Négligeable
		Phase exploitation	T	D	Très faible	E8 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Négligeable
Raccordement externe*	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles	Phase chantier	T	D	Faible	/	Faible
	Ecoulement des eaux de surface	Phase exploitation	P	D	Négligeable	/	Négligeable
Effets cumulés	Toutes thématiques du milieu physique	Toutes les phases	T/P	D/I	Négligeable	/	Négligeable

*L'impact du raccordement externe est apprécié dans un chapitre dédié au §6.5 impacts du raccordement externe

Légende des mesures : / : aucune mesure envisagée

E : mesures d'évitement

R : mesures de réduction

C : mesures de compensation

A : Accompagnement

Tableau 141.


Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique

7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu naturel, faune et flore

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des incidences extraite du volet Milieux naturels, faune, flore (Auddicé environnement, août 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact – Volet milieux naturels

7.2.1 Mesures d'évitement - ME

■ Phase travaux




ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'avifaune
E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année


Mesure
Evitement


Type
Temporel


Phase
Travaux


Thématique écologique



Global



Habitats



Flore



Insectes



Amphibiens


Reptiles


Avifaune


Chiroptères


Mammifères


Autres : Préciser

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est d'éviter le dérangement des **espèces protégées et patrimoniales appartenant en particulier aux cortèges des grandes cultures et des milieux semi-ouverts**, ainsi que la destruction d'individus non volants, et notamment de nichées de jeunes oiseaux, lors de la phase des travaux.

DESCRIPTION

En phase travaux, les actions relatives aux opérations de décapage, de défrichage, d'excavation et de montage des éoliennes seront à commencer au plus tard au début de la période de cantonnement des espèces nicheuses d'oiseaux. Les **travaux doivent impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant la période de cantonnement afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décapage.**

Les travaux de terrassement et de décapage devront, dans la mesure du possible, débuter en dehors de la période s'étalant du 15 mars au 31 juillet.

En cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique se devra de vérifier la présence ou pas d'espèces remarquables et d'en informer le pétitionnaire afin de mettre en place des mesures correctrices au besoin (arrêt temporaire du chantier).

Dans le cas où le pétitionnaire souhaite commencer ces travaux durant la période citée, le protocole suivant devra être suivi :

- Fauchage et déchaumage tous les 15 jours afin de maintenir des habitats non favorables à la nidification sur les emprises du projet (plateformes, accès créés, poste de livraison et réseau interéolien) ;
- Passage d'un écologue tous les 15 jours. Dans le cas de l'observation d'une espèce patrimoniale et/ou protégée (Bergeronnette printanière, Alouette des champs, Bruant jaune...) en nidification sur et à proximité de l'emprise du projet,

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux en évitant la période du 15/03 au 31/07

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

Pas de commencement de travaux

PRECONISATIONS

La planification des travaux en amont doit tenir compte de la biologie des espèces et être revue

il conviendra d'éviter toute perturbation jusqu'à la fin de la nidification. Dans ce sens, le planning des travaux devra être modifié.

et adaptée au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

✍ MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux en concordance avec le suivi des espèces (fréquentation, reproduction, passage...).

€ COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Dans le cas d'une intervention d'un écologue et de la production d'un compte-rendu des observations : 900 € par intervention.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t2 : Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux

E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable

Mesure Evitement Type Temporel Phase Travaux

Thématique écologique

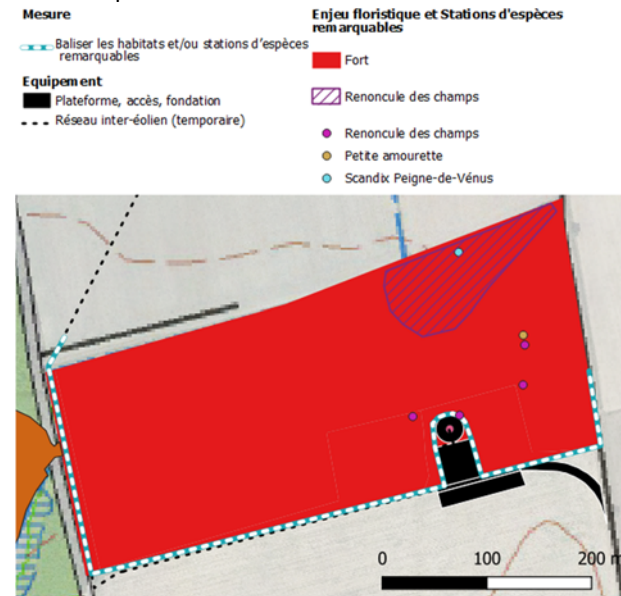
Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : préciser

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter tout impact sur les stations ou habitats d'espèces remarquables situées aux abords du projet en mettant en place un balisage préventif. Pour les Chiroptères, cela concerne des arbres isolés et une haie arbustive présents en bordure de chemin d'accès. Pour la flore, cela concerne la friche annuelle en raison de la présence de messicoles remarquables (Renoncule des champs, Scandix peigne de Vénus et Petite amourette). Rappelons ici que la présence de ces espèces est liée à l'exploitation agricole en place qui évolue au fil des années (culture, prairie, jachère).

DESCRIPTION

Un balisage sera effectué pour les stations et habitats visés par un écologue grâce à la pose de panneaux d'avertissement et à des filets avertisseurs. Ces derniers sont destinés à avertir les employés intervenant sur le chantier en localisant toutes les stations d'habitats et d'espèces remarquables à proximité des zones de chantier de manière à éviter leur impact.



MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de vérifier la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Intervention d'un écologue - matériel de balisage - linéaire : 950 m : 950 €

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS

Panneaux informatifs et filets



SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne

E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée

Mesure Evitement Type Temporel Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : préciser

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter le dérangement d'individus nocturnes pendant la période des travaux en décalant les travaux en dehors des heures où ces espèces sont les plus actives.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne plus particulièrement le cas de la pollution lumineuse. Certaines espèces sont attirées par les sources de lumières qui leur servent de repères, d'autres les fuient. Il sera proscrié tout éclairage de nuit pendant la phase chantier susceptibles de générer du dérangement pour les espèces nocturnes.



Insectes attirés par la lumière la nuit constituant une zone de chasse favorable aux chiroptères

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage...).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Phase exploitation

Aucune mesure d'évitement en phase exploitation n'a été identifiée pour ce projet.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

7.2.2 Mesures de réduction - MR

Phase travaux

MR-t1 : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables	Mesure	Type	Phase
R.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	Evitement	Temporel	Travaux

Thématique écologique

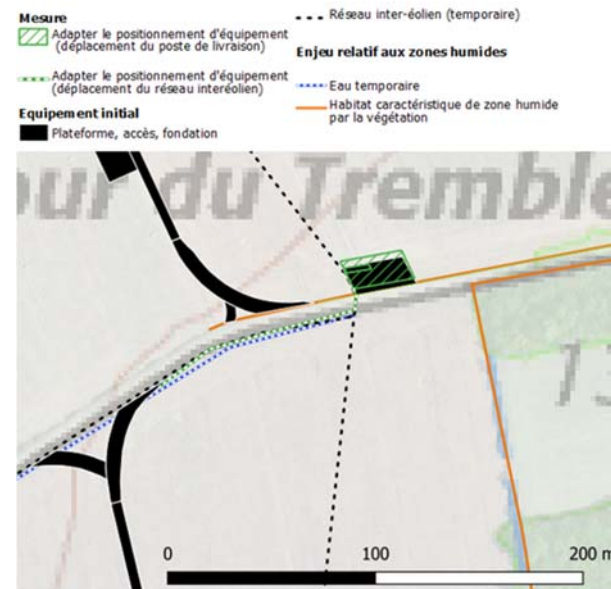
<input type="checkbox"/> Global	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> Flore	<input type="checkbox"/> Insectes	<input type="checkbox"/> Amphibiens	<input type="checkbox"/> Reptiles	<input type="checkbox"/> Avifaune	<input checked="" type="checkbox"/> Chiroptères	<input type="checkbox"/> Mammifères	<input checked="" type="checkbox"/> Autres : Zones humides
---------------------------------	-----------------------------------	---	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

OBJECTIFS

L'objectif est de réduire l'impact de la plateforme du poste de livraison et du passage du réseau interéolien depuis le poste de livraison vers les machines E1 et E3 sur le fossé à végétation hygrophile caractéristique de zone humide fréquentée par les chiroptères.

DESCRIPTION

Pour ce faire, le poste de livraison sera déplacé de 4 m plus au Nord. Le réseau interéolien provenant du poste de livraison traversera le fossé au droit de l'accès au poste de livraison et longera le chemin pour traverser ensuite le fossé au droit de l'accès vers la machine E3. Ceci permettra de réduire le nombre de passages au-dessus du fossé et l'impact sur ce dernier. Le déplacement du PDL permettra aussi de réduire l'impact en phase travaux d'un axe fréquenté par les chiroptères pour leurs déplacements et leur alimentation.



Localisation de la mesure MR-t1

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi, il peut se limiter à la vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

SOURCES
 Auddicé environnement
 Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes
 R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Mesure Réduction Type Géographique Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : préciser

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de préserver les milieux en état et de limiter les perturbations sur la flore et la faune en phase chantier.

DESCRIPTION

Le projet prévoit en priorité l'usage des voies et chemins déjà existants pour l'accès aux machines, seuls les accès ci-dessous en orange seront créés à proximité des machines. Signalons que 5 virages complémentaires sont aménagés : 2 au nord sur la RD514, 1 virage au niveau des Poteries (à ~1,5 km) et 2 virages sur la D12, D50 et D59 (à environ 14 km des machines).

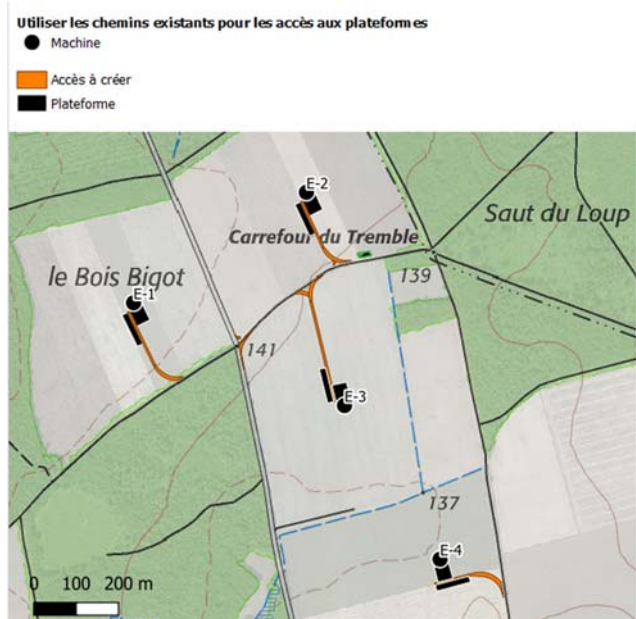


Illustration de la MR-t2

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage...).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès le commencement du projet.

SOURCES

Auddicé environnement
 Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés
 R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Mesure Réduction Type Technique Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : Poissons

OBJECTIFS

Limiter l'implantation et la colonisation par les espèces exotiques envahissantes (EEE). La problématique est d'autant plus présente lors des chantiers où le sol va être mis à nu. Il est alors indispensable de prendre des dispositions de prévention, éradication et confinement pour éviter la dissémination d'espèces végétales invasives dans la zone de chantier.

DESCRIPTION

- Il conviendra de :
- ne pas importer de terre exogène et connaître l'origine des matériaux de remblais. Eviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes ;
 - revégétaliser, recouvrir ou bâcher les zones mises à nues et les zones de stockage temporaires de matériaux ;
 - procéder à un arrachage des jeunes plantes (< à 60 cm) des EEE contactées sur l'emprise du projet en prenant soin d'enlever toutes les racines. Dessoucher les adultes ;
 - tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève ;
 - réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terre vers un centre agréé.

MODALITES DE SUIVI

Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, vérification du respect de la mesure.

COÛTS

Le coût de la mesure comporte :

- l'élaboration du programme de veille des EEE : 1 200 €
- le Suivi en phase chantier via 2 visites (au démarrage et en cours de travaux), le balisage et le constat par un écologue : 1 900 €.

Soit un total de 3 100 € HT.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS






Exemple de balisage de station d'EEE

La visite de chantier permettra d'alerter les chefs d'équipes en charge des travaux des zones concernées.

SOURCES

Auddicé environnement
 Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution		Mesure Réduction	Type Technique	Phase Travaux
 <p>R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier</p>				
Thématique écologique				
 <input checked="" type="checkbox"/> Global <input checked="" type="checkbox"/> Habitats <input checked="" type="checkbox"/> Flore <input checked="" type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Avifaune <input type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : ZH <input checked="" type="checkbox"/>				
OBJECTIFS		PLANIFICATION		
L'objectif de la mesure est d'éviter toute pollution (du sol ou de l'eau de surface) relative à l'entretien de matériel, d'engins ou à la manipulation de produits nécessaires lors des travaux.		La mesure est appliquée dès le commencement du projet.		
DESCRIPTION				
L'entretien courant des engins de chantier sera effectué soit en dehors du site ou soit sur une plateforme spécifique et aménagée à cet effet pour garantir la protection de la qualité des sols et des eaux.				
Il ne sera pas entreposé d'hydrocarbure sur site. Le ravitaillement en carburant sera effectué à partir d'installations de distribution extérieures. Un kit anti-pollution sera mis à disposition de l'équipe en charge du chantier afin de limiter l'impact lors d'incident.				
MODALITES DE SUIVI				
Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.				
COÛTS		SOURCES		
Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.		Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018		

MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et sensibiliser le personnel aux éco-gestes		Mesure Réduction	Type Technique	Phase Travaux
 <p>R.1.1.b – Limiter/adapter les installations de chantier</p>				
Thématique écologique				
 <input checked="" type="checkbox"/> Global <input type="checkbox"/> Habitats <input type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Avifaune <input type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : ZH <input type="checkbox"/>				
OBJECTIFS		PLANIFICATION		
Limiter au maximum l'impact des travaux sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives.		La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.		
DESCRIPTION		PRECONISATIONS		
La mesure consiste en l'adaptation des caractéristiques techniques des installations de chantier, et de l'emprise des travaux.		Limiter l'utilisation de rubalise en la remplaçant par des piquets de chantier, un cordage, des affichettes...		
Il est important de matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation et de mettre en place notamment les mesures suivantes :				
<ul style="list-style-type: none"> - Limiter le nombre d'engins au strict besoin du chantier ; - Circuler en limitant la vitesse de déplacement à 30 km/h ; - Prévoir un nettoyage des roues avant le début du chantier. 				
Ces derniers viseront à avertir les employés intervenant sur le chantier de sorte à localiser toutes les stations d'espèces protégées de manière à éviter leur destruction.		Les zones de stockage, parkings et plateformes techniques sont comprises dans l'emprise du projet.		
MODALITES DE SUIVI		SOURCES		
Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.		Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018		
COÛTS				
Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.				

MR-t6 : Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles
R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

Mesure Réduction **Type** Technique **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : Préciser

Le coût de la mesure s'élève à 3 600 € et comprend :

- le suivi et la récolte des semences,
- le conditionnement par le Conservatoire botanique du Bassin Parisien.

OBJECTIFS

La mesure vise à préserver les espèces de messicoles observées à travers la récolte d'une partie de la banque de graines. Cette mesure vient en complément de la mesure visant à « soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles ». La mesure concerne 3 espèces en particulier : la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), le Scandix Peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-venensis*) et la Petite amourette (*Briza minor*).

DESCRIPTION

Pour ce faire, la mesure consistera à appliquer le protocole de récolte de graines d'espèces messicoles menacées en Centre Val de Loire en associant le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Ainsi, sera constitué un lot de graines par espèce. Sans dépasser la limite de 20% des graines mûres disponibles, il est recommandé de recueillir environ 2000 voire 5000 graines par accession (ENSCONET, 2009), en respectant un minimum de 500 graines (Way& Gold, 2014). Cette quantité est cela dit rarement disponible, les lots conservés en banque de semences sont ainsi souvent plus réduits (Dixon, 2014). Ainsi, dans le cas de petites populations, il faut adapter la récolte au matériel présent. Une récolte moins importante est en effet toujours intéressante pour les taxons très rares et menacés (CR, EN). Elle est d'autant plus intéressante que les stations de messicoles sont moins pérennes que d'autres espèces. Il faut récolter lorsque l'occasion se présente car il est possible que la station disparaisse.

La récolte s'effectuera par temps sec, sur les pieds. Les graines collectées seront transmises à la délégation Centre du CBNBP dans des enveloppes accompagnées des bordereaux associés.

Les graines seront ensuite conservées par le CBNBP via trois types de stockage : en chambre froide sèche (taux d'humidité maintenu en dessous de 30%) à 4°C, en congélateur à -20 °C et sous forme lyophilisée.

MODALITES DE SUIVI

L'opération sera réalisée en 2 étapes :

- un suivi de la végétation sera réalisé au cours de 2 passages par un botaniste entre la mi-mai et la fin juin afin de déterminer la maturité des graines ;
- une récolte manuelle sera entreprise afin de récolter les semences entre la mi-juin et la mi-juillet en lien avec le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien.

COÛTS

PLANIFICATION

Avant le démarrage de l'exploitation

REFERENCES



SOURCES

GAUTIER S., DESMOULINS F.
Protocole de récolte de graines d'espèces messicoles menacées, CBNBP, avril 2016

CAMBECÈDES J. et COUËRON G, 2014,
Agir pour les plantes messicoles
L'essentiel du plan national d'actions
2012-2017, MEDDE, CBN des
Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 20 p.

Guide d'aide à la définition des
mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t8 : Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe
R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

Thématique écologique

Global

Habitats

Flore

Insectes

Amphibiens

Reptiles

Avifaune

Chiroptères

Mammifères

Autres : ZH

Mesure
Réduction

Type
Technique

Phase
Travaux

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de prévenir des effets négatifs des aménagements des accès sur les fonctionnalités des secteurs présentant un sol humide.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne **1,01 ha d'accès (0,76 ha d'accès à créer et 0,25 ha d'accès à renforcer)**. Il s'agit des accès suivants :

Accès	Accès créés	Accès renforcés
Machine E1	0,14 ha	0,07 ha
Machine E2 et PDL	0,17 ha	0,17 ha
Machine E3	0,04 ha	0,00 ha
Machine E4	0,11 ha	0,01 ha
Extérieur	0,29 ha	-
Total	0,76 ha	0,25 ha

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès la phase travaux durant toute la période d'exploitation

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

Aménagement des accès

Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe
Accès aux plateformes Zone humide selon la pédologie

Localisation de la MR-t8

Les accès doivent être aménagés de telle sorte que la structure du sol ne soit pas significativement impactée c'est-à-dire sans y exercer une pression susceptible de dénaturer cette structure (par tassement) et permettre aussi une infiltration à la parcelle.

Ainsi les accès doivent assurer une portance suffisante et ceci dès la phase travaux. La portance est définie comme la **capacité d'un sol à supporter la pression** qu'exercent sur ce dernier des pneus, des chenilles, les pieds d'un homme ou les sabots d'un animal. Cette pression se calcule en faisant le rapport entre la masse et la surface sur sol. La figure suivante donne un exemple de portance.

Figure 82. Principe de portance

La portance d'un sol varie en fonction de sa texture, de sa structure, de l'hétérogénéité des horizons qui le composent et de son humidité. Ce dernier facteur est très important en zone humide puisqu'un sol est d'autant plus sensible au tassement qu'il est engorgé d'eau. Ce tassement a des conséquences directes et indirectes sur le sol lui-même et sur la végétation qu'il supporte ; à savoir :

- une diminution de la porosité avec une réduction de la capacité de drainage ;
- des conséquences négatives sur l'activité biologique du sol préjudiciables à la minéralisation de la matière organique ;
- des difficultés de développement du réseau racinaire.

Afin d'éviter le tassement du sol au droit du passage des engins les plus lourds (grues et camions de transport des mâts), **ces engins seront acheminés sur des sols ressuyés, de bonne portance**. Les accès seront aménagés afin de répartir la portance en surface tout en favorisant la perméabilité au droit de l'accès, et ceci via :

- la préparation du fond de forme (nivellement, reprofilage) ;
- la pose d'un géotextile, pour augmenter la portance du sol et réduire ainsi la pression ;
- la mise en place d'une couche de fondation et d'usure sur les bandes de circulation uniquement.

Dans la mesure du possible, il s'agira de réaliser les aménagements pour l'acheminement entre le début mai et la fin novembre.

Dans le cas où les aménagements pour l'acheminement devaient avoir lieu à une autre période, des mesures préventives seront nécessaires comme l'usage d'engins ou de dispositif réduisant la pression exercée sur le sol. A définir le cas échéant avec une structure compétente en la matière.

MODALITES DE SUIVI

Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le pasage de conception du projet.

Exemple de chemin enherbé aménagé

SOURCES

Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère – AE Loire-Bretagne - 2018
Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement pour limiter la dispersion des chiroptères
R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

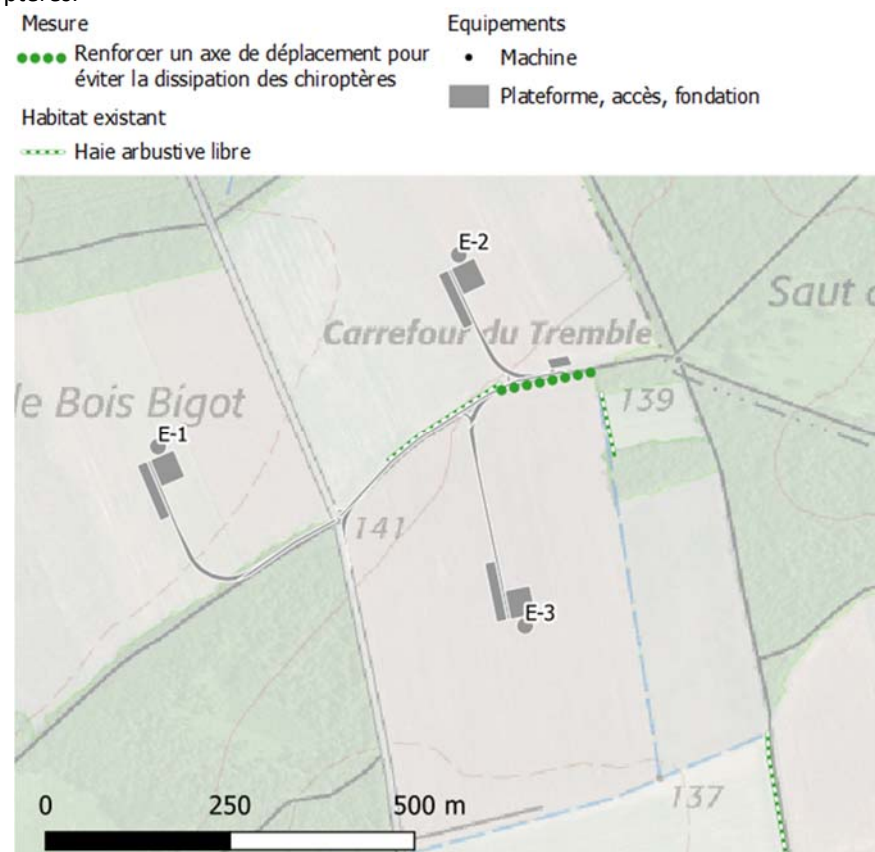
Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : Préciser

OBJECTIFS

Les travaux d'aménagement de l'accès à l'éolienne E2 ont lieu non loin d'une haie fréquentée par les chiroptères qui permet le déplacement entre le bois de la Brèche et le bois du Roulet. Ces travaux sont susceptibles de limiter la fonctionnalité de cette haie et de générer une dispersion des individus au niveau du « carrefour du Tremble » visible sur la figure ci-après. Or cette dispersion aurait lieu en milieu ouvert à proximité de la machine E2 augmentant à fortiori le risque de mortalité. La mesure ici proposée vise à maintenir la fonction de couloir de déplacement de cette haie.

DESCRIPTION

Un linéaire de haies de 122 m selon un axe est-ouest sera aménagé dans la continuité de la haie existante, comme indiqué sur la figure ci-après, permettant de réduire la dispersion des individus de chiroptères.



Secteurs d'implantation de la MR-t9

Pour la plantation d'arbres et arbustes qui constitueront cette plantation, plusieurs critères sont à prendre en considération :

- le nombre de strates (plus le nombre est élevé plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès la phase travaux et sera maintenue durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Plantation de haies et suivi année n



Suivi année n+2

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

- la diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique) en tenant compte des essences composant les autres habitats (boisements) ;
- la qualité des espèces utilisées (il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elles abritent).

Les haies ont vocation de constituer à terme une densité végétale et une hauteur de 3,5 mètres, ce qui permettra de former une composante du paysage.

Les arbres et arbustes seront disposés en quinconce avec un espacement d'1,50 m permettant une densification rapide de la végétation (voir figure ci-après).

Liste des essences à utiliser pour les plantations de haies

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat	Espèce observée lors des prospections
<i>Acer campestre L., 1753</i>	Erable champêtre	Ind.	
<i>Carpinus betulus L., 1753</i>	Charme, Charmille	Ind.	X
<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin	Ind.	X
<i>Corylus avellana L., 1753</i>	Noisetier, Avelinier	Ind.	X
<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	Aubépine à un style	Ind.	X
<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>	Genêt à balai, Juniesse	Ind.	X
<i>Ligustrum vulgare L., 1753</i>	Troène, Raisin de chien	Ind.	X
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	Prunier merisier, Cerisier	Ind.	X
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Prunellier	Ind.	X
<i>Quercus petraea Liebl., 1784</i>	Chêne sessile	Ind.	X
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé	Ind.	X
<i>Ulex europaeus L., 1753</i>	Ajonc d'Europe	Ind.	X
<i>Ulmus minor Mill., 1768</i>	Petit orme	Ind.	X
<i>Viburnum lantana L., 1753</i>	Viorne mancienne	Ind.	X

Cette liste a été réalisée à partir uniquement d'essences locales, en excluant les essences non indigènes.

La mesure s'appuiera dans un premier temps sur une dynamique naturelle. Dans ce cadre, aucun fauchage, ni élagage ne sera réalisé dans les secteurs concernés sur une bande large de 3 mètres.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé à :

- la plantation de 122 m linéaire de haie : 5 400 € (~ 44 €/m linéaire),
- le suivi lors de l'installation : 2 100 €.

Le coût de la mesure est de 7 500 € ; elle se combine à la mesure MR-e6 dédiée à la gestion de cet aménagement.

Phase exploitation

MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage sur les éoliennes	Mesure	Type	Phase
R.3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien - Réduction temporelle en phase exploitation	Réduction	Temporel	Exploitation
Thématique écologique 			
OBJECTIFS La mesure consiste à réduire le risque de collision et de barotraumatisme lors du passage de chiroptères au voisinage des éoliennes. Ceci visera à arrêter les machines lorsque les conditions favorables à l'activité des espèces fréquentant la ZIP sont réunies.			
DESCRIPTION Bien que la position des éoliennes eût été définie au sein de milieux de grandes cultures à faibles enjeux, l'activité des chiroptères et leur sensibilité notées sur l'AEI nécessitent la mise en place d'un bridage à la mise en route du parc éolien. Le bridage pour préserver les chiroptères consiste à initier un arrêt des machines lors de certaines heures (première partie de la nuit) et certaines conditions météorologiques (vitesse du vent et température favorables à leur déplacement). Lors des périodes d'arrêt des éoliennes, les pales de ces dernières seront mises en drapeau, c'est-à-dire que l'angle des pales sera incliné parallèlement au vent ou bien les pales devront être verrouillées au niveau du mécanisme dans le rotor. A noter que ces mécanismes existent déjà sur la grande majorité des modèles actuels et sont activés lors de périodes de vents très forts ou lors d'intervention de maintenance des machines. Un dispositif d'enregistrement a été installé, durant la saison 2020, sur le mât de mesure localisé au centre de la ZIP à proximité de la localisation envisagée de l'éolienne E4. Celui-ci a enregistré, à l'aide d'un micro situé en hauteur (à 75 m de haut) et d'un autre à 10 m du sol, l'activité des chauves-souris en continu sur l'ensemble de la période active de leur cycle biologique printemps 2020 à l'automne 2020 . A partir des conditions météorologiques et de l'activité chiroptérologique obtenue , il est possible de calculer des conditions de bridage . Ces conditions de bridage donnent 'un jeu de paramètres' (heure de démarrage/d'arrêt, température et vitesse de vent) correspond à une activité chiroptérologique enregistrée sur ce site sur mât de mesure.			
Indiquons ici que l'activité qui a été mesurée sur mât de mesure correspond à une activité théorique à hauteur de rotor. Or cette activité chiroptérologique est supérieure à l'activité chiroptérologique située dans la zone à risque des pâles. La couverture par le bridage de 80% à 90% de cette activité mesurée permet d'assurer une protection efficace des espèces.			
Les conditions de bridage qui découlent des relevés sur mât de mesure pour le parc éolien de Charnizay sont indiquées ci-dessous.			
<ul style="list-style-type: none"> Plan de bridage défini à partir d'un suivi sur mât de mesure sur un an Période transit printanier : du 1^{er} mars au 15 mai pour une couverture de 80% de l'activité Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies : <ul style="list-style-type: none"> Avancement de la nuit* est entre -2 et 96% Température supérieure à 11°C Vitesse de vent inférieure à 6,20 m/s 			
PLANIFICATION La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation			
Eolienne à l'arrêt			
RETOUR D'EXPERIENCE Mesure la plus efficace pour réduire le risque de collision			
SOURCES Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018			

- Période parturition : du 16 mai au 30 juin pour une couverture de 80% de l'activité
Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
 - Avancement de la nuit* est entre -5 et 97%
 - Température supérieure à 11°C
 - Vitesse de vent inférieure à 7,9 m/s
- Période parturition : du 1^{er} juillet au 30 septembre pour une couverture de 90% de l'activité
Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
 - Avancement de la nuit* est entre -7 et 96%
 - Température supérieure à 11°C
 - Vitesse de vent inférieure à 7,4 m/s
- Période transit automnal : du 1^{er} octobre au 12 novembre (couverture de 80% d'activité)
Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
 - Avancement de la nuit* est entre -7 et 38%
 - Température supérieure à 8°C
 - Vitesse de vent inférieure à 9,90 m/s

*L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage.

Le plan de bridage pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, tant à la hausse qu'à la baisse, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place ; voir la section « Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement– MSA » en page 338.

Plan de bridage en temps réel

Une **alternative à l'application de ce plan de bridage** consistera à **installer un dispositif de bridage en temps réel**. Il s'agit d'installer un dispositif de détection en temps réel à hauteur de nacelle combiné à une analyse prédictive de l'activité des chiroptères afin de déclencher des arrêts pertinents. Les données récoltées à l'état initial permettent de modéliser ce système prédictif et de le rendre opérationnel dès le démarrage de l'installation. L'intérêt du dispositif est de permettre un arrêt des machines lors de la détection d'un risque d'impact en temps réel et ce même hors du 'jeu de paramètres' initialement défini (qui se base sur une seule année d'observation).

MODALITES DE SUIVI

Le **pétitionnaire s'engage à vérifier l'absence d'impact en matière de mortalité** lors du suivi environnemental post-implantation (voir mesures d'accompagnement et de suivi). Ce suivi se composera **d'un suivi de la mortalité et d'enregistrement en continu en nacelle**. Le plan de bridage pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, tant à la hausse qu'à la baisse, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place ; voir la section dédiée aux mesures d'accompagnement et de suivi.

COÛTS

Cette mesure induit une perte de production liée à l'arrêt des machines sur les périodes de bridage d'environ 4% de la production d'énergie (soit de l'ordre de 100 000 €/an de Chiffre d'affaires) ainsi que le coût de la programmation relatif au bridage. Cela peut donc varier en fonctions des spécificités du site.

MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage
R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Il s'agira de réduire le risque de collision ou de barotraumatisme de certaines chauves-souris en réduisant l'attractivité des éoliennes (au niveau des accès).

DESCRIPTION

A ce titre, tout autre éclairage que celui imposé par les règles de balisage prévu pour les éoliennes sera proscrit.

En effet, les risques de collision pour les chauves-souris peuvent augmenter avec la présence d'éclairage sur le site car celui-ci attire les insectes à proximité des éoliennes. Il faut avant tout éviter un éclairage permanent des portes d'entrée. Le taux de collision a sensiblement chuté sur un projet comparable après que l'éclairage des portes d'entrée des éoliennes ait été éteint (BEUCHER et KELM 2009, BELLNOUE 2009).

Pour cela, il est prévu d'installer uniquement un éclairage manuel avec minuterie. Les déclenchements automatiques des éclairages sont à proscrire ; ces systèmes pouvant être déclenchés par le passage de chiroptères à proximité.

Dans le cas où un interrupteur automatique devait obligatoirement être installé, il conviendra de mettre en place un éclairage dirigé vers le bas de couleur ambre (550 à 650 nanomètres), à proximité immédiate de l'entrée de la porte et déclenché par la silhouette de l'homme.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans la phase de conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Bonne pratique :
Entrée d'une éolienne sans éclairage

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures
ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt machine en fonction des passages d'oiseaux
R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles

Mesure	Type	Phase
Réduction	Temporel	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

La mesure consiste à réduire le risque de collision de l'Avifaune sensible à l'éolien identifiée à l'état initial du projet. Cette mesure passera par la mise en place d'un système de détection des comportements à risque des oiseaux ciblés afin de déclencher un système d'arrêt des rotors le cas échéant tant lors de la période de nidification que celles de migration. Espèces ciblées : Buse variable, Cigogne noire, Circaète Jean-le-Blanc, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Milan noir, Milan royal, Mouette rieuse.

DESCRIPTION

Il convient d'aller plus loin que l'effort de recul entrepris en phase de conception par rapport aux lisières boisées et milieux aquatiques qui a permis de positionner les mâts de chaque éolienne à plus de 200 m de distance de ces entités remarquables. Malgré cet effort, les éoliennes E2 et E3 présentent une zone de survol des pales à moins de 200 m d'éléments boisés à enjeu fort de conservation. Plusieurs espèces sensibles à l'éolien utilisent ces habitats pour se reproduire/s'alimenter/se déplacer et les habitats de lisières sont reconnus pour être davantage exploités que des habitats similaires plus distants (notion « d'effet lisière »).

Installation	Type d'élément boisé	Distance bout de pale/cime de la haie
E1	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	202 m
E2	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	185 m
E3	Boisement de type Chênaie-Frênaie	192 m
E4	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	241 m

RETOUR D'EXPERIENCE

De plus en plus d'éoliennes sont équipées de ce genre de système qui fait ses preuves et est maintenant reconnu comme mesure de réduction à part entière

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE

De plus en plus d'éoliennes sont équipées de ce genre de système qui fait ses preuves et est maintenant reconnu comme mesure de réduction à part entière

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures
ERC – CGDD – Janvier 2018

Focus sur les performances des équipements actuels

Actuellement, certains équipements comme le SafeWind estiment détecter à 360° des oiseaux à des distances variables selon leur taille :

- 600 m pour des oiseaux de la taille d'un vautour (2,5 m d'envergure)
- 300 m pour des oiseaux de la taille d'un Milan noir (1,4 m d'envergure)

- 50 à 100 m pour les passereaux (15 à 40 cm d'envergure)

D'autres équipements comme le système ProBird mettent en exergue des distances de détection encore plus prometteuses allant au-delà du kilomètre pour les plus grands voiliers (Vautour, Cigogne, Aigle royal...) à 150 m pour les passereaux.

Quel que soit le système retenu, la finalité est qu'une fois l'espèce détectée, le système commande le ralentissement voire l'arrêt de la machine. Selon les constructeurs d'éoliennes, les technologies actuelles permettent un ralentissement des machines efficace en 5 secondes et un arrêt des machines en 15 à 90 secondes pour l'arrêt d'une éolienne tournant à une vitesse de l'ordre de 300 km/h en bout de pale.



Caméra ProBird et Haut-parleur Suivi de l'activité en temps réel (@Sens of Life) (@Sens of Life)

MODALITES DE SUIVI

Obligation de vérifier l'absence d'impact significatif en matière de mortalité lors du suivi environnemental post-implantation (voir mesures d'accompagnement et de suivi). Le système de détection pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place.

COÛTS

Cette mesure induit :

- une perte de production liée à l'arrêt des machines lors des comportements à risque de l'avifaune. Cela peut donc varier en fonction de l'activité des oiseaux ;
- un coût d'installation des équipements (80 000 €/dispositif global pour le parc). Ce coût est évalué sur la base d'une installation de caméras permettant de couvrir l'ensemble du parc ;
- un coût d'exploitation et de maintenance du dispositif global (16 000 €/an).

Le coût de la mesure est de 480 000 € HT sur la durée d'exploitation (25 ans) sans prendre en compte les pertes de production.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018



MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site

R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – attractivité au pied des machines

Mesure

Type

Phase

Réduction

Technique

Exploitation

Thématique écologique



Global



Habitats



Flore



Insectes



Amphibiens



Reptiles



Avifaune



Chiroptères



Mammifères



Autres : Préciser

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de limiter l'attractivité du parc pour les espèces de faune volante (oiseaux et chiroptères) en particulier pour les espèces de l'avifaune des milieux ouverts à semi-fermés sensibles à l'éolien.

DESCRIPTION

Pour ce faire, un entretien sera réalisé à la base des éoliennes afin qu'une végétation herbacée uniquement se développe sur place. Cette végétation se devra d'être rase (10 cm de haut), lacunaire dans l'optique d'avoir un secteur le moins favorable aux insectes et à l'accueil des micromammifères susceptibles de constituer des proies.

Pour cela, il s'agira de :

- conserver la surface artificialisée des plateformes des machines (revêtement inerte type gravillons),
- proscrire tout semis de prairie ou de jachère,
- éviter une recolonisation naturelle de type friche aux abords des machines.
- Prévoir un entretien mensuel d'avril à août ; adapter la fréquence au besoin tout au long de l'année.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure induit le coût de la fauche aux pieds des éoliennes.

Le coût de cette mesure est estimé à 1 000 €/an soit 25 000 € sur la durée d'exploitation (25 ans).

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE




Pied d'éolienne non entretenu



Plateforme et pied d'éolienne entretenu

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Mesure	Type	Phase
	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – attractivité au pied des machines	Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

- | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Global | Habitats | Flore | Insectes | Amphibiens | Reptiles | Avifaune | Chiroptères | Mammifères | Autres : Préciser |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBJECTIFS

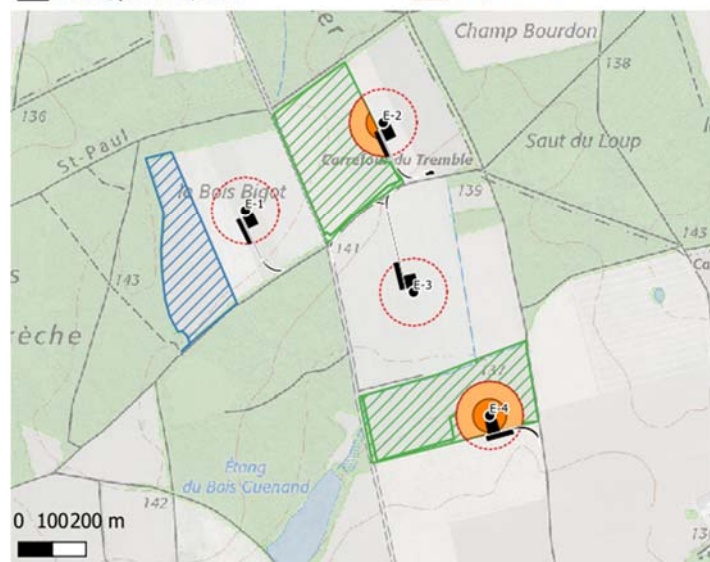
Il s'agira de maintenir et de restaurer des milieux herbacés (prairies, jachères, friches) afin de créer des secteurs attractifs (zone d'alimentation, de repos) éloignés des éoliennes et favoriser ainsi l'éloignement des oiseaux protégés à une certaine distance des éoliennes.

DESCRIPTION

Cette mesure se traduira par le **conventionnement avec un ou des exploitants agricoles**. La mesure portera à **minima** sur une **surface correspondant aux milieux herbacés (prairies, jachères, friches) identifiés à l'état initial dans un rayon de 100 m** autour de chaque éolienne, susceptibles d'être moins accessibles pour l'avifaune (rapaces). Cette **surface s'élève à 3,6 ha** et a été définie de manière à intégrer :

- des impacts directs ; surface des plateformes et accès ;
- des impacts indirects en matière de diminution d'espace vital notamment pour la Bondrée apivore, le Milan noir, Milan royal, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, le Circaète Jean-le-Blanc, la Buse variable, le Faucon pèlerin, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, le Héron cendré et le Vanneau huppé.

- | | |
|---|--|
| Maintenir et restaurer des jachères
■ Maintenir et restaurer des jachères - Tampon 100 m
■ Maintenir et restaurer des jachères - tampon 50 m | Habitats de friches en place
■ Friche annuelle (Culture en jachère)
■ Friche pluriannuelle mésohygrophile |
| Aménagement
■ Machine, plateforme, accès | Tampon
■ Tampon de 100 m |



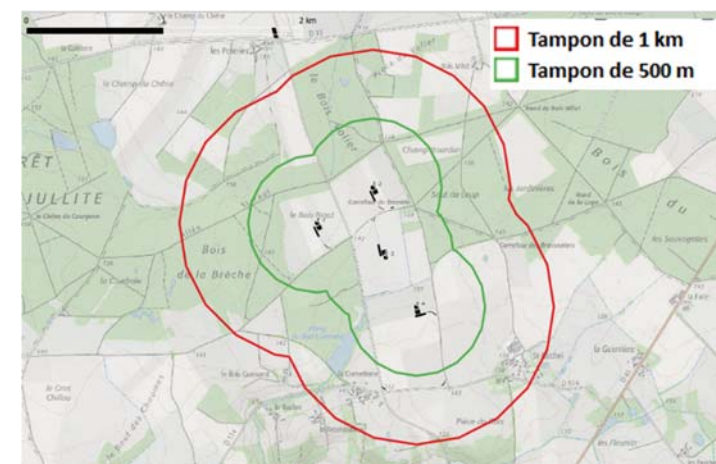
Friches situées dans la zone tampon de 100 m autour des éoliennes

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

L'accord consistera à mettre en œuvre un **milieu herbacé** (de type **jachère ou prairie**) favorable à l'alimentation de l'avifaune notamment en période de nidification.

La ou les parcelles seront situées à une **distance suffisante des éoliennes** (au-delà de 500 m).

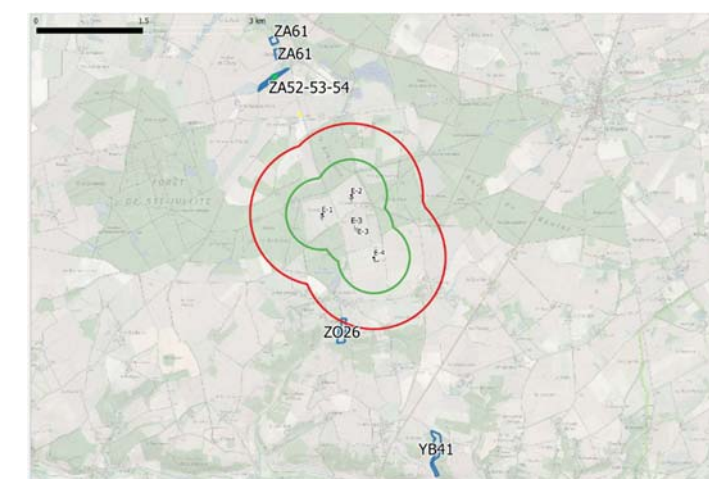


Tampon et aires d'implantation à privilégier pour l'application de la mesure MR-e5

Plusieurs parcelles ont été étudiées dans le cadre de cette mesure. Ces parcelles ont fait l'objet d'une évaluation des potentialités écologiques menée en juillet 2021. La figure ci-après permet de visualiser les secteurs retenus qui portent, le cadre de la MR-e5, sur un total de **8,85 ha (soit un ratio de 2,5:1)**. Notons ici que la mesure compensatoire MC01 relative aux zones humides et visant à restaurer des prairies mésohygrophiles au droit de cultures (sur 0,86 ha) sera également bénéfique à l'avifaune fréquentant les milieux ouverts.

Les parcelles retenues à ce stade de l'étude se composent de :

- la parcelle n°ZA61 a et b – commune de Saint-Flovier d'une surface de 1,85 ha, occupée par une culture et qui sera ensemencée pour évoluer en prairie de fauche mésophile selon les prescriptions de la MR-e5 sur une surface de 1,63 ha (les 0,22 ha restant à sol hydromorphe seront, quant à eux, restaurés dans la cadre de la mesure MC01 dédiée aux zones humides),
- les parcelles n°ZA52 et 53 – commune de Saint-Flovier (surface concernant la MR-e5 : 0,94 ha) abritant une culture et qui sera ensemencée pour évoluer en prairie de fauche permanente ;
- la parcelle n°ZO26 – commune de Charnizay (2,78 ha) qui se compose d'une prairie de fauche permanente qui sera maintenue en l'état avec une modification de la période de fauche ;
- la parcelle n°YB41 – commune de Charnizay (3,50 ha) qui se compose d'une prairie de fauche récemment ensemencée qui sera maintenue en l'état avec une modification de la période de fauche.



Secteurs retenus pour l'application de la mesure MR-e5

Ci-dessous une illustration des parcelles en place.



Illustration de la parcelle n°ZA61 en place (juillet 2021) qui seraensemencée en prairie puis gérée



Illustration de la parcelle n°ZA52-53 en place (juillet 2021) qui seraensemencée en prairie puis gérée



Illustration de la parcelle n° Z026 en place (juillet 2021) qui sera maintenue en prairie puis gérée



Illustration de la parcelle n° YB41 en place (juillet 2021) qui sera maintenue en prairie puis gérée

La convention entre le maître d'ouvrage et l'exploitant agricole a été passée et porte sur une **durée de 25 ans**.

Il est possible que les parcelles relatives à cette mesure évoluent. Il conviendra obligatoirement de conventionner sur des parcelles à fonctionnalité équivalente évaluée par une structure compétente en la matière.

Principe d'aménagement sur la parcelle ZA61

La mesure **consistera à soit mettre au repos la parcelle** (ainsi une végétation spontanée colonisera le milieu), **soit à ensemenecer la parcelle afin d'amorcer la première année l'installation d'une végétation caractéristique des prairies de fauche.**

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésophile. Aucune espèce exotique, envahissante ou non, ne devra être semée ou plantée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

Liste d'espèces pouvant être utilisées pour l'ensemencement des prairies mésophiles

Nom scientifique	Nom commun
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet dressé
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage
<i>Silaum silaus</i>	Silaüs des prés
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Vicia sativa</i>	Vesce des moissons

L'origine des semences est primordiale. Lorsque, durant le choix des espèces, les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être remplis (notamment si certaines espèces

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la
définition des mesures
ERC – CGDD – Janvier
2018

proposées ne figurent pas au catalogue des semenciers spécialisés dans le créneau des semences sauvages), les alternatives suivantes seront envisagées :

- si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis de multiplication ;
- pour certaines espèces (les graminées notamment), la quantité de semences à produire de la façon décrite précédemment peut s'avérer trop importante en l'absence d'une véritable filière régionale de production.

Il existe dorénavant la marque « **Végétal local** », soutenue par les Conservatoires botaniques nationaux qui permet de garantir que les semences de base sont prélevées dans le milieu naturel du territoire en question.

La liste des fournisseurs à consulter est fournie au lien suivant : <https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-sud>

La meilleure période de semis s'étend de mi-août à fin septembre.

Principe d'aménagement sur les parcelles ZO26 et YB41

La mesure **consistera à ne pas exploiter les parcelles entre la mi-avril et la mi-juin ou bien à mettre au repos les parcelles en question**. Aucun ensemencement ou amendement ne sera réalisé sur les parcelles. Seule la gestion et notamment la période de fauche inscrite ci-dessous sera appliquée.

Gestion des parcelles ZA61, ZO26 et YB41

Les prairies seront gérées de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche. Une seule fauche par an sera réalisée et celle-ci sera effectuée après la mi-juin et dans l'idéal au mois d'octobre. Ainsi, le milieu sera **fauché hors de la période : mi-avril / mi-juin**.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à effectuer un suivi des parcelles conventionnées à compter de la première fauche qui suivra le démarrage des travaux du chantier puis sur une durée de 25 ans. Pour chaque année de suivi environnemental, 3 sessions seront réalisées dédiées à l'avifaune.

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé à :

- entretien annuel par fauche (conventionnement) : environ 5 442 €/an (~600 €/ha/an) sur une durée de 25 ans soit 136 050 €,
- suivi pendant le chantier : 2 100 €
- suivi : 2 100 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 soit 10 500 €.

NB : dans le cas d'un ensemencement, l'ensemencement à la volée de semences de type prairie mésophiles serait de 40 750€ (~ 2,5 €/m² sur 16 300 m²).

Le coût de la mesure est de 148 650 € HT sur toute la durée d'exploitation (25 ans).



MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères		Mesure	Type	Phase
R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation		Réduction	Technique	Exploitation
Thématique écologique				
Global <input type="checkbox"/>	Habitats <input type="checkbox"/>	Flore <input type="checkbox"/>	Insectes <input type="checkbox"/>	Amphibiens <input type="checkbox"/>
Reptiles <input type="checkbox"/>	Avifaune <input type="checkbox"/>	Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/>	Mammifères <input type="checkbox"/>	Autres : Préciser <input type="checkbox"/>
OBJECTIFS			PLANIFICATION	
Le projet prévoit, en phase travaux, l'aménagement d'une haie afin de maintenir un couloir de déplacement fonctionnel et ainsi limiter la dispersion des espèces de chiroptères à proximité de la machine E2. La mesure ici présente consiste à réaliser un suivi et à maintenir la haie fonctionnelle tout au long du projet.			La mesure est appliquée dès la phase exploitation	
DESCRIPTION			RETOUR D'EXPERIENCE	
Le linéaire de haies de 122 m aménagé en phase travaux sera suivi et géré afin de le maintenir en place sur une durée de 25 ans.				
Un suivi de la végétation sera réalisé à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 afin de s'assurer de la présence de ce corridor.				
Aucun fauchage, ni élagage ne sera réalisé au cours des 5 premières années. Le suivi permettra quant à lui de définir les actions de gestion à entreprendre.				
MODALITES DE SUIVI				
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).				
COÛTS			SOURCES	
Le coût de cette mesure est estimé à :			Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018	
<ul style="list-style-type: none"> - entretien : 300 €/an sur une durée de 25 ans soit 7 500 €, - suivi : 2 100 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 soit 10 500 €. 				
Le coût de la mesure est de 18 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (25 ans).				

7.2.3 Mesures de compensation – MC

MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente
 C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux zones humides

Mesure
Compensation

Type
Création
Renaturation

Phase
Toutes

Thématique écologique

Global

Habitats

Flore

Insectes

Amphibiens

Reptiles

Avifaune

Chiroptères

Mammifères

Autres : Zones humides

OBJECTIFS

Cette mesure vise à compenser l'impact sur :

- **77 m de fossés** présentant une **végétation hygrophile** caractéristique de zones humides,
- **0,60 ha de milieux agricoles** (grande culture, prairie de fauche enssemencée, friche annuelle) **caractérisés comme humides par la pédologie**. Il s'agit ici d'un impact permanent en raison de l'aménagement des plateformes permanentes (machines et poste de livraison) et des fondations.

Rappelons que la mesure MR-t8, permet de maintenir une perméabilité au droit des chemins enherbés créés ou renforcés sur une surface de 1,01 ha et que les secteurs d'implantation des plateformes temporaires seront restitués pour une exploitation agricole similaire à celle en place à l'état initial permettant de réduire l'impact sur 0,44 ha caractérisés comme humides par la pédologie (réseau interéolien et plateformes temporaires).

DESCRIPTION

Il s'agira de **restaurer ou de créer une zone humide à fonctionnalité à minima équivalente. Dans le cadre de ce projet la mesure portera sur 0,86 ha (soit un ratio proche de 1,4:1).**

Pour rappel, le diagnostic des zones humides mené au droit du projet et de ses abords a permis de constater qu'il n'y avait aucun habitat caractéristique de zones humides par la végétation concerné par le projet hormis les fossés.

Secteurs étudiés et favorables pour la mesure

Dans le cadre de cette mesure, plusieurs parcelles ont été étudiées. La mesure MC1 sera appliquée sur une partie des parcelles suivantes (ou des parcelles présentant des composante similaires) :

- ZO154 sur la commune de Charnizay qui se compose d'une prairie pâturée et d'une culture (surface au sein de la parcelle concernant la MC01 : 0,39 ha),
- ZA52, 53 et 54 sur la commune de Saint-Flovier qui se composent d'une culture (surface au sein de la parcelle concernant la MC01 : 0,25 ha),
- ZA61 sur la commune de Saint-Flovier qui se compose d'une culture (surface au sein de la parcelle concernant la MC01 : 0,22 ha).

Ces parcelles sont localisées sur la figure ci-après.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée avant l'impact sur le milieu à compenser

RETOUR D'EXPERIENCE

Toutes les modalités de la mesure se doivent d'être renseignées dans la convention.

SOURCES

Auddicé environnement
 Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

Conservatoires botaniques nationaux
 Guide la végétation des zones humides de Picardie, CBNBI, 2012

Végétalisation à vocation écologique et

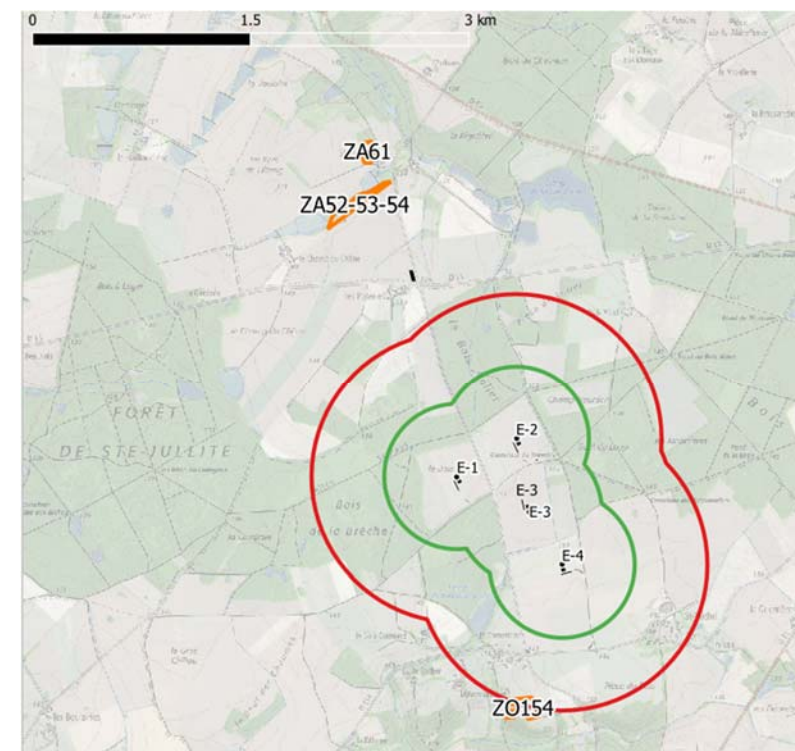


Figure 83. Secteurs retenus pour d'implantation de la MC1

Parcelle ZO154

▪ **Etat initial de la parcelle avant mesure**

La parcelle ZO154 se compose (passage fait en juillet 2021) d'une prairie pâturée bordée d'une pièce d'eau et d'une culture.

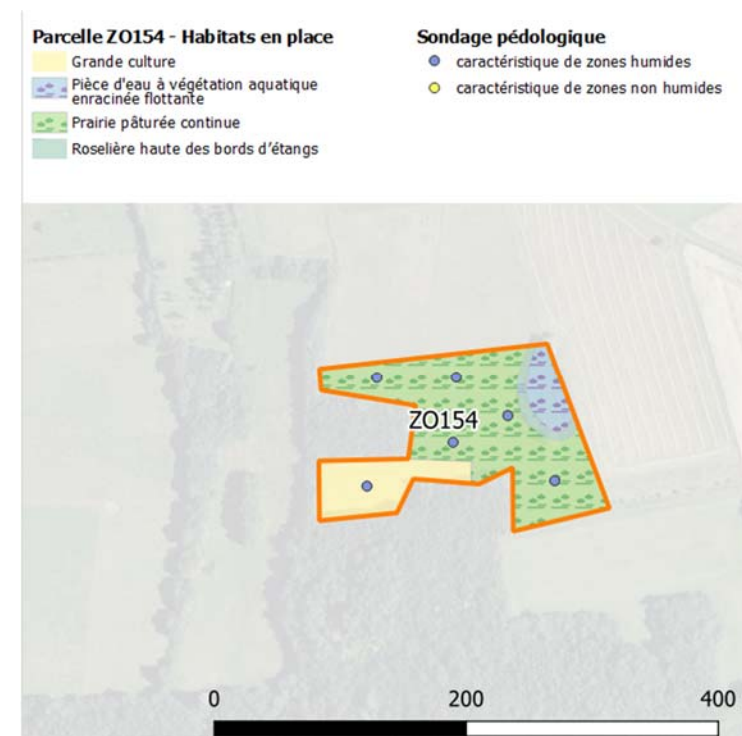


Figure 84. Habitats en place sur la ZO154 et sondages pédologiques

paysagère en Nouvelle-Aquitaine - Guide pour l'utilisation d'arbres, arbustes et herbacées d'origine locale, CBNSA, 2018



Photo 22. Culture de maïs



Photo 23. Prairie pâturée



Photo 24. Pièce d'eau entourée d'une ceinture de roselière haute (Typhaie)

Les 6 sondages pédologiques effectués sur cette parcelle ont fait état d'un sol hydromorphe. Ci-dessous une illustration d'un des sondages effectués au sein de cette parcelle.



Photo 25. Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe dès la surface



Photo 26. Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) de 25 à 50 cm

Principe d'aménagement

L'aménagement portera sur le secteur en culture, c'est-à-dire sur une surface de 0,39 ha. Compte-tenu de la faible fonctionnalité du milieu impacté, il s'agira d'une mesure permettant d'accroître la fonctionnalité d'un secteur présentant un sol hydromorphe en favorisant l'installation d'une végétation permanente de type prairie mésohygrophile à hygrophile (au lieu de la culture initiale) et ceci de manière pérenne. Compte-tenu de la végétation en place, il est proposé d'amorcer la colonisation par la végétation par un ensemencement.

L'origine des semences est primordiale.

Il existe dorénavant la marque « **Végétal local** », soutenue par les Conservatoires botaniques nationaux qui permet de garantir que les semences de base sont prélevées dans le milieu naturel du territoire en question.

La Liste des fournisseurs à consulter est fournie au lien suivant :

<https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-sud>



La liste ci-dessous propose des espèces adaptées aux lieux humides.

Tableau 142. Mélange pour prairies en contexte humide sur sols acides

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampant
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée
<i>Carex panicea</i> L., 1753	Laîche bleuâtre
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc articulé

<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier des marais
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Silène fleur-de-coucou
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	Potentille tormentille
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	Scorzonère des prés
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	Succise des prés
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande Consoude

Lors du choix des semences, si les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être remplis, l'alternative suivante sera envisagée : passer par une phase de récolte de graine sur des parcelles de prairies humides situées non loin du site de compensation (et passer, si nécessaire, par une phase de conditionnement et de multiplication).

Gestion

Cet habitat, de prairie de fauche humide aménagée, sera géré de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche. Une fauche avec un export du produit de fauche sera effectuée hors du mois d'avril, mai et juin ; l'idéal est d'effectuer 1 à 2 fauches par an entre septembre et mars.

L'habitat sera conservé en herbe toute la durée de la convention ; une rotation sera possible tous les 5 ans.

Parcelles ZA52, 53 et 54

Etat initial des parcelles avant mesure

Ce secteur se compose d'une grande culture. Ci-dessous une illustration des habitats en place.

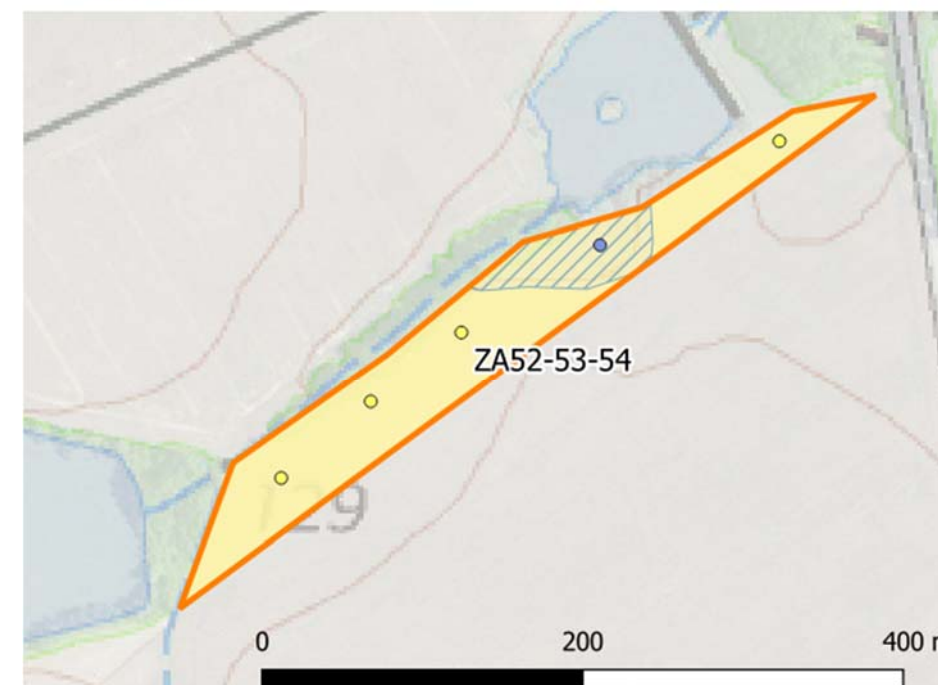
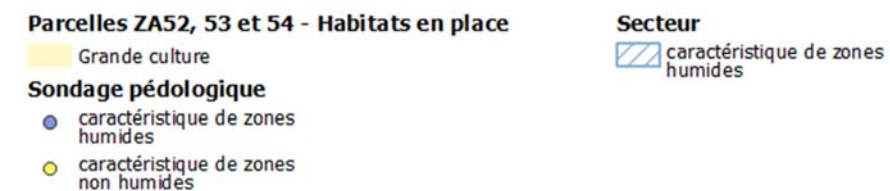


Figure 85. Habitats en place sur ZA52, 53 et 54 et sondages pédologiques**Photo 27.** Grande culture – parcelles ZA52, 53 et 54

Les 5 sondages pédologiques effectués sur cette parcelle ont révélé la présence d'un sol hydromorphe sur une partie de la parcelle en légère dépression.

Ci-dessous l'illustration du sondage effectué au sein de cette légère dépression.

**Photo 28.** Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe à partir de 10 cm**Photo 29.** Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) avec des traits de 25 à 50 cm

Principe d'aménagement

La mesure portera sur une partie de cette parcelle ; celle la plus proche du fossé en eau temporaire sur une surface hydromorphe de 0,25 ha.

Compte-tenu de la végétation et de l'hydromorphie du sol en place, un ensemencement sera réalisé sur le secteur présentant un sol hydromorphe. Tout comme sur la parcelle ZO154, il s'agira ici d'accroître la fonctionnalité d'un secteur présentant un sol hydromorphe en favorisant l'installation d'une végétation permanente de type prairie mésohygrophile à hygrophile (au lieu de la culture initiale) et ceci de manière pérenne.

Le même type d'aménagement sera réalisé que celui décrit sur la parcelle ZO154.

Gestion

La même gestion que celle décrite sur la parcelle ZO154, sera appliquée.

Parcelle ZA61

Etat initial des parcelles avant mesure

Cette parcelle présentée également à la mesure MR-e5, se compose d'une culture. Les 5 sondages pédologiques réalisés sur la parcelle ont mis en avant la présence d'un secteur caractéristique de zones humides sur une surface de 0,22 ha. Ci-dessous l'illustration du sondage effectué au sein de cette légère dépression.

**Photo 30.** Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe à partir de 20 cm**Photo 31.** Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) avec des traits de 25 à 50 cm

Parcelles ZA61 - Habitats en place

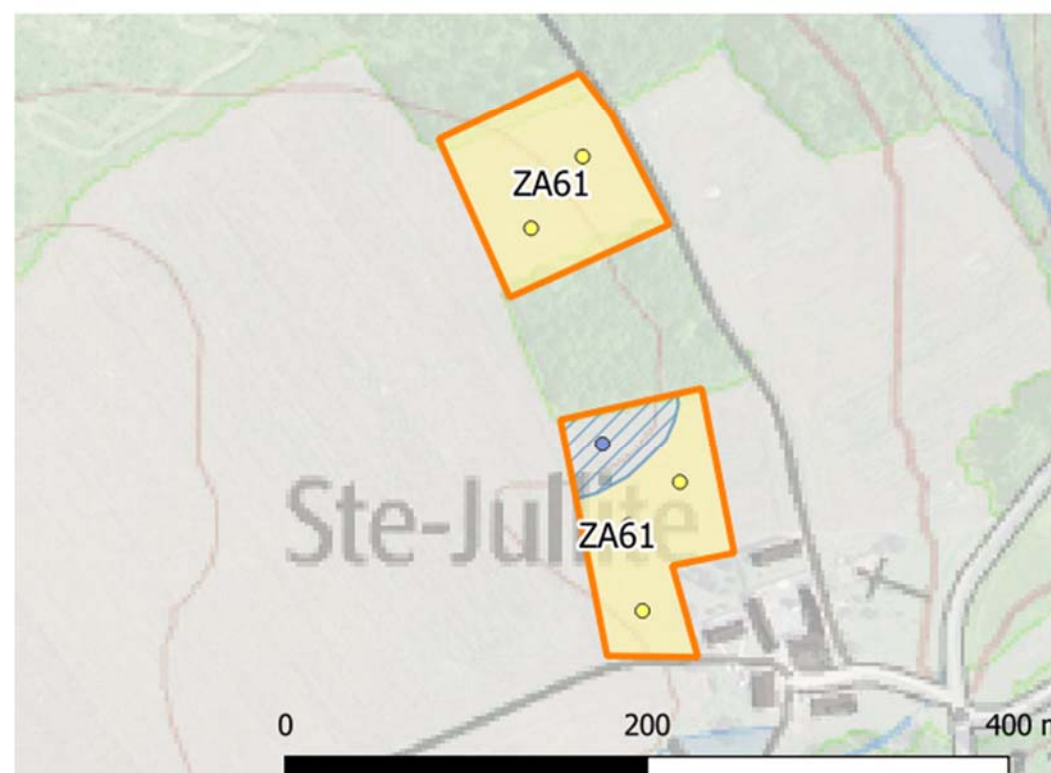
Grande culture

Sondage pédologique

- caractéristique de zones humides
- caractéristique de zones non humides

Secteur

caractéristique de zones humides

**Figure 86.** Habitats en place sur ZA61 et sondages pédologiques

Principe d'aménagement

Compte-tenu de la végétation et de l'hydromorphie du sol en place, un ensemencement sera réalisé sur le secteur présentant un sol hydromorphe sur une surface de 0,22 ha. Tout comme sur la parcelle ZO154, il s'agira ici d'accroître la fonctionnalité d'un secteur présentant un sol hydromorphe en favorisant l'installation d'une végétation permanente de type prairie mésohygrophile à hygrophile (au lieu de la culture initiale) et ceci de manière pérenne.

Le même type d'aménagement sera réalisé que celui décrit sur la parcelle ZO154.

Gestion

La même gestion sera appliquée que celle décrite sur la parcelle Z0154.

Les conventions entre le maître d'ouvrage et les exploitants agricoles sont signées. Elles portent sur une durée de 25 ans. Il est possible que les parcelles relatives à cette mesure évoluent. Il conviendra obligatoirement de conventionner sur des parcelles à fonctionnalité équivalente évaluée par une structure compétente en la matière.

MODALITES DE SUIVI

Afin de mettre en évidence le caractère hygrophile de la végétation, des relevés de la végétation ponctuels par placettes sont réalisés, selon la méthodologie définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides. A partir de ces relevés, la fonctionnalité de la parcelle en tant que zone humide sera évaluée afin de conclure quant à l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle entre le site de compensation et le site impacté.

Le suivi de la parcelle conventionnée est effectif à compter de la première fauche qui suivra le démarrage des travaux du chantier. Ensuite, un suivi sur 25 ans est prévu à raison de 1 session au démarrage de l'exploitation (année n) ; puis à n+1, n+2, n+3, n+13, n+23. Le suivi pourra amener à une évolution des pratiques de gestion (deuxième fauche, modification de la période de fauche...).

COÛTS

Le coût de la mesure - hors acquisition de la parcelle- comprend :

- l'ensemencement à la volée de semences de type prairie mésohygrophile : 17 200 € (~ 2 €/m² sur 8 600 m²),
- l'entretien annuel par fauche à hauteur de environ 800 €/ha/an sur une durée de 25 ans,
- suivi pendant le chantier : 2100 €
- suivi : 600 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13, n+19 soit 3 000 €.

Le coût de la mesure est de 39 500 € HT sur la durée d'exploitation (25 ans).

7.2.4 Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement– MSA

MS1 : Suivi des mesures en phase chantier		Mesure	Type	Phase
A.6.1a - Organisation administrative du chantier		Accompagnement	Suivi	Travaux
Thématique écologique				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Les mesures en phase travaux feront l'objet d'un suivi. Il convient donc de prévoir une action transversale permettant d'assurer la bonne mise en œuvre et la consignation des actions menées ; objet de la présente mesure.

DESCRIPTION

Un suivi écologique du chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi écologique.

Ce suivi consistera également à sensibiliser le personnel en charge du chantier au respect de la faune et de la flore existante lors des travaux.

Des comptes-rendus seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure se traduit par la production de compte-rendu lors des étapes clés des travaux.

NB : Des actions de suivi associées à chaque mesure, sont également prévues et nécessaires

COÛTS

Suivi du chantier adapté au planning et aux opérations clés (décapage, excavation...) :

- 2 inspections au commencement du chantier,
- 1 passage en cours de chantier,
- 2 passages à la finalisation du chantier,

soit un total de 5 passages.

Le coût global de la mesure est estimé à 4 500 € HT.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

PRECONISATIONS

Cette mesure pourra se traduire à travers un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

RETOUR D'EXPERIENCE



Photo prise en phase travaux constatant l'implantation d'une haie

SOURCES

Auddicé environnement

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire
R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien

Mesure : Accompagnement | Type : Suivi | Phase : Exploitation

Thématique écologique

Global | Habitats | Flore | Insectes | Amphibiens | Reptiles | Avifaune | Chiroptères | Mammifères | Autres : Préciser

OBJECTIFS

L'article 12 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 ICPE, prévoit qu'au moins **une fois au cours des trois premières années** de fonctionnement de l'installation **puis une fois tous les dix ans**, l'exploitant mette en place **un suivi environnemental** permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018. Selon ce protocole, devra être mis en place **un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les Chiroptères** (ainsi qu'un suivi d'activité des Chiroptères en nacelle, objet de la MS3).

Ce suivi de mortalité permettra de faire état de l'impact du parc sur les populations d'oiseaux et de chauve-souris et le cas échéant de dimensionner des mesures correctives à mettre en place de façon proportionnée, en fonction du croisement entre les résultats de mortalité (MS2) couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence (MS3).

En particulier cette analyse, croisant les résultats du suivi de mortalité (MS2) avec ceux du suivi chiroptérologique en nacelle (MS3 décrite après), permettra de :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à cette mesure).

DESCRIPTION

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) indique que le suivi de mortalité doit être engagé sur les périodes indiquées ci-dessous.

Semaine n°	1 à 19 Janv. à mi-mai	20 à 30 mi-mai à fin juillet	31 à 43 Août – fin oct.	44 à 52 Nov. à mi-déc.
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques *

Ainsi, selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Charnizay devra faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

PLANIFICATION

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien pour une durée de 3 ans.

Il est à renouveler **tous les 10 ans**

	N° de semaine			
Janv.	1	2	3	4
Fév.	6	7	8	9
Mars	10	11	12	13
Avril	14	15	16	17
Mai	19	20	21	22
Juin	23	24	25	26
Juil.	27	28	29	30
Août	32	33	34	35
Sept.	36	37	38	39
Oct.	41	42	43	44
Nov.	45	46	47	48
Déc.	49	50	51	52

: Suivi

PRECONISATIONS

- **28 prospections à raison de 1 prospection par semaine, de la mi-mai jusqu'à la fin octobre ;**
- Sur les 4 éoliennes du projet ;
- Surface à prospector : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

L'ensemble du suivi devra être réalisé par une structure compétente en matière d'expertise écologique.
En cas de découverte d'un cadavre d'une espèce de fort intérêt, le maître d'ouvrage sera immédiatement averti afin qu'il puisse faire une déclaration dans le cadre d'un suivi ICPE.

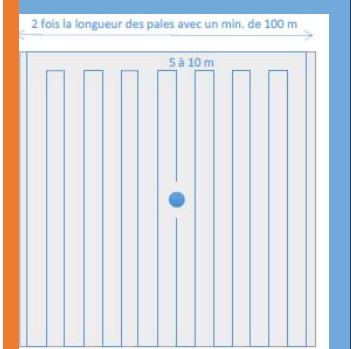
MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de ce suivi est estimé à 23 000 € /an ; à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23.
Le coût de la mesure est donc 115 000 € HT sur toute la durée d'exploitation.

Illustration des plans d'échantillonnage



SOURCES

- Auddicé environnement
- Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)
- Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MS3 : Suivi comportemental des chiroptères
Suivi réglementaire
R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Suivi	Exploitation

Thématique écologique

<input type="checkbox"/> Global	<input type="checkbox"/> Habitats	<input type="checkbox"/> Flore	<input type="checkbox"/> Insectes	<input type="checkbox"/> Amphibiens	<input type="checkbox"/> Reptiles	<input type="checkbox"/> Avifaune	<input checked="" type="checkbox"/> Chiroptères	<input type="checkbox"/> Mammifères	<input type="checkbox"/> Autres : Préciser
---------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

OBJECTIFS

Comme indiqué à la MS2, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes, prévoit que l'exploitant mette en place **un suivi environnemental** au moins **une fois au cours des trois premières années** de fonctionnement de l'installation **puis une fois tous les dix ans dans l'optique** d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence du parc éolien. Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) prévoit la mise en place d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle** (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les Chiroptères, objet de la MS2). Le suivi de l'activité chiroptérologique permet de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial.

L'analyse de ces données avec les données issues du suivi de mortalité (MS2 décrite ci-avant), permettra de :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à cette mesure).

DESCRIPTION

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) indique que le suivi écologique des chauves-souris doit être engagé sur les périodes indiquées ci-dessous.

Semaine n°	1 à 19 Janv. à mi-mai	20 à 30 mi-mai à fin juillet	31 à 43 Août – fin oct.	44 à 52 Nov. à mi-déc.
Le suivi doit être réalisé ...	Si risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si risque d'impact sur les chiroptères*

Selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Charnizay devra faire l'objet d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle d'éolienne** sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. L'efficacité des mesures sera ainsi vérifiée sur les périodes à risque qui ont été mis en évidence.

PLANIFICATION

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien pour une durée de 3 ans.

Il est à renouveler tous les 10 ans

	N° de semaine		
Janv.	1	2	3
Fév.	6	7	8
Mars	10	11	12
Avril	14	15	16
Mai	19	20	21
Juin	23	24	25
Juil.	27	28	29
Août	32	33	34
Sept.	36	37	38
Oct.	41	42	43
Nov.	45	46	47
Déc.	49	50	51

■ Suivi

Il devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel ; il s'agira d'enregistrer les données chaque nuit et toute la nuit depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil ;
- Sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérées, **c'est-à-dire du 1^{er} avril au 31 octobre** compte tenu de la présence de plusieurs espèces de vulnérabilité ≥ 3 (voir tableau ci-après) ;
- Avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ;
- Avec des micros recalibrés chaque année, et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

Chiroptères contactés sur l'AEI présentant une sensibilité ≥ 3 et une mortalité significative

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Sensibilité à l'éolien	Indice de vulnérabilité à l'éolien	Mortalité en Europe (Dürr 19/03/18)	Mortalité en France (Dürr 19/03/18)
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	VU	NT	4	4	1324	82
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	4	3,5	1653	471
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	4	3,5	1258	145
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	3	3	545	79
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	3	3	95	16
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	3	2,5	273	120

Le but de ce suivi sera d'appréhender finement les conditions de fréquentation du site, en conditions réelles (présence des éoliennes), par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques, notamment en croisant ce suivi d'activité avec le suivi de mortalité (présenté ci-avant). Il permettra d'infirmer ou confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

Pour ce projet de Charnizay composé de 4 aérogénérateurs, l'activité chiroptérologique sera mesurée à l'aide **d'un enregistreur automatique installé sur l'une des machines** ; Il pourrait s'agir d'équiper la machine E3 située au centre du parc. Les données seront ensuite corrélées avec le suivi de mortalité post-implantation.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé à :

- mise à disposition, installation et maintenance du matériel : 6 300 € / an ;
- analyse des résultats et rédaction du rapport : 7 800 € / an.













Le coût de la mesure est donc de 14 100 € / an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 soit 70 500 € HT sur toute la durée d'exploitation

SOURCES

Auddicé environnement

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

 MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien		Mesure	Type	Phase																																																																	
		Accompagnement	Suivi	Exploitation																																																																	
Thématique écologique																																																																					
																																																																					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																	
																																																																					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																	
OBJECTIFS		PLANIFICATION La mesure devra être appliquée dès le démarrage de l'exploitation Ci-dessous un planning prévisionnel indicatif																																																																			
Il s'agit de suivre le comportement de l'avifaune des milieux ouverts, semi-ouverts, forestiers, aquatiques, etc. (rapaces, Cédicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Echassiers...) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.																																																																					
DESCRIPTION		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">N° de semaine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Janv.</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fév.</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Mars</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Avril</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Mai</td> <td>19</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Juin</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Juil.</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Août</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Sept.</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>38</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Oct.</td> <td>41</td> <td>42</td> <td>43</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Nov.</td> <td>45</td> <td>46</td> <td>47</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Déc.</td> <td>49</td> <td>50</td> <td>51</td> <td>52</td> </tr> </tbody> </table> <p> : Suivi (à titre indicatif)</p>				N° de semaine				Janv.	1	2	3	4	Fév.	6	7	8	9	Mars	10	11	12	13	Avril	14	15	16	17	Mai	19	20	21	22	Juin	23	24	25	26	Juil.	27	28	29	30	Août	32	33	34	35	Sept.	36	37	38	39	Oct.	41	42	43	44	Nov.	45	46	47	48	Déc.	49	50	51	52
	N° de semaine																																																																				
Janv.	1	2	3	4																																																																	
Fév.	6	7	8	9																																																																	
Mars	10	11	12	13																																																																	
Avril	14	15	16	17																																																																	
Mai	19	20	21	22																																																																	
Juin	23	24	25	26																																																																	
Juil.	27	28	29	30																																																																	
Août	32	33	34	35																																																																	
Sept.	36	37	38	39																																																																	
Oct.	41	42	43	44																																																																	
Nov.	45	46	47	48																																																																	
Déc.	49	50	51	52																																																																	
Aucun suivi comportemental de l'avifaune n'est imposé par le protocole de suivi des parcs éoliens en vigueur en 2018. Néanmoins, le pétitionnaire s'engage à mettre en place un suivi sur les 3 premières années d'exploitation. Cette action visera à suivre les espèces en période de migration et de nidification via : <ul style="list-style-type: none"> - 2 passages en période de migration prénuptiale ; - 4 passages en période de nidification ; - 2 passages en période de migration postnuptiale. Les données recueillies lors de ce suivi seront corrélées au suivi de mortalité. Elles permettront ainsi d'évaluer de façon optimale l'influence des éoliennes sur les populations de l'avifaune des milieux présents sur et à proximité du parc éolien de Charnizay et de mettre en place des mesures correctrices le cas échéant.																																																																					
MODALITES DE SUIVI		SOURCES Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018																																																																			
La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.																																																																					
COÛTS																																																																					
Le coût de cette mesure est estimé 8 400 €/an à réaliser à n+1, n+2, n+3 soit un total de 25 200 € HT.																																																																					

MA1 : Suivi spécifique à la Cigogne noire
A.4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce

Mesure : Accompagnement **Type** : Suivi **Phase** : Exploitation

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : Préciser

OBJECTIFS

Cette mesure vise à identifier et à suivre l'activité de la Cigogne noire au voisinage du parc éolien dans un rayon de 6 km en intégrant les massifs boisés de Sainte-Julitte et celui de Preuilley dans un but d'améliorer la connaissance naturaliste de l'espèce au niveau local.

DESCRIPTION

Les 22 prospections de terrains réalisées (dont 1 spécifiquement dédiée à la Cigogne noire) menées dans le cadre de cette présente étude couplées aux données issues des études d'impact de projets à proximité ne permettent pas à ce jour de confirmer la présence en nidification de la Cigogne noire. Afin d'enrichir la connaissance de l'espèce sur le secteur et ainsi répondre à certaines attentes de l'Autorité environnementale formulées dans le paragraphe ci-après, le projet propose de mettre en place cette mesure de suivi spécifique.

Au niveau local, « l'autorité environnementale recommande, avant d'évaluer les incidences sur les oiseaux, de mettre en place un suivi spécifique de l'activité des espèces sensibles susceptibles d'être présentes (Cigogne noire [...]) lors des premières années de fonctionnement, en complément du suivi de mortalité prévu » (avis de la MRAe sur le projet du parc éolien du CHAISEAU sur les communes de Charnizay et du Petit-Pressigny (37) - Avis n°2021-2957 du 20 décembre 2021).

Cette action complète la mesure « suivi comportemental de l'avifaune » visant à suivre l'avifaune en période de migration et de nidification via 8 passages (cf. fiche MS4).

Elle vise à confirmer la présence d'individus de Cigogne noire en période de nidification au niveau du projet et/ou des massifs boisés situés dans un rayon de 6 km (Forêts de Sainte-Julitte et de Preuilley). Si la fréquentation d'individus nicheurs est constatée, le second objectif sera alors d'étudier la manière dont le secteur est utilisé par les individus (transit vers des sites de gagnage, localisation des éventuels sites de gagnage, des zones de nidification...). Ce suivi (de 8 jours) sera mené à travers des points d'observation fixes et des prospections de linéaires de cours d'eau favorables à l'alimentation de la Cigogne noire et à travers des boisements.

La période de reproduction s'étale de mars (ponte) à mi-juillet (envol des jeunes). La période de nourrissage des jeunes qui dure environ 2 mois et demi (fin avril à fin juin/début juillet) est celle où les individus adultes sont les plus actifs. Cette dernière période sera donc ciblée particulièrement pour optimiser les probabilités d'observation de cette espèce « discrète ».

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage de l'exploitation
Ci-dessous un planning prévisionnel indicatif

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

SOURCES
Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

Le suivi sera réalisé sur le parc et dans un rayon de 10 km lors de :

- 1 passage en période de migration pré-nuptiale ;
- 6 passages en période de nidification, a minima une sortie hebdomadaire entre mi-mai à fin juin (recommandations du Groupe « Cigogne noire Centre », 2022) ;
- 1 passage en période de migration post-nuptiale.

Ce suivi sera effectué sur une durée de 3 ans.

Le suivi sera réalisé par une association locale ou un bureau d'études compétent pour assurer l'ensemble des missions énoncées.

Pour une recherche et observation optimale de l'espèce, le suivi spécifique de la Cigogne noire pourra être réalisé en collaboration avec des missions conjointes des associations naturalistes locales.

MODALITES DE SUIVI

Les données recueillies lors de ce suivi seront transcrites sous forme d'un rapport afin de qualifier la fonctionnalité des milieux ainsi que ces déplacements (hauteur de vol, direction...) sur le secteur.

Ce rapport sera tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé 6 000 €/an à réaliser à n+1, n+2, n+3 soit un total de 18 000 € HT.

7.2.5 Synthèse des mesures ERCA

Type de mesure		Intitulé des mesures		Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût de construction	Estimation du coût d'exploitation (25 ans)	
Mesures d'évitement	Phase de conception	ME-c1	Ajuster l'implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques majeurs connus du territoire	E.1.1.b – Eviter des sites à enjeux environnementaux et paysager s majeurs du territoire	Inclus dans la conception	Inclus dans la conception	
	Phase travaux	ME-t1	Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	Inclus dans le phasage des travaux	Inclus dans le phasage des travaux	
		ME-t2	Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	950 €	- €	
		ME-t3	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	Inclus dans la conception	- €	
Phase exploitation	-	Aucune mesure de cette nature n'a été identifiée pour ce projet.	-	-	-		
Mesures de réduction	Phase de conception	MR-c1	Positionner le parc au regard des secteurs à enjeux écologiques majeurs locaux	R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	Inclus dans la conception	Inclus dans la conception	
	Phase travaux	MR-t1	Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables	R.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	Inclus dans le phasage des travaux	- €	
		MR-t2	Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes	R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t3	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	3 100 €	- €	
		MR-t4	Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t5	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t6	Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles	R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	3 600 €	- €	
		MR-t7	Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	- €	9 000 €	
		MR-t8	Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe	R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t9	Renforcer un axe de déplacement pour éviter la dispersion des chiroptères	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	7 500 €	- €	
		Phase exploitation	MR-e1	Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	R.3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien - Réduction temporelle en phase exploitation	- €	Equivalent à une perte évaluée à 100 000 €/an soit 2 500 000 € sur 25 ans
			MR-e2	Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation - Eclairage & chiroptères	- €	Inclus dans la conception
			MR-e3	Déclencher le système de ralentissement machine en fonction des passages d'oiseaux	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles	80 000 €	400 000 €

Type de mesure		Intitulé des mesures		Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût de construction	Estimation du coût d'exploitation (25 ans)
		MR-e4	Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation - Avifaune	- €	25 000 €
		MR-e5	Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune, éloignées des éoliennes	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles	2 100 €	146 550 €
		MR-e6	MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation	- €	18 000 €
Mesures compensatoires		MC1	Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux zones humides	19 300 €	20 200 €
Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement		MS1	Suivi des mesures en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	4 500 €	- €
		MS2	Suivi mortalité des chiroptères et de l'avifaune	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	- €	115 000 €
		MS3	Suivi comportemental des chiroptères	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	- €	70 500 €
		MS4	Suivi comportemental de l'avifaune	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	- €	25 200 €
		MA1	Suivi spécifique Cigogne noire	A.4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce	- €	18 000 €
TOTAL					121 050 €	847 450 €
et une perte d'exploitation évaluée sur 25 ans à :						2 500 000 €

Tableau 143. Liste des mesures ERCA appliquées

7.2.6 Incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des incidences extraite du volet Milieux naturels, faune, flore (Auddice environnement, août 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact – Volet milieux naturels

Cette section présente une série de tableaux permettant de rendre compte des impacts bruts et impacts résiduels pour chaque groupe étudié en phase travaux et en phase exploitation.

*Des mesures supplémentaires sont disponibles dans la note d'expertise sur la Cigogne noire - pièce n°16

7.2.6.1 Habitats naturels et flore

■ Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Habitats	Roselière haute des bords d'étangs, Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches, Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux aquatiques et humides (prairies et végétation rivulaire de pièces d'eau) sont évités dans le cadre du projet. Par ailleurs, ces milieux sont éloignés et déconnectés de tous les accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes sur ces milieux est négligeable en raison de l'éloignement du projet et de ses accès.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Fort	Non	Destruction/altération d'habitats	Fort	Parmi les friches annuelles (prairie en amorçage), une parcelle (de 10,8 ha) à enjeu (en raison de la diversité du cortège floristique observé) sera directement impactée sur 0,18 ha soit ~2% de la surface concernée. Des risques d'altération du milieu en phase travaux subsistent lors des manœuvres, du stockage temporaire et du transport avec potentiellement un développement des espèces exotiques envahissantes. Notons ici que les espèces d'intérêt sont des messicoles qui accompagnent l'exploitation agricole de la parcelle.	ME-t2 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t6 : Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles MR-t7 : Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles	Faible	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	NB : Ici, les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Flore	Orchis à fleurs lâches	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	La station de cette espèce est préservée ainsi que l'intégralité de son habitat. Notons que son milieu est une prairie humide éloignée des accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est également négligeable sur ce milieu (et de surcroît sur la station floristique qu'il abrite) dans la mesure où aucun n'accès ni équipement ne le concerne.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Orchis brûlé, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Cirse des prairies, Laïche noire, Carum verticillé, Brome en grappe et Bruyère à balais	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Tout comme l'espèce précédente, les stations de ces espèces patrimoniales sont préservées ainsi que l'intégralité de leurs habitats. Notons que leurs milieux (prairies humides, végétation rivulaire de pièce d'eau et milieux boisés) sont éloignés de l'ensemble des accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est également négligeable sur ce milieu (et de surcroît sur la station floristique qu'il abrite) dans la mesure où aucun n'accès ni équipement ne le concerne.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Petite amourette, Scandix Peigne-de-Vénus, Renoncule des champs	Faible à fort	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	Les stations de ces espèces se situent sur une même parcelle (10,8 ha) de friche annuelle (prairie en amorçage). Le projet prévoit l'implantation d'une machine sur cette parcelle sur une surface de 0,18 ha soit ~2% de la surface concernée. Ainsi l'impact sur ces espèces est fort. De même, le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est important dans la mesure où il s'agit d'un milieu à végétation annuelle propice à l'installation d'espèces exotiques envahissantes si ces dernières sont amenées sur site par les engins de chantier. Notons que les stations d'espèces envahissantes identifiées lors des prospections ne	-	MR-t2 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t6 : Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles MR-t7 : Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles	Faible	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	seront impactées par les travaux ; une dissémination par ce biais est peu probable. NB : Ici, les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Faible	-	-	-
	Mâche dentée	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Modéré	Une station de cette espèce a été identifiée le long d'un chemin enherbé. Or les accès sont susceptibles d'avoir un impact sur cette station. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes sur les milieux favorables à cette espèce subsiste en raison de la proximité des milieux en question et l'emprise du projet.	ME-t2 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	Faible	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Faible	-	-	-

Tableau 144. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats

Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Habitats	Roselière haute des bords d'étangs, Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches, Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Fort	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Flore	Orchis à fleurs lâches	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur cette espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Orchis brûlé, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Cirse des prairies, Laïche noire, Carum verticillé, Brome en grappe et Bruyère à balais	Faible à modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces espèces.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Petite amourette, Scandix Peigne-de-Vénus, Renoncule des champs	Faible à fort	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats,	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces espèces.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Développement d'espèces exotiques envahissantes								
	Mâche dentée	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur cette espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Tableau 145. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats

7.2.6.2 Avifaune

■ Phase travaux

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Autour des palombes (M, H), Bondrée apivore (N), Circaète Jean-Le-Blanc (Vnn), Faucon crécerelle (N, M, H), Milan noir (N, M), Milan royal (M), Pic épeichette (N, M), Pic mar (M, H), Pic noir (N, M, H) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment la Bondrée apivore sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Un dérangement excessif du nid lors de différentes activités en forêt peut entraîner le départ des oiseaux d'un site. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Négligeable à nul	-	-	-	
Aigrette garzette (M), Bihoreau gris (Vnn), Bruant des roseaux (N, H), Busard des roseaux (Vnn, M), Chevalier guignette (M), Cigogne	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces ou d'habitat	Niveau de d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation de 'Espèces' protégées & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
blanche (M), Grande aigrette (M, H), Héron pourpré (N, M), Martin-pêcheur d'Europe (M), Mouette rieuse (Vnn, M), Râle d'eau (M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et humides			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardélidés (Hérons, Aigrettes, etc.) sont reconnues pour être assez farouches. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses sur l'AEI et les environs proches de la zone leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. La seule espèce nicheuse est le Bruant des roseaux qui est une espèce de passereaux peu sensible au dérangement. En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de l'Etang du Bois Guénand. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible			
Bouvreuil pivoine (H), Chardonneret élégant (M, H), Tourterelle des bois (N, M), Verdier d'Europe (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés et arbustifs	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés et arbustifs (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Etant donné qu'aucun habitats boisés et arbustifs n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment la Tourterelle des bois sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. En effet, 14% des cas d'abandon du nid ont été relevés en moyenne pendant la nidification en Angleterre (MURTON, 1968). Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Négligeable à nul				
Alouette lulu (N, M), Bruant jaune (N, M, H), Busard Saint-Martin (N, M, H), Engoulevent d'Europe (N), Fauvette pitchou (M), Linotte mélodieuse (N, M), Pie-	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable pour la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces notamment pour l'alimentation de la Pie-grièche écorcheur. Il s'agit également d'un habitat de chasse fréquenté par le Busard Saint-Martin. La surface impactée est cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les	-	-	Faible			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces ou d'habitat	Niveau de d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation de 'Espèces' protégées & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
grièche écorcheur (N), Tariet pâtre (N, M, H), Espèces patrimoniales inféodées aux milieux semi-ouverts			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. Ainsi, au regard du caractère temporaire de l'habitat en lien avec la rotation culturale et de la faible proportion de surface impactée, l'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Certaines des espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en nidification sur la friche annuelle ou sur ses abords directs. Parmi elles, le Bruant jaune peut nicher très près du sol à proximité de buissons très sommaires. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	Etant donné que l'implantation concerne directement cet habitat d'espèce, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort. NB : Ici, Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Faible			
Faucon émerillon (M), Pipit farlouse (M, H) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Pour ces espèces non nicheuses sur l'AEI, la perte d'une surface de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) n'entraînera pas un impact significatif. L'AEI et ses abords proches présentent des habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact sur la destruction d'habitat est donc considéré comme faible.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Ces espèces ne nichant pas sur l'AEI, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est négligeable.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Le Faucon émerillon peut délaissier la zone d'implantation lors de la réalisation des travaux. Ce dernier n'a cependant pas été observé directement sur l'AEI mais sur ses abords proches. L'espèce peut aisément se reporter sur d'autres territoires de chasse favorables aux alentours durant les travaux. Le pipit farlouse quant à lui est moins sensible au dérangement et fera preuve d'accoutumance n'entraînant pas de diminution significative de son espace vital.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces ou d'habitat	Niveau de d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation de 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Alouette des champs (N, M, H), Bruant proyer (N, M, H), Oedicnème criard (N, M), Vanneau huppé (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte une surface de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces notamment l'Alouette des champs. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Les quatre espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en nidification sur l'AEI. Elles nichent toutes au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible		MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	-	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			
Faucon pèlerin (M) Espèce patrimoniale des milieux rupestres	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La perte de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) n'entraîne pas d'impact significatif sur l'alimentation du Faucon pèlerin qui a été observé qu'une seule fois sur la zone et qui profite d'une disponibilité conséquente d'habitat de chasse sur et aux abords de l'AEI. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'espèce fréquentant les falaises rocheuses ou les hauts bâtis (ex : châteaux, églises...) pour nicher, le risque de destruction d'individus posés ou œufs est négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. L'espèce fréquentant très peu la zone et ayant des habitats de chasse de substitution aux alentours, l'impact sur le dérangement est évalué comme non significatif.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible		MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	-	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces ou d'habitat	Niveau de d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation de 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Chevêche d'Athéna (N), Effraie des clochers (N), Hirondelle rustique (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux bâtis	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Les trois espèces nichant au sein de milieux bâtis, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. La Chevêche d'Athéna et l'Effraie des clochers étant actif la nuit et au crépuscule, les travaux n'engendreront pas d'impact significatif en termes de dérangement. L'Hirondelle rustique est peu farouche et s'acclimate bien à la fréquentation. Il n'est pas rare d'observer des individus en chasse en bord de route assez fréquentée.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
Buse variable (N, M, H), Epervier d'Europe (N, M, H), Faucon hobereau (N, M) Espèces protégées communes et sensibles à l'éolien inféodées aux milieux boisés	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). Il s'agit là d'un habitat de prédilection pour la chasse de rapaces notamment. La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. l'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitats boisés n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment les Rapaces sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Le site d'implantation étant à proximité	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Négligeable à nul				

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de l'habitat ou de protection (Oui/Non)	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et la destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation de 'Espèces' protégées & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
					de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.						
Héron cendré (Vnn, M, H) Espèce protégée commune et sensible à l'éolien inféodée aux milieux aquatiques et humides	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats d'alimentation sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Le Héron cendré, comme d'autres ardeidés, est reconnu pour être assez farouche. Il n'est cependant pas nicheur sur l'AEI et les environs proches de la zone lui offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.	-	-	Faible			
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts (Cultures) Bergeronnette printanière (N,M), Traquet motteux (M)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	La bergeronnette printanière a été observée en nidification sur l'AEI. Elle niche au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Négligeable à nul	-	-	-	
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces ou d'habitat	Niveau de d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation de 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, bocages) Accenteur mouchet (N,M,H), Bruant zizi (M), Fauvette à tête noire (N,M), Fauvette grisette (N,M), Huppe fasciée (N), Hypolaïs polyglotte (N), Mésange à longue queue (N,M,H), Pipit des arbres (N,M,H), Rougegorge familier (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches), habitats d'alimentation de certaines de ces espèces. Aucun habitat de reproduction n'est affecté par le projet. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Modéré	Certaines des espèces mentionnées dans cette rubrique peuvent nicher en bordure de parcelles où des haies sont présentes. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme modéré en période de nidification puisque les habitats de reproduction ne sont pas concernés directement par une destruction mais restent proches des zones impactées.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne de près des habitats de reproduction d'espèce, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisement, plantation) Chouette hulotte (N,M), Coucou gris (N,M), Grimpereau des jardins (N,M,H), Grosbec casse-noyaux (M), Lorient d'Europe (N,M), Mésange bleue (N,M,H), Mésange charbonnière (N,M,H), Mésange nonnette (N), Mésange huppée (N,M), Mésange noire (H), Pic épeiche (N,M,H), Pic vert (N,M,H), Pinson des arbres (N,M,H), Pouillot	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, à hauteur d'environ 0,23 ha (impact permanent) et 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) par rapport aux milieux disponibles et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Etant donné qu'aucun habitats boisés n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Faible	ME-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-		

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
vélocé (N,M,H), Rossignol philomèle (N,M), Roitelet à triple-bandeau (N,M,H), Sittelle torchepot (N,M,H), Tarin des aulnes (M), Troglydote mignon (N,M,H)			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	limité mais reste existant. Le projet ne concernant pas directement des habitats boisés et les espèces concernées étant peu sensibles à l'effarouchement, l'impact sur le dérangement de ces espèces est considéré comme faible.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux anthropophiles (bâti) Bergeronnette grise (N,M), Choucas des tours (M), Hirondelle de fenêtre (M), Moineau domestique (N,M,H), Rougequeue noir (N,M)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies, semencées et friches) favorables à l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Ces espèces nichant au sein de milieux bâtis, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Ces espèces étant peu farouches, les travaux n'engendreront pas d'impact significatif en termes de dérangement.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux aquatiques Cisticole des joncs (M), Grand cormoran (M), Grèbe castagneux (M,H), Grèbe huppé (M,H), Rousserolle effarvate (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Etant donné qu'aucun habitats aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment le Grand cormoran sont reconnues pour être assez farouches. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses sur l'AEI et les environs proches de la zone leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. La seule espèce nicheuse est la Rousserolle effarvate qui est une espèce de passereaux peu sensible au dérangement.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité de d'espèces ou d'habitat	Niveau de d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation de 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de l'Etang du Bois Guénand. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.	-	-	Faible	-	-	-
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Balbuzard pêcheur (M), Busard cendré (N), Cigogne noire (N ? M), Grue cendré (M, H)	Patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction) et de milieux aquatiques et humides (zone d'alimentation). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable notamment au Busard cendré sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). Il s'agit là d'un habitat de prédilection pour la chasse de rapaces notamment. La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de l'Etang du Bois Guénand. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment les Rapaces sont reconnus pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction. La Cigogne noire est reconnue pour être assez farouche ; sa distance de fuite est estimée à 300 m (LPO, 2021). D'autres plus, que la mise en œuvre de mesures d'évitement diminue grandement les impacts de dérangements et de perturbations pour l'espèce par l'évitement de la période de nidification.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Négligeable à nul				

Tableau 146. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune

*Des études complémentaires sont disponibles dans la note d'expertise sur la Cigogne noire - pièce n°16

■ Phase exploitation

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimoine d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Aigrette garzette (M)	Modéré	Oui	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Aigrette garzette est peu impactée par les éoliennes. Elle présente seulement 6 cas de mortalité en Europe dont 3 en France (Dürr, 2020). De plus, aucun habitat de reproduction n'est présent à proximité immédiate du parc. Un seul individu a été observé en alimentation durant la période de migration postnuptiale au niveau des plans d'eau proches de "L'Etang de la Simolières" (Nettement au Nord de l'AEI). Dans ce contexte, il apparaît que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul				Négligeable à nul			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible				Faible			
Alouette des champs (N, M, H), Bruant proyer (N, M, H), Pipit farlouse (M, H) NB : Espèces de passereaux inféodées aux milieux agricoles ouverts	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour ces populations de passereaux non sensible aux éoliennes. La mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Pour l'Alouette des champs par exemple qui est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe (385, dont 91 en France) parmi les espèces citées, les éoliennes contribuent à moins de 1 cas de mortalité pour 100.000 individus.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible				Faible			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul				Négligeable à nul			
Alouette lulu (N, M), Bruant jaune (N, M, H), Chardonneret élégant (M, H), Linotte mélodieuse (N, M), Tarier pâtre (N, M, H), Verdier d'Europe (N, M) NB : Espèces de passereaux patrimoniales inféodées aux milieux bocagers (arbusculaires et/ou arborés)	Modéré	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations de passereaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). L'Alouette lulu est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (122 dont 5 en France). L'impact lié à la mortalité par collision sera faible et ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible				Faible			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul				Négligeable à nul			
Autour des palombes (M, H)	Modéré	Oui	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Autour des palombes est un rapace peu impacté par les éoliennes. 15 cas de mortalité ont été recensés en Europe dont 1 en France (Dürr, 2020). L'espèce a été observée en hivernage et en période de migration pré-nuptiale de façon très localisée aux abords de "L'Etang du Bois Guénand". L'Autour utilise le plan d'eau, les boisements et leurs alentours comme zone de chasse. Dans la majorité des cas, l'Autour des palombes chasse à l'affût, perché sur un arbre, avant d'entreprendre un vol rapide à basse altitude, voire en "rase-mottes", pour saisir ses proies. Ce	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible				Faible			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	comportement réduit significativement les risques de collision avec les pales aérogénérateurs. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu boisé ou aquatique n'est impacté. L'espèce semble exploiter davantage les milieux en périphérie du futur parc éolien, ce qui limite la perte d'habitat effective pour cette dernière. Elle devrait donc progressivement s'accoutumer à la présence du parc. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse	-	-	Faible	-	-	-
Bihoreau gris (Vnn)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Bihoreau gris est considéré comme une espèce moyennement sensible aux collisions éoliennes. Paradoxalement, 1 unique cas a été recensé en Europe (Dürr, 2020). Après un déclin très marqué de l'espèce au début des années 1970, l'augmentation est avérée en France depuis une vingtaine d'année. En raison de cette tendance, alliée cependant à un effectif demeurant restreint et une population localisée sur un faible nombre de sites, l'espèce présente un statut national « à surveiller » et n'est pas considérée comme menacée en période de reproduction (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). 2 individus ont été observés en stationnement sur les berges de l'étang du bois Guénand sans laisser de preuves de reproduction. Au regard du très faible nombre de cas de mortalité en Europe, l'impact sur la destruction d'individus volant est jugé comme faible.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le Bihoreau gris est considéré comme une espèce moyennement sensible aux collisions éoliennes. Paradoxalement, 1 unique cas a été recensé en Europe (Dürr, 2020). Après un déclin très marqué de l'espèce au début des années 1970, l'augmentation est avérée en France depuis une vingtaine d'année. En raison de cette tendance, alliée cependant à un effectif demeurant restreint et une population localisée sur un faible nombre de sites, l'espèce présente un statut national « à surveiller » et n'est pas considérée comme menacée en période de reproduction (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). 2 individus ont été observés en stationnement sur les berges de l'étang du bois Guénand sans laisser de preuves de reproduction. Au regard du très faible nombre de cas de mortalité en Europe, l'impact sur la destruction d'individus volant est jugé comme faible.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Bihoreau gris fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Faible	-	-	-
Bondrée apivore (N, M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Bondrée apivore est une espèce de rapace moyennement sensible au risque de collision avec les éoliennes. En effet, 36 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). En France, la répartition géographique a peu évolué au cours des dernières décennies, avec peut-être une légère progression vers l'ouest et vers le sud. La récente enquête sur les rapaces nicheurs de France permet d'estimer la population de bondrées à 11 000-15 000 couples, soit plus du quart de la population totale d'Europe de l'Ouest. Par ailleurs, les passages dans les cols pyrénéens, tout particulièrement Organbidexka, où la population française représente une grande part des effectifs, indiquent une stabilité depuis 1981. Sur l'AEI, la Bondrée apivore a été observé en période de migration (3 individus) et de nidification (au moins 1 individu) au niveau des massifs boisés entourant la ZIP. Etant donné le faible nombre de cas de mortalité en France, la stabilité des effectifs nationaux, et la faible utilisation du site par l'espèce, l'impact concernant la destruction d'individus volants est considéré comme faible.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	La Bondrée apivore est reconnue comme une espèce sensible au dérangement en période de nidification. Cependant, l'implantation des éoliennes se situe en dehors des habitats boisés favorable à la nidification de l'espèce, ce qui ne constituera pas une gêne à la tranquillité du rapace. Au regard des observations, l'espèce semble d'avantage utiliser les abords de l'AEI, plutôt que la ZIP en elle-même. L'impact lié au dérangement est donc considéré comme faible.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.	-	-	Faible	-	-	
Bouvreuil pivoine (H)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Aucun cas de mortalité du Bouvreuil pivoine lié à l'activité éolienne n'a été recensé pour le moment (Dürr, 2020). Le Bouvreuil pivoine, essentiellement forestier est en fort déclin depuis 1989 avec deux chutes importantes d'effectifs en 1992 et 2001. Le bouvreuil est également en déclin au Royaume-Uni mais la situation française	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimoine d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage		semble la plus préoccupante des pays européens (Jiguet, 2010). Un unique individu a été observé en hiver, nettement au Nord de l'AEI, dans un massif boisé. Au vu de l'absence de cadavre recensé, l'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable.						
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	Compte-tenu du caractère forestier de l'espèce, aucun des habitats exploités par le Bouvreuil pivoine n'est concerné par les aménagements du projet. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.			Négligeable à nul			
Bruant des roseaux (N, H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	Le Bruant des roseaux présente 7 cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020). Il conserve à l'échelle de l'Europe tout au moins, un statut favorable, même si un déclin s'est manifesté dans certains pays scandinaves (Norvège, Suède) durant la période 1990-2000. La population a été considérée comme stable au cours de la période 1970-1990. Seulement 2 individus de Bruant des roseaux ont été notés en période hivernale et en période de nidification au niveau de la roselière de l'étang du Bois Guénand. Au vu du nombre de cas recensés, l'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable.		MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul			
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'habitat exploité par le Bruant des roseaux n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.			Négligeable à nul			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'habitat exploité par le Bruant des roseaux n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.			Négligeable à nul			
Busard des roseaux (Vnn, M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	Le Busard des roseaux présente 71 cas de mortalité en Europe mais aucun en France (Dürr, 2020). Les effectifs ont connu une nette augmentation au début des années 80 et ont tendance aujourd'hui à se stabiliser avec un nombre de couples nicheur évalué entre 1600 et 2200. Sur l'AEI, 3 individus de Busard des roseaux ont été observés (2 en migration pré-nuptiale et 1 visiteur non nicheur en période de reproduction). Il s'agissait d'individus uniquement en transit observés au niveau de l'étang du Bois Guénand et des boisements annexes. L'espèce n'utilise donc pas la ZIP mais plus ses abords et de façon ponctuelle. L'impact concernant la destruction d'individus par collision est considéré comme faible.		MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul			
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'espèce étant présente uniquement en transit et n'exploitant pas la ZIP, les impacts liés au dérangement et à la diminution de l'espace vitale sont donc négligeables. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).			Négligeable à nul			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'espèce étant présente uniquement en transit et n'exploitant pas la ZIP, les impacts liés au dérangement et à la diminution de l'espace vitale sont donc négligeables. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).			Faible			
Busard Saint-Martin (N, M, H)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Modéré	Concernant le Busard Saint-Martin, 13 cas de collisions sont documentés en Europe dont 4 en France (Dürr, 2019). L'espèce vole à très basse altitude pour surprendre ses proies, c'est pourquoi le risque de collision en acte de chasse apparaît faible. Le risque de collision apparaît plus élevé lors des parades nuptiales, des passages de proie, ou lors de l'envol des jeunes. Le Busard Saint-Martin niche de manière certaine au nord du Bois du Roulet (hors périmètre de l'AEI) et utilise régulièrement la ZIP en alimentation. L'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP par l'espèce (zone d'alimentation et non de reproduction) mais également de la proximité d'un site de nidification et d'habitats favorables à cette dernière sur l'AEI.		MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.		
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles (en phase exploitation) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire. De plus, le Busard Saint-Martin s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.			Négligeable à nul			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.			Faible			
Buse variable (N,M,H) ; Epervier d'Europe (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Buse variable est l'espèce présentant le nombre de cas de mortalité par collision le plus élevé en Europe avec 844 individus recensés, dont 81 en France (Dürr, 2019). Ce nombre est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée		MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase		

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	Négligeable à nul	entre 150 000 et 170 000 couples (Issa & Muller 2015). L'Epervier d'Europe apparaît moins sensible au risque de collision avec 68 cas recensés en Europe dont 13 en France (Dürr, 2019). L'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation de ces espèces de rapaces communes et abondantes en France. L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les boisements (pour la nidification) ne sont pas remis en cause dans le cadre du projet et la perte de 2 ha (en phase exploitation) de milieux agricoles (grandes cultures, prairies) n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de nombreux secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. A titre de repère cette surface de 2 ha correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces peu sensibles au dérangement.		passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.			
				Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul							
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul							
Chevalier guignette (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Aucun cadavre de Chevalier guignette n'a été recensé à ce jour à l'échelle européenne (Dürr, 2020). L'espèce n'apparaît donc pas sensible au risque de collision. L'espèce n'a été observé qu'une seule fois en période de migration sur l'AEI au niveau de l'étang du Bois Guénand. L'impact concernant les collisions est donc qualifié de négligeable. L'habitat exploité par le Chevalier n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. Ce dernier fera progressivement preuve d'accoutumance vis-à-vis du parc éolien. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.			Négligeable à nul			
				Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible							
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul							
Chevêche d'Athéna (N)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Chevêche d'Athéna est peu impactée par les éoliennes. Seulement 4 cadavres sont recensés en Europe et aucun en France (Dürr, 2020). L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable. Un territoire de nidification probable, non concernée par l'AEI et la ZIP, a été identifié au niveau de la ferme "Les Poteries" (nord-ouest AEI). Cette espèce à domaine vital restreint (quelques dizaines d'hectares au maximum) ne sera donc pas gênée par l'exploitation du parc. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).		MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul			
				Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul							
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul							
Cigogne blanche (M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Cigogne blanche est considérée comme moyennement sensible au risque de collision. Actuellement, 152 cadavres sont recensés à travers l'Europe et seulement 1 dans l'hexagone (Dürr, 2020). Un unique individu a été observé en transit au nord des boisements surplombants l'AEI. La ZIP et ses abords proches sont donc très peu exploités par l'espèce. Dans ce contexte, L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable. L'espèce a uniquement été observé en transit nettement au nord de l'AEI. La zone concernée par les aménagements du parc n'est donc pas utilisée par l'espèce. L'impact concernant le dérangement est donc considéré comme négligeable. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.			Négligeable à nul			
				Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul							
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible							

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Circaète Jean-le-Blanc (Vnn)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Circaète Jean-le-Blanc est considéré comme étant assez fortement sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres recensés en Europe s'élève à 68 cas dont 2 en France (Dürr, 2020). Sur l'AEI, l'espèce a été observée une seule fois en chasse sur une prairie récemment fauchée. Aucune preuve de reproduction n'a été identifiée sur l'AEI. Au regard de la sensibilité de l'espèce et de l'utilisation avérée de la ZIP comme zone d'alimentation, l'impact lié au risque de collision est jugé comme modéré.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	La présence des éoliennes peut entrainer un phénomène de sous-occupation du site de l'espèce et donc une diminution de l'espace vital. Cependant, l'espèce fréquente de façon très ponctuelle la zone (1 seule observation). L'impact concernant la diminution de l'espace vital est donc qualifié de faible.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).	-	-	Faible	-	-	
Effraie des clochers (N)	Faible	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Le nombre de cadavres d'Effraie des clochers retrouvés sous les éoliennes en Europe s'élève à 29 dont 5 cas en France (Dürr, 2020). Ce nombre de cas est à relativiser par rapport à la population européenne estimée entre 110 000 et 220 000 couples (dont 20 000 à 60 000 en France). L'espèce a été détectée au niveau du lieu-dit "La Cornetière" et est donc susceptible d'utiliser l'AEI comme zone de chasse en période de reproduction. Au regard du faible rapport mortalité/population, l'impact en termes de collision est considéré comme faible.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'impact sur le dérangement de l'espèce est donc considéré comme faible.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	
Engoulevement d'Europe (N)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	L'Engoulevement d'Europe est très peu impacté en termes de collision avec les éoliennes. 1 unique cadavre est pour le moment recensé en Europe et aucun en France. Au regard du nombre de cas recensé, l'impact concernant la destruction d'individus volant est considéré comme négligeable.	-	-	Faible	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	Sur l'AEI, un seul individu a fait l'objet d'une observation en lisière du Bois de la Brèche. La reproduction n'a pas été prouvée mais reste possible dans les zones favorables telles que les parcelles en régénération forestière (landes, fourrés...) présentes. L'emprise des aménagements du parc éolien ne concerne pas ces habitats. L'impact sur le dérangement sera donc limité. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimoine d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Faucon crécerelle (N,M,H)	Faible	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Faucon crécerelle est jugé comme étant sensible en période de nidification. En effet, l'espèce présente un comportement à risque de par sa technique de chasse et 611 cas de mortalité ont été recensés en Europe depuis 2001 dont 108 en France (Dürr, 2020). Ces chiffres sont à relativiser au regard de l'estimation de la population nicheuse française qui est comprise entre 68 000 et 84 000 couples (Issa & Muller 2015). Par ailleurs l'espèce ne se reproduit pas à proximité directe des parcelles où seront implantées les éoliennes. Par contre, elle fréquente le site du projet de manière régulière pour son alimentation. Les chiffres européens conduisent à évaluer le risque de mortalité comme non négligeable dans le cadre du présent projet mais cet impact sera modéré au regard de l'état de conservation de cette espèce de rapace relativement commune et abondante. Le risque d'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera limité mais subsiste au regard de la sensibilité de l'espèce à l'éolien. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. Rappelons, à titre de repère, que cette surface correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI. De plus, le Faucon crécerelle fait particulièrement preuve d'accoutumance aux éoliennes et continue de fréquenter les zones en exploitation pour son alimentation. L'impact sur le dérangement et la perte d'espace vital est donc considéré comme faible au regard de la faculté d'acclimatation de l'espèce. Quant à l'effet barrière, il sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèce peu sensible au dérangement.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul		-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible		-	-
Faucon émerillon (M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Faucon émerillon est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Ce constat est à mettre en perspective avec le faible nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes : 4 en Europe dont aucun en France (Dürr, 2020). De plus, seule la présence d'un individu en période internuptiale observé à deux reprises en dehors de l'AEI a été constaté. Au regard du faible nombre de cadavres répertoriés, l'impact concernant la destruction d'individus volant est jugé comme faible pour cette espèce. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'utilisation des zones d'implantation prévues n'a, en outre, pas été constaté. L'impact lié au dérangement pour ce rapaces sera donc considéré comme non significatif. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
Faucon hobereau (Vnn,M)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Modéré	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Faucon hobereau est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe est de 32 dont 7 en France (Dürr, 2020). 3 individus ont été observés en période de migration postnuptiale en déplacement sur la ZIP, et un seul individu en période de nidification sans preuve de reproduction. Etant donnée que l'espèce fréquente particulièrement la zone d'implantation des éoliennes, l'impact sur le risque de destruction d'individus volant est jugé comme modéré. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'impact lié au dérangement pour ce rapaces sera donc considéré comme faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul		-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible		-	-
Faucon pèlerin (M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Faible	Le Faucon pèlerin présente également des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes (espèce de haut vol) mais dans une moindre mesure, 34 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, mais aucun en France (Dürr, 2020). Le Faucon pèlerin a un statut de conservation favorable en Europe, où l'effectif nicheur est estimé entre 12 000 et 25 000 couples. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse estimée en Europe. De plus, un seul individu a été observé en chasse sur la zone en adoptant une trajectoire rectiligne en direction du Nord-Ouest. Le site est donc occasionnellement fréquenté par l'espèce. Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de pèlerin.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	
Fauvette pitchou (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le nombre de cadavre de Fauvette pitchou retrouvés sous les éoliennes européennes est de 18, dont aucun en France (Dürr, 2020). Les effectifs de Fauvette pitchou en France sont estimés entre 36000 et 65000 couples. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse estimée en France. De plus, l'espèce a été détectée une seule fois en période de migration postnuptiale au niveau d'une parcelle forestière en régénération qui n'est pas concerné directement par l'implantation d'éolienne. Au regard de ces éléments, le risque de collision pour cette espèce est considéré comme négligeable. L'habitat exploité par la Fauvette pitchou n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
Grande aigrette (M,H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Grande aigrette est faiblement impactée par les éoliennes. Elle présente 1 seul cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020) et aucun cas recensé en France. Aucun habitat de reproduction n'est présent aux abords immédiats du parc. Par contre, un habitat d'alimentation existe, il s'agit de l'étang du Bois Guénand. Dans ce contexte, il apparait que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ces espèces. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. La Grande aigrette fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	
Héron cendré (Vnn, M, H)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Héron cendré est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe est de 41 dont 3 en France (Dürr, 2020). L'espèce est commune et non menacée en France et en région, et les effectifs nationaux sont en augmentation avec 31170 couples estimés. L'espèce fréquente l'AEI de façon régulière comme zone d'alimentation. Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de Héron cendré. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible		-	-	Faible	-	-	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. En outre, ces habitats d'alimentation de prédilection (milieux aquatiques) sont épargnés par l'implantation du parc. L'impact lié au dérangement est estimé comme faible et le Héron cendré fera preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.						
Héron pourpré (Vnn, M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Contrairement à son cousin, le Héron pourpré est considéré comme non sensible aux collisions selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015. Aucun cas de mortalité éolienne n'a été recensé en Europe (Dürr, 2020). 2 individus ont été observés en halte/alimentation au niveau des étangs de la Simolière (hors AEI, au nord) et 1 au niveau de l'étang du Bois Guénand. La non sensibilité de l'espèce aux collisions et la non fréquentation de la zone stricte d'implantation des aérogénérateurs n'engendrera pas d'impact significatif concernant la destruction d'individus volants.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Héron pourpré sera potentiellement impacté lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Il sera toutefois peu affecté par la présence des 4 éoliennes et fera progressivement preuve d'accoutumance.	-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Héron pourpré sera potentiellement impacté lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Il sera toutefois peu affecté par la présence des 4 éoliennes et fera progressivement preuve d'accoutumance.	-	-	Faible	-	-	-
Hirondelle rustique (N, M)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Hirondelle rustique est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. 47 cas de mortalité sont recensés en Europe, dont 2 en France. Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couple nicheur en France évalué entre 900 000 et 1 200 000. L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu bâti ne sera détruit dans le cadre du projet. L'espèce s'acclimate relativement bien aux éoliennes. Il est très fréquent d'observer des Hirondelles en chasse au sein des parcs éoliens.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Martin-pêcheur d'Europe (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Martin-pêcheur d'Europe est une espèce très peu sensible aux collisions avec les éoliennes. 1 unique cas a été identifié en Europe et plus précisément en France (Dürr, 2020). Un seul individu a été observé en alimentation sur l'étang du Bois Guénand. Les éoliennes n'étant pas implanté à proximité direct des habitats aquatiques, le risque de collision est jugé comme non significatif pour l'espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Martin-pêcheur étant strictement inféodé à ce type d'habitat, l'impact sur le dérangement de l'espèce est estimé comme non significatif.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	Cette espèce, ne volant que très rarement à hauteur de pales, n'est pas concernée par l'effet barrière lié aux infrastructures du projet.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Milan noir (N, M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Milan noir présente des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes. 147 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, dont 25 en France (Dürr, 2020). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 700 et 36 200 couples (Issa & Muller 2015). Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera modéré sur l'état de conservation des populations de Milan noir à l'échelle locale. Le Milan noir a été identifié comme nicheur largement hors de l'AEI au sein de boisements. Il utilise la zone comme site d'alimentation, notamment lorsque des	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	opérations agricoles de type fauche sont entreprises sur les parcelles. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. De plus, le Milan noir est peu effarouché par les éoliennes, ce qui limite la diminution de son espace vital, mais entraîne indubitablement des risques de collision. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	
Milan royal (M)	Modéré	Oui	4	Destruction d'individus volants	Modéré	Concernant le Milan royal, 682 cas de collisions sont documentés en Europe dont 19 en France et 607 en Allemagne (Dürr, 2020). Le Milan royal était auparavant jugé comme non menacé, suite à l'augmentation des populations dans les années 80. Son statut a été modifié récemment suite à la baisse des populations constatées dans les pays qui hébergent les plus grosses populations (Allemagne, Espagne et France), du fait de la faiblesse des effectifs mondiaux (19 000 à 25 000 couples nicheurs) et de son endémisme européen. Il figure aujourd'hui sur la liste rouge mondiale (IUCN) comme espèce quasi-menacée et est considérée comme étant en déclin à l'échelle européenne. Un unique individu a été vu en migration active au nord de l'AEI (hors périmètre). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. L'espèce vole souvent à hauteur des pâles que ce soit en migration ou en recherche de nourriture. Compte-tenu de l'effectif recensé sur la zone, le risque de collision apparaît toutefois modéré.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'espèce ne fréquentant pas la zone en elle-même et ayant été observée qu'à une reprise en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	-	Faible	-	-	
Mouette rieuse (Vnn, M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Modéré	La mouette rieuse est une espèce présentant des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes, notamment lors des activités de travail du sol (ex : labours) pouvant regrouper des effectifs importants d'individus sous les éoliennes. Actuellement, 689 cas de mortalité sont comptabilisés en Europe dont 66 en France. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 000 et 31 000 couples (MNHN, 2013).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'espèce utilise l'AEI uniquement comme zone de transit. Des individus posés ont été identifiés au niveau de l'étang de la Simolière (hors AEI au nord) et en alimentation dans un labour accolé à l'étang. L'impact concernant le dérangement est jugé comme non significatif. Malgré la présence de l'espèce en déplacement sur la zone, l'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	-	Faible	-	-	
Œdicnème criard (N)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Œdicnème criard présente 15 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 1 en France (Dürr, 2020). Ses population sont en augmentation de +30% en 18 ans à l'échelle européenne (STOC-EPS; VigieNature); l'Œdicnème criard est stable sur le long terme en Europe. L'espèce a été identifiée comme nicheuse probable au sein de l'AEI. Aucun rassemblement, en période postnuptiale n'a été identifié au niveau des parcelles concernées par le projet. L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce est jugé comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Négligeable à nul	L'analyse des impacts a montré que les surfaces directement impactées par le projet sont relativement faibles (avec une perte en phase exploitation de 2 ha de milieux	-	-	Négligeable à nul	-	-	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimoine ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		agricoles). La perte d'une petite surface en phase exploitation est marginale au regard de l'étendue de cet habitat à l'échelle du territoire. L'œdicnème criard fait preuve d'accoutumance aux éoliennes et peut utiliser les plateformes comme site de nidification. L'impact lié au dérangement est évalué comme négligeable. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.						
Pic épeichette (N,M), Pic mar (M,H), Pic noir (N,M,H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Pic épeichette, le Pic mar, et le Pic noir (espèces inféodées aux milieux boisés arborés), sont d'ordre général très peu sensibles à l'éolien. Parmi ces derniers, seul le Pic mar présente 1 cas de mortalité en Europe (Dürr, 2020). Ces espèces ne pratiquant que très rarement des vols à hauteur de pales ne sont donc pas exposées significativement à des risques de collisions. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu boisé à arboré ne sera détruit dans le cadre du projet. Le parc n'est pas implanté au sein d'un massif boisé. L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. 2 éoliennes sur 4 sont implantées au sein de parcelles agricoles entourées de boisements. Ces éoliennes peuvent perturber les déplacements locaux des Picides sans pour autant entraîner une fragmentation marquée des habitats. Les Pics traverseront le parc à faible altitude ou contourneront les éoliennes. L'impact concernant l'effet barrière est donc qualifié de faible.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Pie-grièche écorcheur (N)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	La Pie-grièche écorcheur présente 34 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme défavorable en Europe, en raison d'un déclin historique avéré. Pour cette espèce des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Du fait des comportements vol de l'espèce (faible altitude), l'impact lié à la mortalité par collision sera faible malgré la fréquentation avérée de l'espèce en période de nidification sur la ZIP et à proximité des futures éoliennes. Concernant le dérangement, plusieurs données montrent que le groupe d'espèces de Pie-grièche peut s'acclimater à une source de dérangement si cette dernière est régulière. Le PNA en faveur des Pie-grièche mentionne par exemple que la Pie-grièche grise peut s'habituer à certaines activités régulières, par exemple à une dense circulation routière à 100 m à peine de son nid. A termes, les individus de Pie-grièche présentes feront preuve d'accoutumance en phase exploitation. Par conséquent le niveau de dérangement est considéré comme faible. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Râle d'eau (M)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Râle d'eau présente seulement 9 cas de mortalité en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). Selon l'évaluation de la Directive Oiseaux de 2013, les populations nicheuses en France sont stables et sont estimées entre 4000 e 9000 couples. L'espèce étant inféodée exclusivement aux milieux aquatiques et humides, les risques de collision avec les éoliennes du parc semblent négligeables. Sur l'aire d'étude immédiate, un seul Râle d'eau a été observé durant la période de migration automnale au niveau de l'Etang du Bois Guénand. Cet habitat typique de l'espèce est totalement épargné par l'implantation du parc éolien. L'impact sur le dérangement de l'espèce est donc considéré comme négligeable. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Tourterelle des bois (N,M)	Modéré	Non	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Tourterelle des bois ne présente que 40 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 5 en France (Dürr, 2020). Cette espèce présente un déclin vertigineux de ses effectifs qui ont chuté de 74% depuis 1980 (PECBMS 2013). Cet effondrement s'observe sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Ces 10 dernières années, le déclin s'est accéléré : rien que pour la France, selon le Suivi Temporel des Oiseaux Commun du MNHN, l'espèce a encore diminué de 44 % depuis 2007 (Jiguet 2017).	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	Faible		-	-	Faible	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage		Malgré ce déclin, le rapport "nombre de cadavres/population nicheuse française" est très faible (40 cas en Europe pour une population française estimée entre 397000 et 481000 couples. L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera donc négligeable. L'analyse des impacts a montré qu'il n'y aura pas de perte de surface concernant les milieux forestiers. L'espèce fera preuve d'accoutumance par rapport aux éoliennes. L'impact sur le dérangement est donc considéré comme faible. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.						
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible				Faible			
Vanneau huppé (N,M)	Modéré	Non	0	Destruction d'individus volants	Faible	Le Vanneau huppé est une espèce qui reste faiblement impactés par les éoliennes. Seulement 27 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020), pour des populations nicheuse et hivernante respectivement estimées entre 12000 et 18000 couples et entre 2400000 et 3050000 individus (Directive Oiseaux, 2013). L'impact au niveau de la destruction d'individus volant est considéré comme faible.		MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul			
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible				Faible			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible				Faible			
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts (Cultures) Bergeronnette printanière (N,M), Traquet motteux (M)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour ces passereaux, considérés comme non sensible à l'éolien. La mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les surfaces directement impactées par le projet en phase exploitation sont relativement faibles avec 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)). Cette faible surface (qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur la reproduction ou l'alimentation de ces espèces. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Les plateformes et les chemins d'accès seront favorables à leur nidification. L'effet barrière sera limité avec un nombre d'éoliennes réduit (4 machines), une topographie peu marquée où la migration est diffuse. Ces espèces de passereaux de petite taille peuvent traverser un parc éolien.			Négligeable à nul			
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible				Faible			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul				Négligeable à nul			
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, bocages) Accenteur mouchet (N,M,H), Bruant zizi (M), Fauvette à tête noire (N,M), Fauvette grisette	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations d'oiseaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). La Fauvette à tête noire est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (199 dont 3 en France). L'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande		MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul			
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul				Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
(N,M), Huppe fasciée (N), Hypolaïs polyglotte (N), Mésange à longue queue (N,M,H), Pipit des arbres (N,M,H), Rougegorge familier (N,M,H)				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage) n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de nombreux secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. A titre de repère, cette surface de 2 ha correspond à un peu moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI (230 ha). De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisement, plantation) Chouette hulotte (N,M), Coucou gris (N,M), Grimpereau des jardins (N,M,H), Grosbec casse-noyaux (M), Lorient d'Europe (N,M), Mésange bleue (N,M,H), Mésange charbonnière (N,M,H), Mésange nonnette (N), Mésange huppée (N,M), Mésange noire (H), Pic épeiche (N,M,H), Pic vert (N,M,H), Pinson des arbres (N,M,H), Pouillot véloce (N,M,H), Rossignol philomèle (N,M), Roitelet à triple-bandeau (N,M,H), Sittelle torchepot (N,M,H), Tarin des aulnes (M), Troglodyte mignon (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible			MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Pour ces populations d'oiseaux forestiers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Roitelet à triple-bandeau est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (267 dont 164 en France). Plusieurs espèces n'ont par ailleurs aucun cas de mortalité recensé en Europe (Mésange nonnette, Grimpereau des jardins). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. Aucun habitat boisé ne sera détruit dans le cadre du projet. Ces espèces forestières seront potentiellement impactées lors de transits entre les différents boisements du territoire. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible				Faible	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux anthropophiles (bâti) Bergeronnette grise (N,M), Choucas des tours (M), Hirondelle de fenêtre (M), Moineau domestique (N,M,H), Rougequeue noir (N,M)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux bâtis, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Moineau domestique est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (106 dont 14 en France). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces compte-tenu de l'éloignement des éoliennes par rapport aux milieux bâtis. Aucun milieu bâti ne sera détruit dans le cadre du projet. Les espèces inféodées aux milieux bâtis seront potentiellement impactées lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul				Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul				Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux aquatiques Cisticole des joncs (M)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Grand cormoran et la Rousserolle effarvate présentent le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe avec respectivement 20 et 17	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Grand cormoran (M), Grèbe castagneux (M, H), Grèbe huppé (M,H), Rousserolle effarvatte (N,M,H)				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	individus recensés. L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Les espèces inféodées aux milieux aquatiques seront potentiellement impactées lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.	-	-	Faible	-	-	-
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Cigogne noire (Vnn, M)	Patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La population nationale de Cigogne noire est estimée à 70-90 couples (LOANA, 2019) et la population régionale serait d'une dizaine de couples (GRCN, 2020). L'effectif reproducteur est en augmentation dans la majorité des pays d'Europe. En période de reproduction, la Cigogne noire occupe un grand domaine vital. L'espèce fréquente principalement les forêts étendues avec de vieux arbres et chasse dans les zones humides en se déplaçant dans les eaux peu profondes. Elle peut effectuer de déplacements jusqu'à 20 km pour aller se nourrir à proximité de son nid. La zone considérée à très forte sensibilité correspond aux 15 km autour du nid, en présence de ses habitats de prédilection (zones humides, aquatiques associées à des boisements). Précisons notamment que d'après plus de 50 % de l'activité de vol reste concentré dans un rayon de 3 km autour du nid en période de reproduction (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, 2014). Pour son alimentation, la Cigogne noire privilégie les cours d'eau des têtes de bassin versants situés à moins de 150 m d'un boisement et d'une profondeur de 10 à 40 cm ; les tronçons les plus prospectés sont ceux où la forêt est majoritaire (PRUVOST et al., 2016). Ces cours d'eau sont situés, majoritairement, à plus de 500 mètres des constructions et à plus de 250 mètres des sentiers pédestres. Concernant les variables propres au cours d'eau, la sinuosité devra être faible (écoulement rectiligne, plus vif et proche de la source) avec des berges enracinées ayant un potentiel de caches ponctuelles. En générale, la vitesse moyenne de vol de l'espèce est de 40 km/h ; en migration plus particulièrement, elle se situe autour de 56-59 km/h (Bruderer & Boldt 2001). La vitesse de pointe atteint 70 km/h. Les oiseaux prenant une ascendance s'élèvent en moyenne d'1 m par seconde (Bruderer & Boldt 2001).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	Les données issues des associations locales (LPO et ANEPE Caudalis) entre 2012 et 2020 font état de la présence de la Cigogne noire dans le sud Touraine et notamment au sein de l'AEE du projet de Charnizay (37), en période de reproduction entre le massif forestier du bois de Preuilley (6 km au sud de l'AEI) et la forêt de St Jullite (bordant l'ouest de l'AEI). Aucun indice de reproduction (aucun nid)* n'est avéré, seule une suspicion de nidification de l'espèce reste indiquée au regard des potentialités de nidification au sein de ces massifs forestiers. Suite à la présente étude et à certaines études intégrant plus ou moins l'AEE du projet de Charnizay, et de leur avis MRa associé (Ecosphère, 2019 ; Calidris, 2020 ; Ater environnement ; 2021) ; aucun nid de Cigogne noire n'est identifié à ce jour dans un rayonnement de 15 km (AEE) autour du projet de Charnizay. Sa présence reste cependant avérée dans l'AER et un nid est suspecté (non avéré à ce jour) à moins de 10 km de l'implantation du projet (forêt de Preuilley) d'après les associations locales. Le projet se situerait potentiellement dans un rayon de sensibilité qualifié de "très forte" autour du nid (10 km autour du nid). Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation) et de milieux boisés (zones de reproduction) d'intérêt pour l'espèce. Les habitats d'alimentation privilégiés (voir caractéristiques décrites au paragraphe ci-dessus) se trouvent à plus de 1 km de l'implantation du projet de Charnizay (vallée du Brignon, vallée du Remillon, vallée de l'Aigronne). Par ailleurs, en Allemagne où les R&D sont plus nombreuses, le développement éolien suit une zone d'exclusion de minimum 3 km autour d'un nid avéré, ainsi qu'une zone de vigilance de 10 km (ROHDE C., 2009). Concernant la perte d'habitat par effarouchement, peu de retours existent à ce jour	-	-	Faible	NB : au regard du contexte, des données d'éléments d'alerte et du niveau d'informations publiques envers la Cigogne noire, le porteur du projet s'engage en l'application des mesures de suivis et d'accompagnements suivantes : MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune ; MA1 : Suivi spécifique à la Cigogne noire	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimoine ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
						<p>; seul un cas de nid installé à 900 m d'une éolienne en Allemagne, avec reproduction réussie durant au moins quatre années de suite (2016-2019), a été référencé par Lackmann Phymetric GmbH (2020). Suite à la situation de l'AEI et des retours de connaissances, l'impact sur le dérangement et la perte d'habitats sont donc considérés faibles ; le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.</p> <p>En phase exploitation, les retours issus des suivis post-implantation européens concernant le risque de collision avec les pales montrent un impact sur la Cigogne noire surtout sur les individus juvéniles, dans un moindre effectif. 9 cadavres ont été répertoriés en Europe (Dürr, 2021) avec seul un cas avéré répertorié en France : un juvénile de Cigogne noire victime d'une éolienne dans la Meuse (Dimitri DEMANGE / ONF, com. pers.). Au niveau local, aucun cas de mortalité ou de comportement à risque de collision a été observé vis-à-vis des éoliennes. Rappelons qu'aucun nid de Cigogne noire n'est avéré dans un rayonnement de 15 km autour de l'AEI ; le risque de collision est considéré comme faible. Des mesures cumulées permettront de réduire par ailleurs les niveaux d'impacts atteints.</p> <p>Concernant l'effet barrière, le faible nombre d'éoliennes (4 machines) et la distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m entre chacune des éoliennes permettent la perméabilité des vols d'individus sur de plus faibles hauteurs. De plus, l'espèce vole sur des hauteurs élevées, généralement plus haut que les éoliennes. S'agissant d'une espèce de vol plané et capable de détecter les parcs sur de longues distances, les individus évitent les parcs éoliens par contournement ; la perte d'énergie associée est limitée. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc faible.</p>						
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Balbuzard pêcheur (M)	Patrimonial	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Balbuzard pêcheur occupe le 13ème rang des rapaces victimes des parcs éoliens en Europe (50 cas de mortalité liés à l'éolien, dont 35 en Allemagne (effectif maximum pour un pays) et 4 en France) (Dürr, 2020). En France, 59 couples territoriaux sont recensés en 2019 (LPO, 2021)), dont la tendance est en faveur d'une augmentation régulière et d'une conquête de nouveaux territoires (Caupenne et al., 2015). Des mesures d'évitement des risques très concrètes sont prescrites par la Société Ornithologique Suédoise (SOF-BirdLife) (pays accueillant la plus importante population européenne) : zone d'exclusion de projet dans un tampon de 1 km autour des nids et 1 km le long des trajets entre les sites d'alimentation dans un rayon de 5 km autour du nid (Rydell et al., 2017).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	-	-	MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune	-
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Busard cendré (N),	Patrimonial	Oui	3	Destruction d'individus volants	Faible	Le Busard cendré n'a pas été observé dans l'AEI durant les prospections mais sa présence est indiquée dans l'AEI (données bibliographiques) ; aucune reproduction avérée dans l'AEI. Etant donné que l'espèce n'a pas été observée sur le site, ni en alimentation ni en reproduction, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Le Busard cendré est considéré comme sensible aux risques de collisions avec les éoliennes et plus particulièrement en saison de nidification ou des comportements à risque sont observés (parades, passages de proies, envol des jeunes...). En alimentation, le risque est moindre étant donné que les busards au sens large pratiquent une chasse à faible hauteur de vol. L'espèce compte 56 cas de mortalité en Europe dont 15 en France (Dürr, 2020). L'impact concernant le risque de collision est qualifié de faible au regard de l'utilisation de l'AEI (zones d'alimentation et de reproduction susceptibles ; aucune reproduction avérée dans l'AEI).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré		
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	La perte d'une petite surface de milieux agricoles (2 ha, qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. En outre, le Busard cendré s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. Des habitats favorables aux espèces ne devront cependant pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.	-	-	Faible	MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune	-	-		
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Grue cendré (M, H)	Patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Grue cendrée est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. Aucun cadavre de Grue cendré n'avait été répertorié jusqu'à récemment sous des éoliennes en France (Marx, 2017) : premier cas constaté dans l'Yonne en février 2021 (LPO, 2021). La dizaine d'oiseaux retrouvés s'ajoutent aux 33 cadavres déjà recensés en Europe (Dürr, 2021). Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couple nicheur en Europe évalué entre 113 000 et 185 000 couples (BirdLife International 2020). La population européenne augmente, de même qu'en France (LPO, 2021). En France, les migrations postnuptiale et pré-nuptiale s'effectuent principalement sur un couloir de 100 km de large environ. La majorité des Grues cendrées volent largement au-dessus des éoliennes en migration active. L'espèce détecte les parcs éoliens (réactions dont contournements à grande distance) et donc est davantage sensible à l'effarouchement notamment lors des journées de forte migration (voies de migration montrées par les vols d'"éclaireurs"). Lors des journées de faible migration ou en conditions météorologiques de vol à risque (plafond nuageux bas, vent contraire, brouillard), les individus sont davantage sujets à l'effet de barrière à l'approche d'un parc éolien (Bouzendorf, 2019), surtout au printemps où l'urgence de la remontée printanière force certaines grues à migrer en dépit d'une mauvaise météorologie (LPO, 2021). Ici, le projet se situe au sein des couloirs de migration de l'espèce avérée. Des haltes migratoires sont possibles au sein des parcelles cultivées, notamment pour l'alimentation de ces oiseaux. L'effet barrière sera cependant limité au regard du faible nombre d'éoliennes, des retours de suivis post-implantation éoliens et du secteur sans topographie marquée. Au vu de la tendance des populations et des adaptations de l'espèce vis-à-vis des parcs, l'impact lié à la collision avec les pales d'éoliennes ne générera pas d'impact préjudiciable pour cette espèce, mais reste existant.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	-	-	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (vastes étendues d'eau, zones humides), aucun impact significatif n'est attendu sur cette espèce.	-	-	Faible	MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune	-

Tableau 147. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées)

7.2.6.3 Chiroptères

■ Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré	
Gîtes à chiroptères	Gîtes anthropophiles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur l'AEI. On note toutefois des éléments acoustiques qui témoignent de la présence de gîtes de ce type en connexion directe avec les éléments paysagers du projet.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement des individus en gîte	Faible		-	-	Négligeable à nul	-	-		
	Gîtes arboricoles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur la AEI. On note toutefois des éléments acoustiques qui témoignent de la présence de gîtes de ce type en connexion directe avec les éléments paysagers du projet.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement des individus en gîte	Faible		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement pour éviter la dispersion des chiroptères	Négligeable à nul	-	-		
	Gîtes cavernicoles	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur l'AEI. Aucun impact n'est donc à prévoir.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
				Dérangement des individus en gîte	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-		
Chiroptères de haut vol	Sérotines / Noctules et Vespertilion	Modéré à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ce groupe d'espèces et en particulier la Noctule commune ont été détectés en lisière et dans les milieux les plus ouverts. Les travaux à proximité directe des boisements sont particulièrement impactant pour ces espèces qui risquent d'abandonner des sites de chasse durant la phase travaux.	-	-	Faible	-	-	-	
				Destruction d'individus volants	Faible		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Négligeable à nul	-	-		
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	Oreillards et Pipistrelles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ces espèces ont été observées au niveau de la haie au sud de la machine E2. Elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbre ou arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les travaux de nuit.	-	-	Faible	-	-	-	
				Destruction d'individus volants	Faible		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible	-	-		
Chiroptères lucifuges et	Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ce groupe d'espèces a également été observé au niveau de la haie au sud de la machine E2. Ici aussi, les contacts de ces espèces montrent qu'elles	-	-	Faible	-	-	-	

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré	
utilisant les corridors				Destruction d'individus volants	Faible	utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. La mise en place d'un éclairage nocturne et une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les éclairages et les travaux de nuit.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Très fort		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible	-	-	-	
	Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul		Ce groupe d'espèces a également été observé au niveau de la haie au sud de la machine E2 mais avec des niveaux d'activités moins importants. Ici aussi, les contacts de ces espèces montrent qu'elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Ces espèces sont très perturbées par le moindre éclairage et une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les éclairages et les travaux de nuit.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction d'individus volants	Faible			ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Très fort			ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible	-	-	-
	Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul			-	-	-	Négligeable à nul	-	-
Destruction d'individus volants				Faible	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-		Négligeable à nul	-	-	-		
Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital				Très fort	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères		Faible	-	-	-		

Tableau 148. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères

Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Chiroptères de haut vol	Sérotines / Noctules / Vespertilion et Pipistrelles	Modéré à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ce groupe d'espèces (en particulier la Noctule commune) a été détecté en altitude au centre de la ZIP, en plaine	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Destruction d'individus volants	Très fort	agricole. L'implantation de machines sur ce secteur est susceptible d'impacter les individus en déplacement. Le nombre de contacts est important et plusieurs espèces semblent utiliser le site lors de leur période de migration ce qui implique que les impacts sur ces individus se répercutent à l'échelle de l'Europe.	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-	-
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	Oreillards et Pipistrelles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Comme indiqué en phase travaux, ces espèces utilisent les élément structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Les machines E1, E2, E3 et E4 se situent en bout de pale respectivement à 202 m, 185 m, 192 m et 241 m des plus proches boisements ; cet éloignement permet de limiter l'incidence du parc sur les espèces. Toutefois, le contexte dans lequel s'inscrit le parc et notamment les machines E1 et E2 ceinturées d'un boisement constitue un risque pour les chiroptères qui conviendra de limiter par des mesures à la hauteur des enjeux et proportionnées à l'activité des chiroptères. Néanmoins, ce risque est moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction d'individus volants	Modéré		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-	-
Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ces espèces ont également été observées au niveau de la haie au sud de la E2. Tout comme les espèces précédentes, elles utilisent les élément structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Pour les raisons énoncées plus haut, il conviendra ici aussi de limiter l'impact du parc par des mesures à la hauteur des enjeux et proportionnées à l'activité des chiroptères. Néanmoins, ce risque est moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction d'individus volants	Modéré		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-	-
	Murin à moustaches, Murin à oreilles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ces espèces utilisent également les élément structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré		
	échancrées et Murin de Natterer			Destruction d'individus volants	Faible	s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Moins sensibles au risque de collision que les espèces précédentes, il n'en n'est pas moins que l'implantation de 4 machines sur ce secteur est susceptible de générer du dérangement qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées tels que le maintien des axes de circulation existants et le bridage des machines lors de conditions favorables au vol des chauve-souris. Néanmoins, ce risque est sensiblement moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-	-		
	Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe			Fort	Oui		Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
							Destruction d'individus volants	Faible	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
							Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré	-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-	-

Tableau 149. Impacts spécifiques résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères

7.2.6.4 Autre faune

■ Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Amphibiens	Grenouille verte / commune, Rainette verte	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux amphibiens ont été pris en compte dès la phase de	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
	Crapaud épineux, Grenouille rieuse, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé Autres espèces protégées et communes - cortèges des milieux aquatiques (en phase de reproduction) et milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés) en phase d'hivernage)	Non patrimonial	Oui	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	conception du projet de manière à éviter tout impacts sur les sites de reproduction (milieux aquatiques) et d'hivernage (boisements et friches). Les habitats utilisés par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, le risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en migration terrestre peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats aquatique et terrestres des amphibiens, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Reptiles	Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Lézard vert occidental Espèces protégées et communes - cortèges des milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés) en phase d'hivernage et de reproduction	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux reptiles ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impacts sur les sites de reproduction et d'hivernage.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	Les habitats utilisés par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables des reptiles, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Hérisson d'Europe sur l'AEI tant pour sa reproduction que pour son alimentation. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	Les habitats utilisés par l'espèce étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier, bien que le Hérisson soit actif majoritairement la nuit.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré	
						Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables de l'espèce, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.							
Insectes	Flambé, Gazé, Tabac d'Espagne Espèces patrimoniales inféodées aux milieux semi-ouverts	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par ces papillons sur l'AEI tant pour leur reproduction que pour leur alimentation. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	Les habitats utilisés par ces papillons étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
	Petit Sylvain Espèce patrimoniale inféodée aux lisières boisées et milieux forestiers	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Petit sylvain sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	Les habitats utilisés par ce papillon étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
	Lucane cerf-volant Espèce inféodées aux milieux boisés avec présence de vieux arbres	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Lucane cerf-volant sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Le Lucane cerf-volant étant actif au crépuscule et pendant la nuit, les risques de destruction d'individus en phase travaux sont considérés comme négligeables.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
	Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté Espèces inféodées aux milieux herbacés humides	Faible à fort	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats humides exploités par les deux espèces d'Orthoptères sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Les habitats utilisés par ces espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. Ces espèces ayant un domaine vital très limité et se cantonnant strictement aux habitats humides (prairie humide et roselière de l'étang du Bois Guénand), le risque de destruction d'individus est par conséquent négligeable. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Tableau 150. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune

■ Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Amphibiens	Toutes les espèces précédemment cités	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul				Négligeable à nul			
Reptiles	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul				Négligeable à nul			
Mammifères terrestres	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul				Négligeable à nul			
Insectes	Toutes les espèces précédemment cités	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul				Négligeable à nul			

Tableau 151. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'autre faune

7.2.6.5 Zones humides

■ Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Zone humide	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Le projet prévoit le franchissement d'un fossé présentant une végétation hygrophile caractéristique de zones humides sur une longueur de 77 m. Ce franchissement concerne l'accès à la machine E2 et au poste de livraison. Le passage du réseau interéolien s'effectuera sur les accès existants évitant un impact supplémentaire. Des risques de pollution des cours d'eau et milieux connectés à ces derniers subsistent en phase travaux qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées.	-	MR-t1 : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables MR-t2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	Faible	MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente Linéaire de fossés : 77 m	-	-
	Habitats anthropiques et agricoles qualifiés en zones humides selon la pédologie : grande culture, prairie de fauche améliorée (ensemencée), friche annuelle, chemin enherbé	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Le projet prévoit l'implantation de machines sur des secteurs qualifiés en zones humides selon la pédologie en ce qui concerne les machines E1, E2 et E4 ainsi qu'une partie des accès. La surface concernée en phase travaux est de 2,05 ha. Elle se répartit de la sorte : - 0,60 ha correspondant aux fondations et plateformes permanente (machines et poste de livraison), - 1,01 ha correspondant aux accès permanents à créer (internes et externes) dont 0,25 ha d'accès existants à renforcer, - 0,44 ha correspondant aux plateformes temporaires et à l'ouverture temporaire nécessaire pour l'enfouissement du réseau interéolien. Les secteurs d'implantation des plateformes temporaires ainsi que les ceux concernés par le passage du réseau interéolien enfoui seront restitués pour une exploitation agricole similaire à celle en place à l'état initial. Des risques de pollution de la nappe phréatique subsistent en phase travaux qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées.	-	MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t8 : Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe	Modéré	MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente Surface résiduelle impactée de manière permanente : 0,60 ha <i>NB : la mise en place de la mesure MR-t8 permet de réduire l'impact sur les accès soit sur une surface de 1,01 ha.</i>	-	-

Tableau 152. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides

■ Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Zones humides	Les secteurs caractérisés comme humides présentés précédemment	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, les plateformes de stockage utilisées en phase travaux seront restituées pour une utilisation agricole au même titre que le réseau interéolien soit une surface de 0,44 ha. Aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Tableau 153. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides

7.2.6.6 Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors NATURA 2000)

■ Phase travaux

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel*
Type	Identifiant								
ZNIEFF I Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique	240006260 - Landes de la forêt de Sainte Jullite	0,1 km	Oui	Oui	Faible	Cet espace remarquable est situé en bordure de ZIP, au sein de l'AEI. Durant les inventaires, des espèces ayant justifié la classification de cet espace ont été recensées : Tabac d'Espagne, Petit sylvain, Carum verticillé et Bruyère à balais. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux dans lesquels prospèrent ces dernières.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
	240009616 - Etang de la Simolière	1,5 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF est localisée au Nord du projet à plus d'un kilomètre de distance. Des espèces ayant justifié la désignation de cette zone naturelle d'intérêt reconnu ont été observées durant les inventaires de l'état initial. Il s'agit d'espèces d'insectes (Lucane cerf-volant, Petit sylvain). Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux dans lesquels prospèrent ces dernières.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
	240031707 - Etangs de la Houssaye	5,7 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF, située à plus de cinq kilomètres de distance de la ZIP, est notamment reconnue pour ses intérêts entomologiques par la présence de la Leucorrhine à large queue, herpétologiques (reproduction de la Cistude d'Europe), botaniques (Bruyère à balais), ou avifaunistiques (Butor étoilé, Vanneau huppé). Sur l'AEI, 2 espèces déterminantes citées sur cet espace remarquable ont été relevées : la Bruyère à balais et le Vanneau huppé. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien étant relativement éloigné de cet espace et évitant les milieux dans lesquels prospère la Bruyère à balais ou impactant qu'une faible proportion d'habitat favorable au Vanneau huppé (milieux agricoles ouverts) par rapport à la disponibilité de cet habitat sur et aux alentours de l'AEI.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
ZNIEFF II	240031298 - Vallée de la Claise et ses affluents	2,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF de surface importante présente un intérêt patrimonial multiple et concerne tous les groupes faunistiques et floristiques. Elle comporte divers entités naturelles (bois, pelouses, ourlets) au niveau des rebord de plateaux et des versants de la vallée de la Claise. Malgré la présence d'espèces déterminantes sur l'AEI (Tabac d'Espagne, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées...) et la connexion de cet espace remarquable avec l'AEI par différents affluents de la Claise, le secteur du projet reste assez éloigné de cette entité naturelle remarquable. De plus le projet éolien évite la plupart des types d'habitat d'intérêt présent sur cette ZNIEFF (milieu boisés et aquatiques). Aucun impact résiduel significatif du projet n'est à déplorer.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
	240031697 - Forêt de Preuilly	5,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF se situe à près de 6 km de l'AEI du projet. Elle est reconnue pour son complexe remarquable d'habitats forestiers, aquatiques, et humides et pour la diversité faunistique et floristique qui en découle. 3 espèces déterminantes et présentes sur cette ZNIEFF ont été recensées sur l'AEI et ses abords proches : le Murin de Natterer, la Noctule commune, et le Pouillot fitis. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux de prédilection dans lesquels prospèrent ces dernières.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
PNR	Parc naturel régional de la Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable	Le PNR et le site Ramsar de la Brenne ont des territoires qui globalement se superposent. Ces deux zones d'intérêt occupent un large territoire (plus de 100 000 ha) caractérisé par une forte densité d'habitats aquatiques (plus de 2000 étangs), forestiers, et bocagers. Ce vaste territoire abrite une richesse biologique importante tous groupes taxonomiques confondus. Le projet éolien se trouve cependant en dehors de ce large espace et les impacts qui en découlent ne sont pas de nature à remettre en cause de façon significative le bon état de conservation de cet éco-complexe majeur.	-	-	Nul / Négligeable
RAMSAR	La Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable		-	-	Nul / Négligeable

Tableau 154. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les ZNIR

■ Phase exploitation

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel*
Type	Identifiant								
ZNIEFF I	240006260 - Landes de la forêt de Sainte Jullite	0,1 km	Oui	Oui	Nul / Négligeable	En phase exploitation du parc éolien, aucun impact n'est à signaler sur cet espace remarquable.	-	-	Nul / Négligeable
	240009616 - Etang de la Simolière	1,5 km	Oui	Oui	Nul / Négligeable	En phase exploitation du parc éolien, aucun impact n'est à signaler sur cet espace remarquable.	-	-	Nul / Négligeable

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel*
Type	Identifiant								
	240031707 - Etangs de la Houssaye	5,7 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF, située à plus de cinq kilomètres de distance de la ZIP, est notamment reconnue pour ses intérêts entomologiques par la présence de la Leucorrhine à large queue, herpétologique (reproduction de la Cistude d'Europe), botanique (Bruyère à balais), ou avifaunistique (Butor étoilé, Vanneau huppé). Sur l'AEI, 2 espèces déterminantes citées sur la ZNIEFF ont été relevées : la Bruyère à balais et le Vanneau huppé. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision de l'avifaune.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Nul / Négligeable
ZNIEFF II	240031298 - Vallée de la Claise et ses affluents	2,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF de surface importante présente un intérêt patrimonial multiple et concerne tous les groupes faunistiques et floristiques. Elle comporte divers entités naturelles (bois, pelouses, ourlets) au niveau des rebord de plateaux et des versants de la vallée de la Claise. Malgré la présence d'espèces déterminantes sur l'AEI citées dans le FSD (Tabac d'Espagne, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées...) et la connexion de cette ZNIR avec l'AEI par différents affluents de la Claise, le secteur du projet reste assez éloigné de cette entité naturelle remarquable. Aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision et les perturbations des chauves-souris par les éoliennes	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Nul / Négligeable
	240031697 - Forêt de Preuilley	5,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF se situe à près de 6 km de l'AEI du projet. Elle est reconnue pour son complexe remarquable d'habitats forestiers, aquatiques, et humides et pour la diversité faunistique et floristique qui en découle. 3 espèces déterminantes et présentes sur cette ZNIEFF ont été recensées sur l'AEI et ses abords proches : le Murin de Natterer, la Noctule commune, et le Pouillot fitis. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision et les perturbations des chauves-souris par les éoliennes.	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Nul / Négligeable
PNR	Parc naturel régional de la Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable	Le PNR et le site Ramsar de la Brenne ont des territoires qui globalement se superposent. Ces deux ZNIR occupent un large territoire (plus de 100 000 ha) caractérisé par une forte densité d'habitats aquatiques (plus de 2000 étangs), forestiers, et bocagers. Ce vaste territoire abrite une richesse biologique importante tous groupes taxonomiques confondus. Le projet éolien se trouve cependant en dehors de ce large espace et les impacts qui en découlent ne sont pas de nature à remettre en cause de façon significative le bon état de conservation de cet écosystème complexe majeur.	-	-	Nul / Négligeable
RAMSAR	La Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable		-	-	Nul / Négligeable

Tableau 155. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les ZNIR

7.2.6.7 Continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres

■ Phase travaux

Groupe	Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Sensibilité	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) si besoin
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible		L'implantation, les accès et le passage du réseau ne vont pas altérer ces types d'habitat. L'implantation des éoliennes E2 et E3 implique le renforcement d'un chemin d'accès en bordure d'une haie arbustive, et l'implantation de E1 entraîne un renforcement d'un chemin d'accès en lisière de boisement. Ces travaux ne constituent pas une rupture en matière de continuité écologique. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Altération d'habitats	Faible	-	-	Faible	NB: Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint. Signalons toutefois que la création de linéaires de haie sera bénéfique à ces espèces
	Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Faible		L'implantation des éoliennes E2 et E3 implique le renforcement d'un chemin d'accès en bordure d'un fossé en eau temporaire non utilisé par des espèces inféodées aux milieux aquatiques et humides. Cependant, aucune rupture en matière de continuité écologique n'est prévue. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Altération d'habitats	Faible	-	MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco)	Négligeable à nul	-
	Continuités des milieux ouverts mésophiles (Espaces herbacés)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes, de l'accès associé et le passage du réseau vont générer un impact sur des milieux de culture sans pour autant constituer une rupture en matière de continuité écologique. Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature.	Altération d'habitats	Faible	-	-	Faible	-

Tableau 156. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques

■ Phase exploitation

Groupe	Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Sensibilité	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) si besoin
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	NB: Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint. Signalons toutefois que la création de linéaires de haie sera bénéfique à ces espèces
	Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	-
	Continuités des milieux ouverts mésophiles (Espaces herbacés)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	-

Tableau 157. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques

7.2.7 Evaluation des incidences NATURA 2000

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet éolien sur le réseau Natura 2000, dans un rayon de 20km, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate.

7.2.7.1 Sites Natura 2000 concernés

Type	ID	Nom	Surface (ha)	Distance de la ZIP (en km)
ZSC	FR2400537	Vallée de l'Indre	2 147	11,3
	FR2400534	Grande Brenne	58 000	14,0
ZPS	FR2410003	Brenne	58 311	13,9

Tableau 158. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

7.2.7.2 Evaluation des incidences

L'évaluation s'est intéressée à l'incidence sur les sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 15 km autour de l'AE à savoir :

- La ZSC n°FR2400537 nommée « Vallée de l'Indre » située à 11,3 km de la ZIP ;
- La ZSC n°FR2400534 nommée « Grande Brenne » située à 14,0 km de la ZIP ;
- La ZPS n°FR2410003 nommée « Brenne » située à 14,9 km de la ZIP.

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 ont été observées sur l'aire d'étude immédiate. Parmi ces dernières, aucune espèce ne subit d'impact résiduel significatif.

Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les habitats et les populations des espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000 de la Directive « Habitats » et de la Directive « Oiseaux ».

Ainsi, l'évaluation conclut en l'absence d'incidence sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites inscrits au réseau Natura 2000.

7.2.8 Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation

Concernant l'avifaune, l'impact du projet éolien sera nul à négligeable en matière de destruction d'individus, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

En phase travaux, par exemple afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne débuteront pendant la période s'étalant du 15 mars au 31 juillet.

En phase exploitation, la préservation de certaines espèces passera par le contrôle de l'activité par des systèmes de détection permettant le ralentissement/arrêt des éoliennes et la restauration des jachères favorables à l'avifaune, éloignées des éoliennes.

Pour les chauves-souris, en phase travaux, les travaux sont proscrits de nuit. Concernant la phase d'exploitation, indiquons en particulier la mise en place d'un bridage sur l'ensemble des machines dont les conditions sont établies sur la base du suivi en continu sur mât de mesure.

Sous réserve du respect des mesures énoncées dans ce présent rapport, le projet n'aura pas d'incidences négatives sur la faune protégée, aucun impact résiduel en matière de destruction d'individus n'est engendré par le projet.

À ce titre, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

Les éoliennes et les chemins d'accès seront implantés dans des parcelles cultivées et le long de chemins agricoles. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter les milieux à enjeux aussi bien pour la faune que pour la flore. Cependant, l'éolienne E4 impacte tout de même une friche annuelle à enjeu floristique et faunistique (zones de reproduction et d'alimentation préférentielle). La caractère « temporaire » de l'enjeu lié à la rotation culturale, ainsi que les mesures de réduction mises en place (maintien de jachères favorables à l'avifaune, récupération et transfert du substrat d'une jachère) font que les impacts du projet sur les habitats d'espèces protégées sont limités.

Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou les habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées de façon significative.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel non significatif sur les habitats d'espèces. Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls sur les individus et non significatifs sur les habitats d'espèces.

Considérant ces éléments, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

7.2.9 Impacts cumulés du projet

7.2.9.1 Flore et habitats

Le parc éolien concerne une flore et des habitats naturels bien représentés pour le secteur. De ce fait, le parc éolien de Charnizay n'aura pas d'impact résiduel sur la conservation d'habitats naturels ou une flore d'intérêt.

Les implantations concernent des parcelles agricoles exploitées d'intérêt écologique faible à modéré avec des parcelles à enjeu plus fort en raison de la présence d'espèces messicoles à enjeu de conservation. Au regard du contexte agricole local, le projet de parc éolien de Charnizay tel qu'il est défini dans cette étude n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d'autres parcs éoliens.

7.2.9.2 Avifaune

Le projet du parc éolien du Gros Chillou est quant à lui à une distance d'environ 1 km du projet et se compose également de 7 éoliennes réparties en quinconce et formant un arc de cercle. La faible distance entre les deux projets peut générer un impact cumulé. Celui-ci restera somme toute limité compte tenu de la faible présence de projets éoliens dans le secteur, de leur répartition sporadique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet et distance de 1 km qui permet un passage entre les deux parcs lors des phénomènes migratoires. Signalons également la présence de la vallée de l'Aigronne plus au sud qui favorise des déplacements est-ouest à distance des deux parcs.

Pour l'avifaune nicheuse ou sédentaire, les habitats occupés par le parc éolien de Charnizay et ses annexes sont communs localement, de fait, la perte de surface cumulée avec les autres parcs éoliens n'aura pas d'incidence notable sur les populations d'oiseaux en termes de disponibilité d'habitats ou de ressources alimentaires. De plus, la mesure visant à maintenir et à restaurer des jachères éloignées du projet éolien de Charnizay mais également des projets éoliens en instruction et accordés sera également favorable à l'avifaune nicheuse ou hivernante.

Par conséquent, les effets cumulés du parc éolien de Charnizay avec les autres projets ne sont pas de nature à accroître le niveau d'impact résiduel sur l'avifaune.

7.2.9.3 Chiroptères

Compte tenu de l'espacement des parcs éoliens en cours d'instruction ou dont le permis est accordé, aucune rupture de déplacement des espèces n'est à entrevoir avec ces derniers.

Seul le parc éolien du Gros Chillou (en cours d'instruction et à environ 1 km du projet) pourrait générer des impacts cumulés sur la migration des Noctules qui constituent un enjeu important sur le site de Charnizay. Cependant les effets cumulés sur les chiroptères sont difficilement quantifiables d'autant que les retours de suivis de mortalité des parcs éoliens démontrent une hétérogénéité des résultats.

A cet égard, le bridage chiroptérologique sur les machines permettra de maîtriser l'influence du parc éolien de Charnizay sur les cortèges chiroptérologiques locaux et migrants. Ainsi, cette mesure permettra de limiter les

effets cumulés avec les autres projets potentiels ou en cours d'implantation en réduisant de manière significative les niveaux d'impacts résiduels sur les chiroptères.

7.2.9.4 Autre faune

Le parc éolien de Charnizay a évité, dès sa conception, les secteurs favorables aux autres groupes faunistiques permettant ainsi d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls à négligeables. Par conséquent aucun effet cumulé avec les autres parcs n'est à attendre sur ces groupes faunistiques.

Au regard de l'analyse globale des effets, les effets cumulés du futur parc éolien de Charnizay peuvent être considérés comme négligeables (sur les habitats naturels, la flore et la faune) à non significatifs (sur l'avifaune en migration et les chiroptères en transit et en parturition).

7.3 Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu humain

La méthodologie relative aux mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser » et décrite ici :

Cf. §2.2.3, Méthodologie relative à la mise en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser), p.42

L'ensemble des mesures du chapitre sont décrites de la façon suivante :

- Mesure d'évitement : E + n° de la mesure ;
- Mesure de réduction : R + n° de la mesure ;
- Mesure de compensation : C + n° de la mesure ;
- Mesure d'accompagnement : A + n° de la mesure ;
- Mesure de suivi : S + n° de la mesure.

7.3.1 Mesures relatives au contexte démographique et à l'habitat

7.3.1.1 Mesures relatives à l'urbanisme

La commune de Charnizay n'est pas couverte par un document d'urbanisme. La commune est donc soumise au règlement national d'urbanisme, compatible avec le projet éolien.

Aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.1.2 Mesures relatives à l'immobilier

Les impacts sont caractérisés de négligeables à nuls. **Aucune mesure n'est donc proposée.**

7.3.1.3 Perception générale par la population

Mesure A1 : Information et communication

Au cours du développement du projet éolien de Charnizay, EUROCAPE a travaillé avec le territoire, en proposant les éléments présentés plus haut.

Cf. §4.4, Conception et historique du projet, p.169

7.3.2 Mesures relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité

Mesure R1 : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)

Cette mesure vise à limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, de l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier et de l'environnement.

Sur un chantier de construction de parc éolien, les nuisances peuvent être de plusieurs ordres :

- Les nuisances de chantier et de son périmètre immédiat : il s'agit des nuisances ressenties par les usagers, extérieurs ou intérieurs au chantier (le personnel du chantier, les riverains, les usagers de la voie publique). Ces nuisances sont par exemple le bruit, les salissures de la voirie, les modifications de circulations, les stationnements...

Exemples d'actions :

- Mise en œuvre de bassins lave-roues à destination des camions aux entrées/sorties du chantier afin de limiter les diffusions de poussières en extérieur et limiter également la salissure de la voirie.
 - Arrosage des pistes en période estivale pour limiter l'envol de poussières.
 - Limitation de la vitesse des véhicules sur site enfin d'éviter la propagation des poussières.
- Les nuisances sur l'environnement et à la population en général : l'objectif est alors de préserver les ressources naturelles et de réduire l'impact du chantier sur l'environnement. Cet objectif revêt une importance particulière au regard des nuisances provoquées notamment au regard des déchets produits et de pollutions induites.

7.3.2.1 Mesures relatives à l'acoustique

■ Phase conception

Les mesures suivantes sont issues de l'étude acoustique (Sixense – Juillet 2021) :

Mesure R2 : Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éoliennes. (Impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).

Mesure R3 : Optimisation du parc éolien tout en respectant un éloignement des éoliennes de toute habitation riveraine au minimum de 722m d'une construction habitée.

■ Phase chantier

- Réduction

Mesure R4 : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores

Mesure R5 : Mise en place de restriction de circulation

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'œuvre 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**

Mesure A2 : Information des riverains

De plus, 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**

Les mesures suivantes sont issues de l'étude acoustique (Sixense – Juillet 2021) :

Mesure R6 : Mise en place d'un plan de bridage

Un plan de bridage a été mis en place pour les périodes suivantes :

- L'été : la période nocturne (22h-5h30) pour des vents de secteur Sud-Ouest [150° ; 330°] et Nord-Est [330° ; 150°].
- L'hiver : la période jour (7h-22h), la période nuit (22h-7h) et la période soirée (20h-22h) pour les secteurs Sud-Ouest [150° ; 330°] et Nord-Est [330°-150°].

Exemple cas Nordex N149

Optimisation en Eté - Période nocturne (22h-5h30) - Nuit - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Nord-Est [330° ; 150°]									
Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	> 10 m/s
1 - N149 4,5MW HH125				Mode 9	Mode 9	Mode 3			
2 - N149 4,5MW HH125					Mode 2				
3 - N149 4,5MW HH125				Mode 9	Mode 10	Mode 9	Mode 4		
4 - N149 4,5MW HH125			Mode 10	Mode 15	Mode 17	Mode 17	Mode 12	Mode 10	Mode 9

Optimisation en Eté - Période nocturne (22h-5h30) - Nuit - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Sud-Ouest [150° ; 330°]									
Vitesse du vent en m/s Vitesse standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
1 - N149 4,5MW HH125									
2 - N149 4,5MW HH125									
3 - N149 4,5MW HH125				Mode 9					
4 - N149 4,5MW HH125				Mode 14	Mode 9	Mode 2			

Tableau 159. Plan de bridage – Période estivale

Optimisation en Hiver - Période diurne (7h-20h) - Jour - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Nord-Est [330° ; 150°]									
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 - N149 4,5MW									
2 - N149 4,5MW									
3 - N149 4,5MW									
4 - N149 4,5MW				Mode 5					

Optimisation en Hiver - Période diurne (20h-22h) - Soirée - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Nord-Est [330° ; 150°]									
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 - N149 4,5MW				Mode 9	Mode 5				
2 - N149 4,5MW				Mode 1	Mode 2				
3 - N149 4,5MW				Mode 11	Mode 10				
4 - N149 4,5MW			Mode 14	Mode 17	Mode 17				

Optimisation en Hiver - Période nocturne (22h-7h) - Nuit - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Nord-Est [330° ; 150°]									
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 - N149 4,5MW				Mode 9	Mode 9	Mode 9	Mode 9	Mode 9	Mode 4
2 - N149 4,5MW					Mode 3	Mode 4	Mode 9	Mode 1	Mode 1
3 - N149 4,5MW				Mode 10	Mode 10	Mode 11	Mode 13	Mode 9	Mode 9
4 - N149 4,5MW			Mode 14	Mode 16	Mode 17	Mode 17	Mode 17	Mode 17	Mode 15

Tableau 160. Plan de bridage – Période hivernale - Vents Nord-Est

Optimisation en Hiver - Période diurne (7h-20h) - Jour - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Sud-Ouest [150° ;330°]									
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 - N149 4,5MW									
2 - N149 4,5MW									
3 - N149 4,5MW									
4 - N149 4,5MW			Mode 9	Mode 9					

Optimisation en Hiver - Période diurne (20h-22h) - Soirée - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Sud-Ouest [150° ;330°]									
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 - N149 4,5MW				Mode 9	Mode 5				
2 - N149 4,5MW					Mode 1				
3 - N149 4,5MW				Mode 9	Mode 9				
4 - N149 4,5MW			Mode 12	Mode 15	Mode 15				

Optimisation en Hiver - Période nocturne (22h-7h) - Nuit - 4 éoliennes N149/4500 STE TS125 - Sud-Ouest [150° ;330°]									
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 - N149 4,5MW				Mode 9	Mode 3				
2 - N149 4,5MW				Mode 1	Mode 4				
3 - N149 4,5MW				Mode 11	Mode 10				
4 - N149 4,5MW			Mode 12	Mode 17	Mode 17	Mode 9			

Tableau 161. Plan de bridage – Période hivernale - Vents Sud-Ouest

Mesure S1 : Mise en place d'une campagne de mesure à N+1

EUROCAPE prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc, dès que les conditions météorologiques permettront une campagne de mesures de qualité, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

7.3.2.2 Mesures relatives aux basses fréquences (infrasons)

Aucun impact prévisible des basses fréquences n'est attendu sur les populations ; aucune mesure n'est donc proposée.

7.3.2.3 Mesures relatives aux champs électromagnétiques basses fréquences

Les niveaux résiduels des champs électromagnétiques émis par les éoliennes ne pourront pas représenter de danger pour les populations.

Aucune mesure n'est donc proposée.

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

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est proposée.

7.3.2.6 Mesures relatives aux émissions de poussière

Mesures en phase chantier

Réduction

Mesure R7 : Accès au site adaptés et dispositifs anti-poussière.

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

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est envisagée.

7.3.2.7 Mesures relatives aux émissions d'odeurs

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est proposée.

7.3.2.8 Mesures relatives aux « transport et flux »

Mesures en phase de chantier

Evitement

Mesure E1 : Organisation des acheminements

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 signalisation d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier sont néanmoins munis d'un avertisseur sonore durant les manœuvres 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. 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.

- **Réduction**

Mesure R8 : Affichage spécifique du déroulement des travaux et panneaux de signalisation

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.

Les travaux sur site seront réalisés de jour.

■ **Mesures en phase d'exploitation**

En l'absence d'impact significatif, 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**

Mesure R9 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets

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.

Ces aires comprendront différentes bennes pour le bois, les métaux, les déchets inertes, les déchets industriels banals et les déchets dangereux. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Les entreprises travaillant sur le site pourront donc déposer dans ces bennes les déchets de classe 2 et 3 uniquement.

Les déchets de classe 1 seront déposés directement par les entreprises dans des lieux de décharge contrôlés.

Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Un bac de décantation des eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage sera créé à proximité de chaque plateforme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations.

Le lieu d'implantation des bacs de décantation sera défini en accord avec le maître d'œuvre.

Par ailleurs, les autres engins de chantier ne seront pas nettoyés sur le site.

Les bacs seront équipés d'un filtre géotextile.

En fin de chantier, les résidus de décantation seront récupérés et acheminés vers un lieu de décharge contrôlé. Les bacs de décantation pourront alors être remblayés.

■ **Phase d'exploitation**

- **Réduction**

Mesure R9 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (rappel)

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.

Mesure R10 : Démantèlement du parc éolien

Le démantèlement des éoliennes en fin d'exploitation est encadré par le Code de l'Environnement à l'article R. 553-6 et aux arrêtés du 26 août 2011, modifié le 22 juin 2020.

Le démantèlement comprend l'ensemble du processus de recyclage des installations :

- Le démontage des éoliennes, postes et câbles électriques ;
- L'excavation totale des fondations et le remplacement par des terres similaires au terrain d'origine ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation ;
- La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition et de démontage d'une éolienne dans des filières dûment autorisées à cet effet.

Le porteur de projet souhaite aller au-delà des dispositions réglementaires en proposant un démantèlement complet de l'ensemble des équipements et infrastructures créé au sein de la ZIP. Il est question ici de retirer l'ensemble des câbles électriques enfouis au niveau de la ZIP ainsi que le démantèlement complet des accès créés dans le cadre du projet éolien.

L'objectif est de restituer une ZIP vierge de tous aménagements comme si le projet n'avait pas été mis en œuvre.

7.3.3 Mesures relatives à l'optimisation de la consommation énergétique

Mesure E2 : Installation d'un système de contrôle-commande

L'exploitation des éoliennes ne fera pas l'objet d'une présence permanente sur site, mis à part lors des opérations de maintenance. Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance depuis le centre de commande du parc éolien et depuis le centre de supervision de l'exploitant du parc éolien à Poitiers.

L'exploitation des éoliennes s'effectue grâce à un Automate Programmable Industriel (API) qui analyse en permanence les données en provenance des différents capteurs de l'installation et de l'environnement (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) et qui contrôle les commandes en fonction des paramètres.

Sur un moniteur de contrôle placé au niveau du poste électrique de livraison, toutes les données d'exploitation peuvent être affichées et contrôlées, et des fonctions telles que le démarrage, l'arrêt et l'orientation des pales peuvent être commandées.

De plus, les éoliennes sont équipées d'un système de contrôle à distance des données. La supervision peut s'effectuer à distance depuis un PC équipé d'un navigateur Internet et d'une connexion ADSL ou RNIS. Un logiciel de supervision est utilisé (SCADA – Supervising Control And Data Acquisition).

Le SCADA constitue un terminal de dialogue entre l'automate et son système d'entrée/sortie, connecté en réseau au niveau des armoires de contrôle placées dans la nacelle et dans le pied de l'éolienne.

Mesure R11 : Mise en œuvre d'une maintenance régulière des équipements (éoliennes, véhicules...)

Une éolienne moderne est une installation de haute technologie. Elle est équipée d'automatismes qui optimisent en temps réel la performance de la machine. Le système de contrôle-commande garantit l'efficacité optimale de l'éolienne. Il est composé de calculateurs qui surveillent en permanence l'environnement de l'éolienne en recueillant les données sur son état. Il contrôle et agit sur les différents systèmes mécaniques qui composent l'éolienne : interrupteurs, pompes hydrauliques, organes de freinage... Un dispositif de contrôle-commande est construit pour être d'une grande fiabilité.

Le système de contrôle-commande assure la communication du système interne à l'éolienne, et à l'extérieur du site (transmission des signaux d'alarme, demande d'entretiens, recueil des données sur le contexte de l'éolienne).

Il surveille et règle également l'ensemble des paramètres de l'éolienne (vitesse de rotation du rotor, de la génératrice, tension et intensité du courant, température des armoires électriques, de l'huile du multiplicateur...).

La qualité de l'interaction entre le système de contrôle-commande et les composants de l'éolienne a permis l'augmentation du rendement des machines de dernière génération. La performance d'ensemble concourt à optimiser la consommation propre de l'éolienne.

Enfin, une maintenance régulière permet de maîtriser la consommation des infrastructures éoliennes, véhicules...

7.3.4 Mesures relatives aux activités socio-économiques

7.3.4.1 Mesures relatives aux activités agricoles

■ Phase de chantier

● Conception

Mesure E3 : Conception des voies d'accès et des plateformes

La création des voies d'accès et des plateformes est réfléchi avec l'architecte, en fonction des attentes des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale. Les plateformes sont ainsi mises en place dans la mesure du possible au plus près des voies de circulation.

Dans le cadre du projet du parc éolien de Charnizay une partie des chemins d'accès est constituée de chemins ou voies existants (soit 4425 m²) et une autre partie est constituée de nouveaux chemins créés (soit 12 242 m²).

■ Phase d'exploitation

● Compensation agricole

Mesure C1 : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants

Le Maître d'ouvrage indemniser 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.

L'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès sera assuré sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

7.3.4.2 Activités économiques et de services

■ Mesures relatives aux activités industrielles, commerciales et artisanales

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques seront probablement positives (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux).

En l'absence d'impact significatif, **aucune mesure n'est proposée.**

■ Mesures relatives aux collectivités locales

L'implantation du parc éolien permettra des retombées financières locales.

En l'absence d'impact significatif, **aucune mesure n'est proposée.**

7.3.4.3 Mesures relatives au tourisme

Les mesures liées aux activités touristiques sont développées dans le volet paysager, dossier n°6 - Annexe de l'étude d'impact – Volet paysager.

Les impacts liés au tourisme sont déterminés comme allant de modéré à négligeable.

Les mesures liées à cette thématique sont présentées dans le volet paysage et patrimoine.

7.3.4.4 Mesures d'accompagnement à destination des citoyens

Dans le cadre du projet éolien de Charnizay, EUROCAPE NEW ENERGY a souhaité mettre en œuvre des mesures d'accompagnement dédiées au grand public. Avec à la fois une prise en charge d'une partie des factures d'électricité des riverains et une ouverture au capital de la société pour les riverains puis pour les habitants du département et des départements limitrophes

■ Mesure de prise en charge de la facture d'électricité

Mesure A3 : Prise en charge d'une partie de la facture d'électricité des riverains

Une offre locale d'électricité renouvelable sera proposée aux riverains du futur parc éolien. En souscrivant leur contrat d'achat d'électricité directement auprès du parc éolien, les riverains pourront bénéficier d'un tarif d'achat préférentiel de leur électricité.

Le projet proposera une participation de **200 €/an** sur la facture d'électricité des foyers en faisant la demande.

Les communes éligibles sont :

- Charnizay,
- Saint-Flovier,
- La Celle Guenand.

Du fait de la volatilité des marchés de l'électricité, il n'est pas possible de proposer des contrats de fourniture d'énergie, sur plus de 5 années, mais l'exploitant du parc éolien s'engage à reconduire ces contrats sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc. Dans la limite de 12 000 €/an.

■ Mesure relative à l'ouverture du capital

Mesure A4 : Ouverture du capital

Le projet proposera à ceux qui le souhaitent de rentrer à son capital et de bénéficier, le cas échéant de ses retombées économiques. Cette possibilité sera ouverte en priorité pour les riverains du projet, et dans un second temps aux habitants de l'Indre-et-Loire et départements limitrophes.

Le capital du projet sera ouvert une fois que ce dernier est certain d'aboutir, afin d'éviter toutes prises de risques des collectivités, et/ou privés qui souhaiteraient rentrer dans cette démarche.

Une convention a été signée entre l'association Nouvelles Energies en Sud Touraine (NEST) destinée à parvenir à cette fin.

7.3.5 Mesures relatives aux réseaux et servitudes

■ Phase conception

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux

Le Maître d'ouvrage réalise au préalable la consultation des organismes concernés afin de connaître les éventuelles contraintes sur l'espace aérien ainsi que les 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.

Ces différentes consultations permettront au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

7.3.5.1 Mesures relatives à l'espace aérien

Aucun impact n'étant attendu, **aucune mesure n'est à prévoir.**

7.3.5.2 Mesures relatives aux infrastructures de transport

Aucun impact n'est attendu, **aucune mesure n'est envisagée.**

7.3.5.3 Mesures relatives aux infrastructures et réseaux de télécommunication

■ Mesures relatives réseaux de télécommunication

Aucun impact n'est attendu sur ces réseaux, aucune mesure n'est envisagée.

■ Mesures relatives aux réseaux hertziens de télévision

Mesure E5 : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée

Dans le cas d'une perturbation avérée de la réception télévisuelle et conformément aux dispositions réglementaires, le porteur de projet doit prendre en charge la mise en place de solutions techniques qui peuvent être la réorientation de l'antenne sur un autre émetteur TDF, l'installation de relais émetteurs, le passage en réception satellitaire.

Les coûts sont estimés entre 300 et 500 € par foyer à équiper. L'impact permanent peut être considéré comme nul.

7.3.5.4 Mesures relatives aux réseaux techniques

■ Réseaux de transport d'électricité, de gaz et d'hydrocarbure

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux (rappel)

Aucun impact n'étant attendu sur ces réseaux, aucune mesure n'est à prévoir.

■ Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

- Phase de chantier

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux (rappel)

Le Maître d'ouvrage 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.

Elles permettront au Maître d'œuvre 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.

7.3.5.5 Radars

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

Aucun impact n'étant attendu sur ce type de radar, aucune mesure n'est à prévoir.

■ Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)

Aucun impact n'étant attendu sur ce type de radar, aucune mesure n'est à prévoir.

■ Radars militaires

Aucun impact n'étant attendu sur ce type de radar, aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.6 Mesures relatives aux risques technologiques

En l'absence d'impact significatif aucune mesure n'est envisagée.

7.3.7 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu humain

En l'absence d'impact significatif (très faible) aucune mesure n'est envisagée.

7.3.7.1 Cas du volet acoustique

A la lumière du contexte éolien actuel, il est démontré qu'avec la mesure R6 relatif au plan de bridage du parc du Charnizay le respect des exigences réglementaires au voisinage est assuré. L'impact cumulé reste similaire avec les deux types de turbines envisagées.

Le cumul du parc adjacent reste très limité. Seuls les points de contrôle situés à La Cornetterie et Les Bois Guénand peuvent présenter un impact équivalent des 2 parcs, essentiellement l'hiver et en période nocturne.

L'impact du parc adjacent Gros Chillou est limité, malgré une prise en compte en mode Full Power. De plus, les plans de bridage permettent de maîtriser l'impact sonore du parc de Charnizay. On peut ainsi conclure que, en considérant le projet voisin, les impacts sonores seront maîtrisés au niveau de l'ensemble des hameaux autour de la zone d'étude.

7.3.8 Incidences résiduelles du projet sur le milieu humain

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
				Temporaire (T)/ Permanent (P)/	Direct (D)/ Indirect (I)			
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Compatibilité	Toutes les phases	T/P	D	Nul	/	Nul
	Distance aux habitations	Respect des distances réglementaires / Covisibilité	Toutes les phases	T/P	D	Faible	/	Faible
	Population	Acceptabilité du projet	Toutes les phases	T/P	D	Sans objet	A1 : Information et communication	Sans objet
	Immobilier	Dévaluation immobilière	Toutes les phases	T/P	D	Négligeable à nul	/	Négligeable à nul

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
				Temporaire (T)/ Permanent (P)/	Direct (D)/ Indirect (I)			
Santé et cadre de vie	Chantier	Tous les impacts liés au chantier	Phase chantier	T/P	D/I	/	R1 : Chantier propre (limitation des bruits de chantier, limitation des émissions de poussières, gestion des déchets...)	/
	Ambiance sonore	Emergences réglementaires dépassées liées au chantier de construction du parc	Phase chantier	T	D	Modéré à faible	A2 : Information des riverains	Modéré à faible
							R1 : Chantier propre (limitation des bruits de chantier, limitation des émissions de poussières, gestion des déchets...)	
							R2 : Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éoliennes. (Impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).	
							R3 : Optimisation du parc éolien tout en respectant un éloignement des éoliennes de toute habitation riveraine au minimum de 700m d'une construction habitée.	
	Ambiance sonore	Emergences réglementaires dépassées liées au fonctionnement des éoliennes	Phase exploitation	P	D	Faible	R4 : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores	Négligeable
							R5 : Mise en place de restriction de circulation	
							A2 : Information des riverains	
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons générés par les éoliennes	Phase chantier	T	D	Nul	/	Nul
			Phase exploitation	P	D	Négligeable	/	Négligeable
Vibrations	Vibrations en phase de chantier de construction	Phase chantier	T	D	Faible à nul	/	Faible à nul	
	Vibrations liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	P	D	Nul	/	Nul	
Effets stroboscopiques et ombres projetées	Effet d'ombre portée des éoliennes sur les habitations proches du projet	Phase chantier	T	D	Négligeable à nul	/	Négligeable à nul	
		Phase exploitation	P	D	Très faible à négligeable	/	Très faible à négligeable	

Environnement lumineux	Gêne lumineuse générée par le balisage lumineux des éoliennes	Phase chantier	T	D	Nul	/	Nul
		Phase exploitation	P	D	Très faible à modéré en période nocturne	/	Très faible à modéré en période nocturne
Sécurité	Sécurité phase chantier	Phase chantier	T	D	Faible	/	Faible
	Effondrement, bris et projection de pales	Phase exploitation	P	D	Faible à négligeable	Thématique traitée dans l'étude de dangers	Faible à négligeable
Poussières	Emissions de poussières pendant le chantier	Phase chantier	T	D	Faible à nul	R7 : Accès au site adaptés et dispositifs anti-poussière	Faible à nul
	Emissions de poussières liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	P	D	Négligeable à nul		Négligeable à nul
Odeur	Odeurs liées au chantier	Phase chantier	T	D	Nul		Nul
	Odeurs générées par le parc éolien	Phase exploitation	P	D	Nul		Nul
Transports et flux	Flux générés par le chantier	Phase chantier	T	D	Faible	E1 : Organisation des acheminements R8 : Affichage spécifique du déroulement des travaux et panneaux de signalisation	Négligeable
	Transports liés à l'exploitation du parc	Phase exploitation	P	D	Négligeable à nul		Négligeable à nul
Déchets	Déchets de chantier	Phase chantier	T	D	Faible	R9 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (recyclage, valorisation)	Négligeable
	Déchets d'exploitation du parc éolien	Phase exploitation	P	D	Faible	R10 : Démantèlement du parc éolien	Négligeable

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	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
Utilisation de l'énergie	Consommation énergétique liée au cycle de vie de l'éolienne	Consommation d'énergie utilisée de la fabrication au recyclage de l'éolienne	Toutes les phases	T/P	D	Très faible	E2 : Installation d'un système de contrôle-commande	Négligeable
	Bilan carbone du parc éolien	Emission de gaz à effet de serre	Phase exploitation	P	D	Positif	R11 : Mise en œuvre d'une maintenance régulière des équipements (éoliennes, véhicules...)	Positif

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
				Temporaire (T)/ Permanent (P)	Direct (D)/ Indirect (I)			
Activités économiques	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	Toutes les phases	T/P	D	Faible à négligeable	E3 : Conception des voies d'accès et des plateformes C1 : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Négligeable
	Activités industrielles, commerciales et artisanales : création d'emplois	Retombées fiscales pour les collectivités et création d'emplois	Toutes les phases	T/P	D	Positif	/	Positif
	Tourisme / Chemins de randonnées/Gîtes*	Incidence sur l'attractivité touristique et sur les chemins de randonnées	Toutes les phases	T/P	I	Modéré à négligeable	Thématique traitée dans le volet paysage et patrimoine	Modéré à négligeable
	Facture énergétique	Facture d'énergie des particuliers		/		Nul	A3 : Prise en charge de la facture d'électricité des riverains	Positif
	Capital	Capital du projet éolien		/		Nul	A4 : Ouverture au capital	Positif

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
				Temporaire (T)/ Permanent (P)	Direct (D)/ Indirect (I)			
Réseaux et servitudes	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	P	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Transport aérien militaire	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	P	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Loisirs aériens	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	P	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Réseau de transports terrestre	Perturbation des réseaux (routier, fluvial, ferré)	Toutes les phases	P	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Radar militaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	P	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	P	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Radar portuaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	P	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Réseaux de télécommunication	Perturbation de fonctionnement	Phase chantier	T	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
			Phase exploitation	P	D	Négligeable	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Négligeable
Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	Phase chantier	T	D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul	
		Phase exploitation	P	D	Négligeable	E5 : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Négligeable	

	Réseaux énergétiques	Modifications locales éventuelles (électricité, eau, gaz)	Toutes les phases	T/P D	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet (rappel)	Nul
--	----------------------	---	-------------------	-------	-----	--	-----

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
			Temporaire (T)/ Permanent (P)	Direct (D)/ Indirect (I)			
Risques technologiques	Impacts sur les sites industriels à proximité	Toutes les phases	T/P	D	Nul	/	Nul
	Transports de matières dangereuses	Toutes les phases	T/T	D	Nul	/	Nul

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel	
			Temporaire (T)/ Permanent (P)	Direct (D)/ Indirect (I)				
Raccordement externe	Raccordement du parc vers le poste source	Perturbation sur les réseaux, sur l'énergie	Phase chantier	T	D	Faible	/	Faible
			Phase exploitation	P	D	Nul	/	Nul

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phase du projet	Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
			Temporaire (T)/ Permanent (P)	Direct (D)/ Indirect (I)			
Effets cumulés	Toutes thématiques (sauf cas particulier traité ci-dessous)	Toutes les phases	T/P	D/I	Très faible	/	Très faible
	Ambiance sonore (en cas de chantier concomitant)	Phase chantier	T	D	Ponctuellement modéré	/	Ponctuellement modéré
	Environnement lumineux : Balisage lumineux de plusieurs parcs éoliens	Phase exploitation	P	D		/	
	Perturbations au patrimoine, aux chemins de randonnées et aux hébergements touristiques	Phase exploitation	P	D		/	

Légende des mesures : / : aucune mesure envisagée E : mesures d'évitement R : mesures de réduction C : mesures de compensation A : Accompagnement

Tableau 162. Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain

7.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des incidences extraite du volet paysager (Auddicé Environnement, août 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact – Volet paysager.

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 riverains.

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.

7.4.1 Mesures d'évitement (Pays-Ev.)

- **Pays-Ev. 1 : Évitement du cône visuel du centre-bourg de Charnizay**

Le centre-bourg de Charnizay présente une fenêtre paysagère notable vers la vallée de l'Aigronne et la zone d'implantation potentielle du projet, notamment depuis le parvis de l'église et de la mairie. L'implantation retenue permet d'éviter la présence d'éolienne dans l'axe de la rue. Elles ne sont non plus perceptibles depuis le parvis de la mairie, permettant de conserver la qualité du cadre de vie.

7.4.2 Mesures de réduction (Pays-Re.)

- **Pays-Re. 1 : Réduction du nombre d'éoliennes**

Le projet du parc éolien de Charnizay était initialement prévu dans sa première variante avec 6 éoliennes. La réduction du nombre d'éoliennes à 4 permet notamment de limiter l'angle horizontal intercepté par la présence éolienne.

- **Pays-Re. 2 : Recul par rapport aux franges urbaines**

Le recul réglementaire pour l'implantation des éoliennes par rapport aux habitations est de 500 m. Dans le cadre du projet du parc éolien de Charnizay, ce recul est régulièrement renforcé, notamment par rapport aux franges nord du hameau de Saint-Michel (Charnizay) Cela permet de nuancer les effets de surplomb sur les habitations, y compris depuis l'intérieur de ce lieu de vie.

- **Pays-Re. 3 : Intégration des tranchées**

Une gestion des terres végétales de surface décapées sera demandée, sans compactage, pour remise en place sur les emprises, une fois les tranchées remblayées.

- **Pays-Re. 4 : Intégration des accès au site et aux éoliennes**

Les pistes d'accès non revêtues seront élargies pour faciliter le passage des convois. Mais ces élargissements des emprises ne seront pas 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 prévu pour l'entretien de la machine. Il tient compte au maximum de l'existant et est implanté de manière à garantir un accès facile aux parcelles pour les engins agricoles.

- **Pays-Re. 5 : 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. 6 : Intégration du poste de livraison**

Le fonctionnement du parc éolien de Charnizay 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.

L'aspect extérieur du poste sera soigné et :

- Limitera les terrassements au strict nécessaire, en privilégiant l'encastrement dans le terrain naturel ;
- Prévoira des matériaux mats et de teintes foncées ;
- Prévoira 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 ce bâtiment 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 Charnizay sera habillé d'un bardage bois. Cette teinte sombre se rapporte aux couleurs du sol et des troncs et permettra ainsi une meilleure intégration en raison de la

discrétion qu'elle induit dans ce paysage semi-boisé. Pour un effet homogène, la teinte sera appliquée sur l'ensemble du poste (y compris les portes, grilles, etc.).

Budget prévisionnel : Coût estimé : 4 500 € HT

- **Pays-Re. 7 : 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) 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 détritiques issus du chantier seront mises en place à proximité du poste de livraison. Aucun stock de 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. 8 : Bourse aux haies**

Certains lieux de vie proches du projet du parc éolien de Charnizay sont implantés dans les espaces cultivés et ne bénéficient pas d'une ceinture végétale, même relictuelle, pour nuancer les perceptions directes des éoliennes. La mise en place d'un filtre végétal supplémentaire ou complémentaire à l'existant permettrait de filtrer les interactions visuelles les plus directes.

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 orientées en direction du projet où des confrontations au projet sont avérées, sur les territoires communaux de Charnizay et Saint-Flovier1.

Des essences locales seront choisies, en cohérence avec celles relevées sur le terrain, et toute essence exotique sera évitée, afin de favoriser l'intégration paysagère des aménagements. Ces plantations seront effectuées dans

un délai de deux années suivant la mise en place du parc éolien. La fourniture et la livraison des végétaux seront à la charge du porteur de projet, ainsi que la plantation par l'intermédiaire d'un professionnel. L'entretien des végétaux sera ensuite à la charge des propriétaires bénéficiant de la mesure.

Budget prévisionnel : Enveloppe budgétaire envisagée de 10 000 € HT

7.4.3 Mesures de compensation (Pays-Co.)

Il n'y a pas de mesure de compensation paysagère prévue.

7.4.4 Mesures d'accompagnement (Pays-Ac.)

- **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'une industrie respectueuse de l'environnement et les installations éoliennes constituent des points d'attrait 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 de Charnizay sera ainsi accompagné d'un panneau d'information installé à proximité du poste de livraison. 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 : 800 € HT

- **Pays-Ac. 2 : Mise en valeur du patrimoine local**

Le porteur de projet souhaite accompagner cette évolution en participant à la réalisation d'aménagement de nature à mettre en valeur le patrimoine architectural et paysager local. Les élus locaux et les riverains seront force de proposition dans les différents projets pouvant être concernés (restauration d'éléments architecturaux ou paysagers, mise en place d'un circuit d'interprétation, ...), dans la limite de l'enveloppe budgétaire allouée à cette mesure.

Budget prévisionnel : Enveloppe budgétaire envisagée de 15 000 € HT

7.4.5 Synthèse des mesures paysagères

Mesures d'évitement

- Pays-Ev. 1 : Évitement du cône visuel du centre-bourg de Charnizay

Mesures de réduction

- Pays-Re. 1 : Réduction du nombre d'éoliennes
- Pays-Re. 2 : Recul par rapport aux franges urbaines
- Pays-Re. 3 : Intégration des tranchées
- Pays-Re. 4 : Intégration des chemins d'accès au site et aux éoliennes
- Pays-Re. 5 : Intégration des éoliennes
- Pays-Re. 6 : Intégration des postes de livraison
- Pays-Re. 7 : Maîtrise de la phase chantier
- Pays-Re. 8 : Bourses aux haies

Mesures de compensation

Aucune mesure de compensation paysagère n'est prévue.

Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement s'inscrivent dans une situation où les impacts différentiels du projet ne peuvent être réduits pour atteindre un niveau d'impact faible ou inférieur. Elles concernent les territoires les plus exposés et profitent à l'ensemble de leurs habitants.

- Pays-Ac. 1 : Implantation d'un panneau pédagogique
- Pays-Ac. 2 : Mise en valeur du patrimoine local

7.4.6 Incidences résiduelles du projet sur le paysage et le patrimoine

SUJET	AIRE D'ETUDE DE LOCALISATION*	SENSIBILITE POTENTIELLE	DUREE	DIRECT/INDIRECT	PHOTOMONTAGES ILLUSTRATIFS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACTS (PHOTOMONTAGES)	MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACTS RESIDUELS
PAYSAGE									
GATINES DU SUD TOURAINE	Immédiate	Forte à très faible	P	D	N° 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66 et 67	Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1 Pays-Re. 2 Pays-Re. 3 Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Modéré à très faible (ponctuellement nul ou négligeable)		Modéré à très faible (ponctuellement nul ou négligeable)
VALLEE DE L'INDRE	Éloignée	Très faible à nulle	P	D	N° 51, 52, 55, 56 et 68		Très faible à négligeable		Très faible à négligeable
BOUTONNIERE DE LIGUEIL	Éloignée	Très faible à nulle	P	D	N° 53 et 54		Très faible à nul		Très faible à nul
PRINCIPAUX AXES DE DECOUVERTE									
ROUTE COMMUNALE TRAVERSANT LA ZIP	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 5, 13 et 34 ; et par extrapolation n°1 et 35	Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1 Pays-Re. 2 Pays-Re. 3 Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Modéré (ponctuellement négligeable)		Modéré (ponctuellement négligeable)
D514	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 1, 7, 8, 15 et 61		Modéré à faible		Modéré à faible
D41	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 9, 17, 18, 19, 26, 27, 28, 62, 64 et par extrapolation, n°29		Faible (ponctuellement modéré)		Faible (ponctuellement modéré)
D59	Rapprochée	Faible à négligeable	P	D	N° 33		Modéré		Modéré
D31	Éloignée	Très faible à nulle	P	D	N° 54		Très faible		Très faible
PRINCIPAUX LIEUX DE VIE									
LA CORNETTERIE (CHARNIZAY)	Immédiate	Fort	P	D	N° 1 et 2	Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1 Pays-Re. 2 Pays-Re. 3 Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
LA GUERRIERE (CHARNIZAY)	Immédiate	Fort	P	D	N° 9		Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
SAINT-MICHEL (CHARNIZAY)	Immédiate	Très fort	P	D	N° 6, 7, 8 et 59		Modéré	Pays-Re. 8 Pays-Ac.1	Faible (ponctuellement modéré)
LA FOLIE (CHARNIZAY)	Immédiate	Fort	P	D	Par extrapolation, n° 9		Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
LE BOIS GUENAND (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 3 et 60		Très faible (ponctuellement faible)		Très faible (ponctuellement faible)
BOIS MITET (SAINT-FLOVIER)	Rapprochée	Modérée	P	D	N°32		Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1	Modéré	Pays-Re. 8

SUJET	AIRE D'ETUDE DE LOCALISATION*	SENSIBILITE POTENTIELLE	DUREE	DIRECT/INDIRECT	PHOTOMONTAGES ILLUSTRATIFS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACTS (PHOTOMONTAGES)	MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACTS RESIDUELS
LES PORTES (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 13	Pays-Re. 2 Pays-Re. 3 Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
LES POTERIES (LA CELLE-GUENAND)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 35 et 66		Modéré		Modéré
BECHERON (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 10		Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
LE ROULET (SAINT-FLOVIER)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 26		Faible		Faible
LA BLETIERE (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 14		Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
LA TANCHONNERIE (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 11		Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
LA BELLETIERE (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 16		Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
SAINTE-JULLITE (SAINT-FLOVIER)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 34		Négligeable		Négligeable
SAINT-FLOVIER	Rapprochée	Faible	P	D	N° 27, 28 et 64		Faible		Faible
LES BOULAIRES (LE PETIT-PRESSIGNY)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 41		Faible		Faible
LA BAILLAUDIERE (BETZ-LE-CHATEAU)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 36 et 67		Faible		Faible
CHARNIZAY	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 18, 19 et 62		Faible (ponctuellement négligeable)		Faible (ponctuellement négligeable)
LES GEAIS (CHARNIZAY)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 21		Faible		Faible
OBTERRE	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 22		Négligeable (ponctuellement modérée)		Négligeable (ponctuellement modérée)
LES GRANDS MORINS (OBTERRE)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 24		Faible		Faible
LE BOIS FARRAUD (SAINT-FLOVIER)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 29		Faible		Faible
LA BAUCHETIERE (SAINT-FLOVIER)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 30 et 65	Très faible		Très faible	
LA RENAUDIERE (OBTERRE)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 22	Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1	Modéré		Modéré
LE PETIT PRESSIGNY	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 42	Pays-Re. 2 Pays-Re. 3	Très faible		Très faible

SUJET	AIRE D'ETUDE DE LOCALISATION*	SENSIBILITE POTENTIELLE	DUREE	DIRECT/INDIRECT	PHOTOMONTAGES ILLUSTRATIFS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACTS (PHOTOMONTAGES)	MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACTS RESIDUELS
BETZ-LE-CHATEAU	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 38 et 38	Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Faible		Faible
LA CELLE-GUENAND	Éloignée	Faible	P	D	N° 44 et 45		Faible		Faible
AZAY-LE-FERRON	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 50		Nul		Nul
CHATILLON-SUR-INDRE	Éloignée	Très faible	P	D	N° 51		Négligeable		Négligeable
LIGUEIL	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 54		Négligeable		Négligeable
LOCHES	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 55		Négligeable		Négligeable
PALLUAU-SUR-INDRE	Au-delà de l'aire d'étude éloignée	Négligeable	P	D	N° 68		Négligeable		Négligeable
PATRIMOINE									
ANCIEN CHATEAU DU ROULET ** (SAINT-FLOVIER)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 26	Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1 Pays-Re. 2 Pays-Re. 3 Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Négligeable		Négligeable
ÉGLISE SAINT-FLOVIER** (SAINT-FLOVIER)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 28		Faible		Faible
DOLMEN DIT « LES PALETS DE GARGANTUA » (CHARNIZAY)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 12 et 63		Nul (ponctuellement faible)		Nul (ponctuellement faible)
LAVOIR** (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 17		Nul		Nul
ÉGLISE SAINT-MARTIN** (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 19, 20 et 62		Faible		Faible
ANCIEN CHATEAU FEODAL** (CHARNIZAY)	Rapprochée	Modérée	P	D	Par extrapolation, n° 18 et 19		Faible		Faible
CHATEAU RENAISSANCE** (CHARNIZAY)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 20		Faible		Faible
ÉGLISE SAINT-LAURENT** (OBTERRÉ)	Rapprochée	Faible	P	D	N° 22		Modéré		Modéré
ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-PIERRE (LE PETIT-PRESSIGNY)	Rapprochée	Très faible	P	D	N° 42		Très faible		Très faible
ÉGLISE SAINT-ÉTIENNE** (BETZ-LE-CHATEAU)	Éloignée	Modérée	P	D	N° 39		Faible		Faible
CHATEAU DES MICHAUDS** (OBTERRÉ)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 23		Très faible		Très faible
ÉGLISE NOTRE-DAME (LA CELLE-GUENAND)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 44 et 45		Faible		Faible

SUJET	AIRE D'ETUDE DE LOCALISATION*	SENSIBILITE POTENTIELLE	DUREE	DIRECT/INDIRECT	PHOTOMONTAGES ILLUSTRATIFS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACTS (PHOTOMONTAGES)	MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACTS RESIDUELS
CHATEAU DE RE (LE PETIT-PRESSIGNY)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 43	Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1 Pays-Re. 2 Pays-Re. 3 Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Très faible		Très faible
ANCIENNE CHAPELLE DU GENET (LA CELLE-GUENAND)	Éloignée	Faible	P	D	N° 44		Négligeable		Négligeable
CAMP PREHISTORIQUE DIT «LA BUTTE DE MURAT» (FERRIERE-LARÇON)	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 46		Très faible		Très faible
CHATEAU (BRIDORE)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 52		Très faible		Très faible
CHATEAU (AZAY-LE-FERRON)	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 50		Nul		Nul
TOUR DE CESAR (CHATILLON-SUR-INDRE)	Éloignée	Très faible	P	D	N° 51		Négligeable		Négligeable
CHATEAU DU GRAND PRESSIGNY	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 47		Négligeable		Négligeable
CHATEAU DE SAINT-SENOCH (VARENNES)	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 53		Nul		Nul
ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-LAURENT (BOUSSAY)	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 49		Très faible		Très faible
ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-MARTIN (LIGUEIL)	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 54		Négligeable		Négligeable
ÉGLISE PAROISSIALE SAINT-LEUBAIS (SENNEVIERES)	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 57		Négligeable		Négligeable
DONJON DU CHATEAU DE LOCHES	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 55		Négligeable		Négligeable
CROMLECH DE LA CROIX BONNIN (BEAULIEU-LES-LOCHES)	Éloignée	Négligeable	P	D	N° 56		Négligeable		Négligeable
TOURISME (AUTRE QUE SITES PATRIMONIAUX)									
PR DE SAINT-MICHEL (TRAVERSANT LA ZIP)	Immédiate	Très forte à négligeable	P	D	N° 4, 6, 8, 16, 17, 58 et 59	Pays-Ev. 1 Pays-Re. 1 Pays-Re. 2 Pays-Re. 3 Pays-Re. 4 Pays-Re. 5 Pays-Re. 6 Pays-Re. 7	Modéré		Modéré
SENTIER DE SAINTE-JULLITE & PROMENADE DU GUE	Immédiate	Très forte à négligeable	P	D	N° 34 et 35		Modéré (ponctuellement négligeable)		Modéré (ponctuellement négligeable)
GRP TOURAINE SUD	Immédiate	Forte à négligeable	P	D	N° 10, 12, 17, 18, 19, 20, 30, 31, 36, 37, 38, 47 et 63		Faible (ponctuellement modéré)		Faible (ponctuellement modéré)
GITES DE SAINT-MICHEL	Rapprochée	Très forte	P	D	N° 8 et 59		Modéré		Modéré

SUJET	AIRE D'ETUDE DE LOCALISATION*	SENSIBILITE POTENTIELLE	DUREE	DIRECT/INDIRECT	PHOTOMONTAGES ILLUSTRATIFS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACTS (PHOTOMONTAGES)	MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACTS RESIDUELS
GITE DE BECHERON	Rapprochée	Modérée	P	D	N° 10		Modéré	Pays-Re. 8	Faible (ponctuellement modéré)
CHAMBRES D'HOTES DU MOULIN DE LA CROIX	Rapprochée	Négligeable	P	D	Par extrapolation, n° 17		Nul		Nul
CHAMBRES D'HOTES DU CHATEAU DE CHARNIZAY	Rapprochée	Faible	P	D	N° 20		Faible		Faible
GITES DE LA FORGE ET DU COLOMBIER, AUBERGE MA PETITE CUISINE	Rapprochée	Très faible	P	D	Par extrapolation, n° 19		Négligeable		Négligeable

* : aire d'étude concernée la plus proche du site de projet, l'élément analysé pouvant s'étendre sur plusieurs aires d'étude

** : élément patrimonial non protégé

P : permanent

T : temporaire

Tableau 163. Synthèse des impacts et mesures

CHAPITRE 8. CONCLUSION SUR LA FAISABILITE DU PROJET

8.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres

Ce chapitre 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.

8.1.1 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
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE Loire-Bretagne – Compatible
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	SAGE Creuse – En cours d'élaboration
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné
Chartes des parcs nationaux	Non concerné
Plans nationaux de prévention et de gestion des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement – Compatible
Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets	
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 régionaux des carrières	Pas de carrière dans l'aire d'étude immédiate - Non concerné

Plans, schémas, programmes	Compatibilité du projet de parc éolien
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Hors Grand Paris - 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 - Concerné
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	SRADDET Centre-Val de Loire – Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional éolien (SRE)	SRE Région Centre-Val de Loire - Situé en zone favorable – Compatible
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	SRCE Région Centre-Val de Loire – Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	S3RenR Région Centre-Val de Loire – Compatible
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	
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Absence dans l'aire d'étude immédiate – Non concerné
Document stratégique de façade	Non concerné
Documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	Non concerné
Plans locaux d'urbanisme	Non concerné – Charnizay - RNU

Tableau 164. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

8.1.2 Analyse de la compatibilité

8.1.2.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET a vu le jour suite à la promulgation de la loi NOTRe du 7 août 2015. Son objectif est de définir les enjeux et les objectifs pour la région. Il intègre plusieurs schémas sectoriels déjà en place et occupe une place de choix dans la prise de décision future des acteurs territoriaux. Les règles et objectifs qui y sont listés seront pris en compte dans les actions à venir.

Le SRADDET Centre Val de Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

Au total, 20 objectifs et 47 règles générales y sont définis, portant notamment sur la préservation et la promotion du patrimoine naturel, la redynamisation des centres-villes et centres bourgs, la rénovation et la construction de logements sociaux, le maintien et le développement de la communauté étudiante, la modernisation des transports publics et la réduction des consommations énergétiques. La Région Centre Val de Loire souhaite atteindre d'ici 2030 l'ensemble de ces objectifs.

L'une des thématiques centrales du SRADDET est « Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable ». Un des objectifs concerne les énergies renouvelables et notamment l'éolien : « Objectif n°16 : Une modification en profondeur de nos modes de production d'énergies ». Celui-ci se caractérise par les ambitions suivantes (listes non exhaustives) :

- Atteindre 100% de la consommation d'énergie couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
 - Pour l'éolien cela implique une multiplication par 5 de la production d'ici 2030 (8,2 TWh) et par 7,5 d'ici 2050 (12,2 TWh) par rapport à la production de 2014 (1,63 TWh) ;
- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique (portant donc uniquement sur les consommations énergétiques) entre 2014 et 2050.

Le projet éolien de Charnizay est donc compatible avec les objectifs du SRADDET puisqu'il vise à développer l'énergie éolienne.

8.1.2.2 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.

Le S3RenR du Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté préfectoral du 20 juin 2013. Celui-ci est en cours de révision.

La capacité d'accueil globale du Schéma est de 1675 MW.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RenR) Centre-Val de Loire, indique notamment que le poste source le plus proche du projet éolien de Charnizay est celui de Preuilly-sur-Claise.

Au 30 mars 2022, les capacités du poste source de Preuilly-sur-Claise sont les suivantes⁶² :

- Puissance EnR déjà raccordée : 13,4 MW
- Puissance en file d'attente : 10,5 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 46,4 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR qui reste à affecter : 8,2 MW

Pour le parc éolien de Charnizay, les postes sources les plus proches à vol d'oiseau sont Preuilly (12km), Chatillon-sur-Indre (18km) et Loches (25km). Gérés par ENEDIS, ils permettent un raccordement du projet via un réseau souterrain entre le poste de livraison du site éolien, et le poste source sélectionné.

En l'état, les capacités S3RenR du poste de Preuilly sur Claise ne permettent pas le raccordement du parc éolien de 18MW. Cependant, une révision du schéma S3RenR Centre-Val de Loire (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Centre-Val de Loire) est en cours. Celle-ci a pour objectif de définir les adaptations et investissements à réaliser sur le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables.

Sur la zone du parc éolien de Charnizay, et sur le projet de schéma actuel, l'installation de deux transformateurs 90/20 kV supplémentaires de 36MW et de deux nouvelles demi-rampe HTA dans les postes de PREUILLY et BUZANCAIS ainsi que le remplacement d'un transformateur 90/20 kV au poste de CHATILLON permettent le raccordement des projets EnR sur le réseau public de distribution. A Loches, la création d'une demi-rame HTA est également envisagée.

Le projet de S3RenR n'est pas encore fixé définitivement. Néanmoins les conclusions vers lesquelles tendent les versions de travail à ce jour sont de nature à confirmer la compatibilité du projet avec le S3RenR.

⁶²Données issues du site capareseau : <https://www.capareseau.fr/>

8.1.2.3 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) « Loire-Bretagne »

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté le 4 avril 2022. 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 les bassins concernés par le SDAGE. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Objectifs	Dispositions particulières
1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant	1A - Préservation et restauration du bassin versant 1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques* 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance 1I - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
2 : Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance
3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A – Réduire l'utilisation des pesticides* et améliorer les pratiques 4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4C - Développer la formation des professionnels 4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides* 4E - Améliorer la connaissance
5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations

6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles* en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants.
7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux 7E - Gérer la crise
8 : préserver et restaurer les zones humides	8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance
9 : préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes
10 : préserver le littoral	10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir 10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
11 : préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant* 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
12 : faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux

13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

Tableau 165. Objectifs et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne

Parmi les principaux enjeux identifiés dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027, certains d'entre eux peuvent interférer dans le projet éolien de Charnizay. On peut notamment noter :

- L'objectif n°2 : Réduire la pollution par les nitrates

Le projet de parc éolien de Charnizay n'aura aucune incidence sur la pollution due aux nitrates. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique

Le projet de parc éolien de Charnizay n'aura aucune incidence sur la pollution organique, phosphorée et microbiologique. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides

Le projet de parc éolien de Charnizay n'aura aucune incidence sur la pollution liée aux pesticides. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants

Le projet de parc éolien de Charnizay n'aura aucune incidence sur la pollution liée aux micropolluants. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°8 : Préserver et restaurer les zones humides

Différentes orientations fondamentales, déclinées en dispositions, ont été inscrites dans ce document afin de répondre à cet enjeu global. Une des orientations concerne tout particulièrement le présent projet : 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.

Le SDAGE rappelle en préambule que « la régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole ».

L'unique disposition correspondant à l'orientation 8B est la disposition 8B-1 « *Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide* ». Elle stipule que l'élaboration doit s'inscrire en premier lieu dans une démarche d'évitement. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la

dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- Équivalente sur le plan fonctionnel ;
- Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- Dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à **au moins 200 % de la surface**, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

Dans le cadre du projet de parc éolien de Charnizay, le maître d'ouvrage a déterminé les incidences sur les zones humides et a mis en œuvre la doctrine éviter-réduire-compenser. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

Cf. §7.1.2, Mesures relatives aux eaux souterraines et superficielles, p.317

Cf. §7.1.6, Incidences résiduelles du projet sur le milieu physique, p.320

Cf. Dossier n°6, Annexe de l'étude d'impact - Volet milieux naturels,

§ Analyse des impacts sur les zones humides

Le projet de parc éolien de Charnizay est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

8.1.2.4 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Creuse

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) est un outil de planification territoriale de l'eau. Il s'inscrit dans une logique d'équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

La commune de Charnizay est couverte par le périmètre du SAGE de la Creuse.

Le SAGE Creuse est en cours d'élaboration (phase diagnostic). Il devrait être approuvé en 2025.

8.1.2.5 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets

■ Programme national de prévention des déchets pour la période 2014-2020

La société de consommation conduit à une hausse significative de la quantité des déchets ménagers émise, dont le retraitement et le recyclage coûtent très cher. Mais cela concerne aussi les déchets des activités économiques. Aussi, ce problème n'étant pas propre à la France, les Etats membres de l'Union européenne ont adopté en 2008 une directive-cadre sur les déchets qui impose aux pays de l'UE d'établir des programmes de prévention des déchets. Cette obligation est reprise en droit national à l'article L.541-11 du Code de l'environnement.

Pris pour application de ces dispositions, l'arrêté du 18 août 2014 approuve le « programme national de prévention des déchets », pour la période 2014-2020. Ce plan vise à réduire la production annuelle française avoisinant les 390 kilos par citoyen.

Les objectifs et mesures en matière de prévention des déchets sont destinés à rompre le lien entre la croissance économique et les impacts sur l'environnement dus à la production de déchets. Il donne également des points de référence qualitatifs ou quantitatifs pour les mesures de prévention des déchets adoptées, ainsi que des indicateurs pour suivre et évaluer les progrès réalisés dans la mise en œuvre des mesures.

Il prévoit la mise en œuvre de 54 actions concrètes, réparties en 13 axes stratégiques à travers des outils réglementaires, démarches volontaires, partage de l'information, aides et incitations financières 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.

Notons que le plan national de prévention des déchets s'impose face aux décisions déjà prises d'approbation des plans de prévention et de gestion des déchets dangereux, des déchets non dangereux et des déchets du BTP, et des programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés.

La « prévention des déchets » consiste à réduire la quantité ou la nocivité des déchets produits, en intervenant à la fois sur leur mode de production et de consommation. Elle présente un fort enjeu en permettant de réduire les impacts environnementaux et les coûts associés à la gestion des déchets, mais également les impacts environnementaux dus à l'extraction des ressources naturelles, à la production des biens et services, à leur distribution et à leur utilisation.

Le « programme national de prévention des déchets 2014-2020 » s'inscrit dans la volonté du Gouvernement de mettre en œuvre une transition vers le modèle d'économie circulaire, mis à l'honneur à l'occasion de la Conférence environnementale de septembre 2013. Il permet ainsi de donner une traduction concrète à plusieurs mesures de la feuille de route de la Conférence environnementale, notamment concernant l'allongement de la durée de vie des produits, leur réparabilité, leur éco-conception, ou la mise en place de systèmes de consigne. Il constitue le volet « prévention » du « plan déchets 2020 » en cours d'élaboration par le Conseil National des Déchets.

Le présent programme est aussi issu de l'application de la directive-cadre sur les déchets de 2008, qui prévoit que chaque État membre de l'Union européenne élabore et mette en œuvre une planification nationale relative à la prévention des déchets.

Les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet.

Cf. § 5.4.3, *Recyclage des matières*, p.198

Cf. § 7.3.2.9, *Mesures de gestion des déchets*, p.386

Le projet de parc éolien de Charnizay est compatible avec le programme national de prévention des déchets.

■ Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre-Val de Loire

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015, dite Loi NOTRe, donne à la Région une compétence en matière de déchets et d'économie circulaire. Dans ce contexte, la Région Centre Val de Loire a adopté le 17 novembre 2019 son Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

Il devient donc le document de référence sur les thématiques déchets et économie circulaire, remplaçant les anciens plans départementaux relatifs aux déchets ménagers, aux déchets du BTP, et le plan régional d'élimination des déchets dangereux.

Le Plans Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), élaboré sous la responsabilité de la Région, comprend :

- Un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets ;
- Une prospective à termes de six ans et de douze ans ;
- Des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets ;
- Une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans ;
- Un plan d'action régional d'actions en faveur de l'économie circulaire.

Ce plan propose les objectifs suivants :

Objectifs	Dispositions particulières
Objectifs transversaux : Participation citoyenne et Observation	<ul style="list-style-type: none"> • Objectif n°1 : Développer des démarches de mobilisation et de participation citoyenne autour des thématiques déchets et économie circulaire ; • Objectif n°2 : Mettre en place un observatoire régional des déchets et de l'économie circulaire ;
Objectifs - Prévention des déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Objectif n°3 : Mettre en œuvre des actions de prévention avec tous les acteurs du territoire ; • Objectif n°4 : Réduire le gaspillage alimentaire de 50% en 2020 et tendre vers un objectif de 80% en 2031 (par rapport à 2013) ; • Objectif n°5 : Mettre en œuvre un travail collectif pour engager une réduction de la production des déchets verts (par rapport à 2015) ; • Objectif n°6 : Favoriser le déploiement de la tarification incitative sur le territoire ; • Objectif n°7 : Tendre vers une réduction des quantités de déchets des activités économiques de 10% entre 2010 et 2031 ; • Objectif n°8 : Réduire les quantités de déchets du bâtiment et des travaux publics de 10% entre 2010 et 2025 ; • Objectif n°9 : Réduire significativement les gisements de déchets dangereux ;

Objectifs – Captage et valorisation	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°10 : Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les OMr ; Objectif n°11 : Déployer l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques sur le territoire avant 2022 et optimiser les performances de tri ; Objectif n°12 : Augmenter les performances de collecte et de valorisation du verre d'emballages ; Objectif n°13 : Augmenter le tonnage collecté des déchets en métal léger ; Objectif n°14 : Contribuer activement à l'atteinte des objectifs des cahiers des charges des éco-organismes ; Objectif n°15 : Optimiser la valorisation matière des encombrants ; Objectif n°16 : Tendre vers une valorisation de 76% des déchets non dangereux non inertes des activités économiques sous forme matière et organique d'ici 2031 ; Objectif n°17 : Capter 100% des déchets diffus, dès 2025 ; Objectif n°18 : Valoriser à minima 76% des déchets du bâtiment et des travaux publics d'ici 2020 ; Objectif n°19 : Orienter, dès 2020, 100% des mâchefers valorisables issus de l'incinération des déchets vers des filières de valorisation, dans les conditions prévues par la réglementation ; Objectif n°20 : Maximiser le captage des déchets d'amiante liée ; Objectif n°26 : Promouvoir la filière de traitement des Véhicules Hors d'Usage pour lutter contre les centres illégaux.
Objectifs – Installations et traitement des déchets résiduels	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°21 : Réduire les capacités annuelles d'élimination par stockage des déchets non dangereux non inertes ; Objectif n°22 : Réduire les capacités annuelles d'élimination des déchets non dangereux non inertes par incinération sans valorisation énergétique ; Objectif n°23 : Optimiser le réseau d'installations de traitement des déchets dangereux en région ; Objectif n°24 : Maintenir des capacités suffisantes de stockage de l'amiante liée sur le territoire ; Objectif n°25 : Anticiper la gestion des déchets en situation exceptionnelle ;
Objectifs – Déchets ménagers et assimilés	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°3 : Mettre en œuvre des actions de prévention avec tous les acteurs du territoire ; Objectif n°4 : Réduire le gaspillage alimentaire de 50% en 2020 et tendre vers un objectif de 80% en 2031 (par rapport à 2013) ; Objectif n°5 : Mettre en œuvre un travail collectif pour engager une réduction de la production des déchets verts (par rapport à 2015) ; Objectif n°6 : Favoriser le déploiement de la tarification incitative sur le territoire ; Objectif n°10 : Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les OMr ; Objectif n°11 : Déployer l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques sur le territoire avant 2022 et optimiser les performances de tri ; Objectif n°12 : Augmenter les performances de collecte et de valorisation du verre d'emballages ; Objectif n°13 : Augmenter le tonnage collecté des déchets en métal léger ; Objectif n°14 : Contribuer activement à l'atteinte des objectifs des cahiers des charges des éco-organismes ; Objectif n°15 : Optimiser la valorisation matière des encombrants ;
Objectifs – Déchets du bâtiment et des travaux publics	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°8 : Réduire les quantités de déchets du bâtiment et des travaux publics de 10% entre 2010 et 2025 ; Objectif n°18 : Valoriser à minima 76% des déchets du bâtiment et des travaux publics d'ici 2020 ;

	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°19 : Orienter, dès 2020, 100% des mâchefers valorisables issus de l'incinération des déchets vers des filières de valorisation, dans les conditions prévues par la réglementation ; Objectif n°20 : Maximiser le captage des déchets d'amiante liée ; Objectif n°24 : Maintenir des capacités suffisantes de stockage de l'amiante liée sur le territoire ;
Objectifs – Biodéchets	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°4 : Réduire le gaspillage alimentaire de 50% en 2020 et tendre vers un objectif de 80% en 2031 (par rapport à 2013) ; Objectif n°5 : Mettre en œuvre un travail collectif pour engager une réduction de la production des déchets verts (par rapport à 2015) ; Objectif n°10 : Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les OMr ;
Objectifs – Textile, linge et chaussures	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°14 : Contribuer activement à l'atteinte des objectifs des cahiers des charges des éco-organismes ;
Objectifs – Amiante	<ul style="list-style-type: none"> Objectif n°20 : Maximiser le captage des déchets d'amiante liée ; Objectif n°24 : Maintenir des capacités suffisantes de stockage de l'amiante liée sur le territoire ; Objectif n°26 : Promouvoir la filière de traitement des Véhicules Hors d'Usage pour lutter contre les centres illégaux.

Tableau 166. Objectif du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre-Val de Loire

Dans l'étude d'impact, les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet.

Cf. § 5.4.3, Recyclage des matières, p.198

Cf. § 7.3.2.9, Mesures de gestion des déchets, p.386

Au regard de ces informations, le projet de parc éolien de Charnizay est compatible avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets de la Région Centre-Val de Loire.

8.1.3 Dossier Loi sur l'eau

Comme énoncé au début de l'étude d'impact, le projet éolien de Charnizay est concerné par la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau.

Ce dossier est consultable en annexe de l'étude d'impact.

Dossier n°6 - Annexes de l'étude d'impact – Dossier Loi sur l'eau

8.1.3.1 Les rubriques concernées

De par la nature des travaux et des aménagements découlant du projet de parc éolien sur la commune de Charnizay, ce dernier pourrait être concerné par la/les rubriques suivantes :

Rubriques	Intitulés	Projet	Régime
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Dans le cadre de l'aménagement des fondations des éoliennes, les travaux du projet de parc éolien prévoient la réalisation de forages. Ces forages, d'une profondeur pouvant atteindre 20 à 25 mètres, serviront à dimensionner les fondations nécessaires, selon les caractéristiques du sol (géologiques, hydromorphiques...). Ces sondages ne sont donc pas voués à la recherche ou à la surveillance des eaux souterraines ou à un prélèvement dans les eaux souterraines.	NC
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet Supérieure ou égale à 20 ha (A) Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	<p>Le projet de parc éolien de Charnizay présente une emprise totale au sol de 3,06 ha. Le projet est situé en tête de bassin versant de la masse d'eau FRGR0429 limitant donc l'interception des écoulements d'eau.</p> <p>Le projet est situé sur une plaine à très faible dénivelé peu propice au ruissellement de surface et présentant une structure de sol relativement perméable induisant une infiltration locale des eaux pluviales.</p> <p>Dans le cadre des aménagements des voies d'accès, le projet impacte des fossés sur un linéaire de 698 m mais préserve l'écoulement des eaux par l'installation de buses.</p> <p>Les matériaux utilisés dans le cadre de l'aménagement des chemins d'accès et des plateformes maintiendront une certaine perméabilité des sols et ne généreront donc pas d'obstacles à l'écoulement des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles sur le sol ou dans le sous-sol.</p> <p>Les superficies occupées par les fondations des éoliennes (0,18 ha) et par le poste de livraison (0,003 ha) sont imperméables et forment des obstacles à l'écoulement des eaux pluviales. Ces aménagements qui restent très localisés et ponctuels sont donc les seuls à être considérés dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0. Leur surface cumulée est largement en dessous du seuil de 1 ha.</p>	NC

Rubriques	Intitulés	Projet	Régime
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : Supérieure ou égale à 1 ha (A) Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	<p>Le projet prévoit des aménagements sur des secteurs qualifiés en zones humides en ce qui concerne les éoliennes E1, E2 et E4 ainsi qu'une partie des chemins d'accès. La surface concernée en phase travaux est de 2,05 ha et correspond à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,60 ha de fondations et plateformes permanentes; - 1,01 ha d'accès permanents à créer (dont 0,25 ha d'accès existants à renforcer); - 0,44 ha de plateformes temporaires et d'ouvertures temporaires pour l'enfouissement du réseau inter-éolien. <p>Les 0,44 ha concernés par les plateformes temporaires et le réseau inter-éolien seront restitués pour une exploitation agricole similaire à celle en place à l'Etat initial.</p> <p>Les 1,01 hectares d'accès permanents à créer ou à renforcer sont concernés par une mesure de réduction des impacts consistant à prévenir les effets négatifs des aménagements des accès sur les fonctionnalités des secteurs présentant un sol humide. Cette mesure est détaillée au Chapitre 5 et permet ainsi d'épargner les 1,01 ha de sol hydromorphe concernés par la création de voies d'accès.</p> <p>Les surfaces résiduelles du projet engendrant un impact sur les zones humides atteignent donc 0,60 ha.</p>	D

Légende : NC = Non Concerné ; D = Déclaration ; A = Autorisation

8.1.3.2 Conclusions

Pétitionnaire / Maître d'ouvrage	Société « Parc éolien de Charnizay Nord » ; EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE
Commune/Département	Charnizay / Indre-et-Loire (37)
Opération	Construction d'un parc éolien
Emprise du projet	3,06 ha (2,45 ha permanent ; 0,61 ha temporaire) dont 0,60 ha permanent en zone humide
Parcelles cadastrales du projet	Section YD : 10 ; Section YE : 26 ; Section ZA : 15 ; Section ZB : 5, 6, 7, 8, 9, 10 ; Section ZC : 45, 46, 47, 48, 50
Rubrique « Loi sur l'eau » concernée	3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides sur une surface comprise entre 1 000 et 10 000 m ²
Régime concerné	Déclaration

Bassin versant	Rivière la Claise (affluent de la Creuse) ; sous-bassin-versant de l'Aigronne (affluent de la Claise)
SAGE	SAGE Creuse (pas de règlement ni PAGD disponible à ce jour)
SDAGE	SDAGE Loire-Bretagne
Projet situé en zone humide	OUI
Projet situé dans un périmètre de captage ou une zone inondable	NON
Projet situé dans l'emprise d'un site Natura 2000 (ou ayant une interaction)	NON
Mesures compensatoires	OUI. Restauration de zones humides sur une surface de 0,86 ha (Conversion de monocultures conventionnelles sur sols hydromorphes en prairies de fauche permanentes méso-hygrophiles à hygrophiles).

8.2 Synthèse des incidences potentielles, mesures et coûts associés

8.2.1 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu physique

Les tableaux relatifs aux incidences résiduelles du projet sur le milieu physique sont consultables ici : Cf. §7.1.6, Incidences résiduelles du projet sur le milieu physique, p.320

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
Evitement	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Géologie, sol, érosion	Inclus dans la conception du projet
		Risques naturels	
	E2 : Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes.	Géologie, sol, érosion	Inclus dans la conception du projet
	E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention	Eaux souterraines et superficielles : chantier	Intégré au coût du chantier
	E4 : Système de détection de fuite, de rétention et d'étanchéité sur les éoliennes	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E5 : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Inclus dans la conception du projet
	E6 : Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E7 : Bacs de rétention sous les transformateurs du poste de livraison.	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
E8 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Risques naturels	Inclus dans la conception du projet	
Réduction	R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident	Eaux souterraines et superficielles : chantier	Intégré au coût du chantier
	R2 : Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	R3 : Présence de kits absorbants dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien.	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier

Tableau 167. Coûts estimatifs des mesures du milieu physique liés au projet

8.2.2 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu naturel

Les tableaux relatifs aux incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel sont consultables ici : Cf. §7.2.6, Incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel, p.343

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Estimation du coût de construction	Estimation du coût d'exploitation (25 ans)
Evitement	ME-c1 : Ajuster l'implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques majeurs connus du territoire	Enjeux écologiques globaux	Inclus dans la conception	Inclus dans la conception
	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Avifaune	Inclus dans le phasage des travaux	Inclus dans le phasage des travaux
	ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	Flore	950 €	- €
	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	Eclairage nocturne	Inclus dans la conception	- €
Réduction	MR-c1 : Positionner le parc au regard des secteurs à enjeux écologiques majeurs locaux	Enjeux écologiques globaux	Inclus dans la conception	Inclus dans la conception
	MR-t1 : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables	Éléments remarquables	Inclus dans le phasage des travaux	- €
	MR-t2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes	Conception	Inclus dans la conception	- €
	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Flore	3 100 €	- €
	MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	Chantier	Inclus dans la conception	- €
	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Chantier	Inclus dans la conception	- €
	MR-t6 : Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles	Flore	3 600 €	- €
	MR-t7 : Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles	Agriculture	- €	9 000 €
	MR-t8 : Adapter la période et le type d'aménagement des accès au droit des secteurs à sol hydromorphe	Aménagement écologiques	Inclus dans la conception	- €
	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement pour éviter la dissipation des chiroptères	Chiroptères	7 500 €	- €
	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	Chiroptères	- €	Equivalent à une perte évaluée à 100 000 €/an soit 2 500 000 € sur 25 ans
	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Eclairage nocturne	- €	Inclus dans la conception
	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement machine en fonction des passages d'oiseaux	Avifaune	80 000 €	400 000 €
	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Entretien	- €	25 000 €
	MR-e5 : Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune, éloignées des éoliennes	Avifaune	2 100 €	146 550 €
	MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Chiroptères	- €	18 000 €
Compensation	MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente	Aménagements écologiques	19 300 €	20 200 €
Suivi réglementaire et accompagnement	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	Chantier	4 500 €	- €
	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et de l'avifaune	Chiroptères	- €	115 000 €
	MS3 : Suivi comportemental des chiroptères	Chiroptères	- €	70 500 €
	MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune	Avifaune	- €	25 200 €
	MA1 : Suivi spécifique à la Cigogne noire	Avifaune	- €	18 000 €
		TOTAL	121 050 €	847 450 €
			et une perte d'exploitation évaluée sur 25 ans à : 2 500 000 €	

Tableau 168. Coûts estimatifs des mesures du milieu naturel liées au projet

8.2.3 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu humain et au cadre de vie

Les tableaux relatifs aux incidences résiduelles du projet sur le milieu humain sont consultables ici : Cf. §7.3.8, Incidences résiduelles du projet sur le milieu humain, p.390

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
Evitement	E1 : Organisation des acheminements	Chantier	Inclus dans la conception du projet
	E2 : Installation d'un système de contrôle-commande	Energie	Inclus dans la conception du projet
	E3 : Conception des voies d'accès et des plateformes	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Gestionnaires tous réseaux	Inclus dans la conception du projet
	E5 : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Télévision	300 à 500 € par foyer
Réduction	R1 : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R2 : Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éoliennes. (Impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R3 : Optimisation du parc éolien tout en respectant un éloignement des éoliennes de toute habitation riveraine au minimum de 700m d'une construction habitée.	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R4 : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R5 : Mise en place de restriction de circulation	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R6 : Mise en place d'un plan de bridage	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R7 : Accès au site adaptés et dispositifs anti-poussière	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R8 : Affichage spécifique du déroulement des travaux et panneaux de signalisation	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R9 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (recyclage, valorisation)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R10 : Démantèlement du parc éolien	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R11 : Mise en œuvre d'une maintenance régulière des équipements (éoliennes, véhicules...)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
Compensation	C1 : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
Accompagnement	A1 : Information et communication	Population et élus	Inclus dans la conception du projet
	A2 : Information des riverains	Population et élus	Inclus dans la conception du projet
	A3 : Prise en charge d'une partie de la facture d'électricité des riverains	Energie	12 000€/an
	A4 : Ouverture du capital	Financement participatif du projet	Inclus dans la conception du projet
Suivi	S1 : Mesures de contrôle acoustique (N+1)	Acoustique	Environ 15000 €

Tableau 169. Coûts estimatifs des mesures du milieu humain liés au projet

8.2.4 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au paysage et au patrimoine

Les tableaux relatifs aux incidences résiduelles du projet sur le milieu physique sont consultables ici : Cf. §7.4.6, Incidences résiduelles du projet sur le paysage et le patrimoine, p.397

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
Evitement	Pays-Ev. 1 : Évitement du cône visuel du centre-bourg de Charnizay	Eoliennes et lieux de vie	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 1 : Réduction du nombre d'éoliennes	Eoliennes et co-visibilité	Inclus dans la conception du projet
	Pays-Re. 2 : Recul par rapport aux franges urbaines	Eoliennes et lieux de vie	Inclus dans la conception du projet
	Pays-Re. 3 : Intégration des tranchées	Eoliennes et paysage	Intégré au coût du chantier
	Pays-Re. 4 : Intégration des chemins d'accès au site et aux éoliennes	Eoliennes et paysage	Intégré au coût du chantier
	Pays-Re. 5 : Intégration des éoliennes	Eoliennes et paysage	Intégré au coût du chantier
	Pays-Re. 6 : Intégration des postes de livraison	Paysage	4500 € HT
	Pays-Re. 7 : Maîtrise de la phase chantier	Paysage	Intégré au coût du chantier
	Pays-Re. 8 : Bourses aux haies	Eoliennes et co-visibilité	10 000 € HT
Accompagnement	Pays-Ac. 1 : Implantation d'un panneau pédagogique	Paysage et habitants	800 € HT
	Pays-Ac. 2 : Mise en valeur du patrimoine local	Patrimoine et tourisme	15 000 € HT

Tableau 170. Coûts estimatifs des mesures paysagères liées au projet

8.3 Synthèse des effets cumulés

Il convient de noter en préambule de l'analyse des effets cumulés, qu'à ce jour au sein du rayon des 6km autour du projet de Charnizay, aucun parc n'est actuellement en exploitation.

8.3.1.1 Milieux physiques et humain

On recense un seul projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet au cours des trois dernières années (période Septembre 2018 – Septembre 2021). Il s'agit du projet Parc éolien des vents de l'ouest localisé sur la commune du Petit Pressigny.

Nom du parc	Etat	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP
Parc éolien des vents de l'ouest	Autorisé	8	6 km

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçus un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document (Septembre 2021), doivent être pris en compte dans l'étude, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact.

Il se trouve que deux projets situés à moins de 6 km du projet éolien de Charnizay, sont rentrés en instruction récemment mais n'ont pas reçu d'avis de l'autorité environnementale au moment de la rédaction de ce document. Par soucis de professionnalisme et de juste représentation, le porteur de projet a choisi de les prendre en compte dans ses études.

Tous les choix relatifs à ce projet en ont pris compte, que ce soit pour l'implantation ou les mesures.

Nom du parc	Etat	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP
Parc éolien du Gros Chillou	En instruction	7	1 km
Parc éolien du Chaiseau	En instruction	7	5,4 km

Les impacts résiduels relatifs au milieu physique recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, voire positifs.

Les impacts résiduels relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont très faibles, à l'exception des incidences en phase chantier (bruit) ainsi que sur certains éléments du patrimoine, quelques chemins de randonnée et les hébergements touristiques qui sont ponctuellement d'intensité modérée.

■ Ambiance sonore du chantier

Les impacts acoustiques du chantier du parc éolien de Charnizay seront temporaires et localisés, les impacts cumulés seront donc très faibles avec ces projets (excepté potentiellement pour les bruits de chantier dans la mesure où les chantiers des parcs voisins seraient concomitants).

■ Acoustique

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts du volet acoustique (Sixense, juillet 2021). L'intégralité de l'étude figure dans le dossier n°6 - Annexe de l'étude d'impact – Volet acoustique.

L'impact cumulé reste similaire avec les deux types de turbines envisagées.

Le cumul du parc adjacent reste très limité. Seuls les points de contrôle situés à La Cornetterie et Les Bois Guénand peuvent présenter un impact équivalent des 2 parcs, essentiellement l'hiver et en période nocturne.

L'impact du parc adjacent Gros Chillou est limité, malgré une prise en compte en mode Full Power. De plus, les plans de bridage permettent de maîtriser l'impact sonore du parc de Charnizay. On peut ainsi conclure que, en considérant le projet voisin, les impacts sonores seront maîtrisés au niveau de l'ensemble des hameaux autour de la zone d'étude.

■ Environnement lumineux

Environnement lumineux : Les opérateurs se conformeront à l'arrêté du 23 avril 2018 : les feux de balisage de jour comme de nuit seront synchronisés entre les différentes éoliennes. 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 l'environnement.

Néanmoins l'impact du balisage lumineux simultané de plusieurs parcs éoliens aux alentours pourraient augmenter la gêne perçue en période nocturne.

■ Cadre de vie

Lors des travaux de construction, des gênes et nuisances pourront être occasionnées (bruit, poussière, trafic...). Ces effets restent localisés et temporaires. Toutefois la construction des différents parcs ne sera pas concomitante, les impacts en phase de construction ne se cumuleront pas.

Les éoliennes des différents parcs ne causeront pas de perturbation sur les réseaux locaux de transport, d'énergie ou de télécommunication (excepté potentiellement sur les réseaux de télévision, où des mesures correctrices sont d'ores-et-déjà identifiées). En tout état de cause, les gestionnaires de réseaux sont consultés en phase de conception des projets pour éviter toutes perturbations aux réseaux existants.

Le développement de projets d'énergie renouvelable sur le territoire sera source de retombées fiscales pour les collectivités locales (commune, communauté de communes) et génère de l'activité économique à l'échelle locale. Enfin, ces projets participent à la lutte contre le changement climatique et la transition énergétique du territoire.

Les impacts cumulés sur le cadre de vie des riverains et des habitants du territoire seront relativement négligeables.

Néanmoins, les impacts cumulés pourront être perçus de façon plus négative notamment pour les acteurs économiques du tourisme et les touristes eux même (perception visuelle supplémentaire des éoliennes vis-à-vis des itinéraires de randonnées, des sites touristiques ou bien encore depuis les hébergements touristiques).

■ Activités socio-économiques

La perte de surface au sol est un impact faible sur l'activité économique. Rappelons ici que la création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchi, en fonction des accords des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale.

De plus, le Maître d'ouvrage indemniserait les propriétaires et exploitants des parcelles 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. Ainsi, d'une manière générale, les impacts cumulés sur l'activité économique seront positifs

Les impacts cumulés sur le milieu humain sont très faibles et ponctuellement d'intensité modéré.

8.3.1.2 Milieux naturels, faune et flore

Au regard de l'analyse globale des effets, les effets cumulés du futur parc éolien de Charnizay peuvent être considérés comme négligeables (sur les habitats naturels, la flore et la faune) à faibles (sur l'avifaune en migration et les chiroptères en transit et en parturition).

8.3.1.3 Paysage et patrimoine

Le projet de Charnizay est régulièrement perçu dans les photomontages en décalage par rapport au parc en instruction du Gros Chillou et contribue à l'extension de l'angle horizontal intercepté par la présence éolienne, au point d'esquisser, ponctuellement, des effets d'encerclement. Ainsi, on relève 18 impacts de niveau modéré concernant le cumul éolien. Cependant, selon les points de vue, le projet de Charnizay se superpose aux autres

projets, limitant l'angle horizontal intercepté et préservant les espaces de respiration visuelle. Dans ces cas précis, les impacts sont de niveau faible et s'amenuisent avec la distance.

8.3.2 Scénario de référence

Cf. §3.5, Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet éolien, p.147

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel de l'environnement : l'évolution probable de l'environnement (scénario de référence) et la comparaison en cas de mise en œuvre du projet.

Menée pour l'ensemble des volets de l'étude d'impact (acoustique, milieu physique et milieu humain, écologie, paysage), elle a conclu à l'absence d'écart significatif, hormis une influence positive bien que limitée dans le thème « Climat, air, énergie » compte-tenu de la participation du projet à la production d'énergie renouvelable et décarbonée. Cette production concourt alors à la limitation des effets du réchauffement climatique.

8.4 Conclusion

L'étude d'impact du projet de parc éolien de Charnizay 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'écologie et du paysage sont deux préoccupations essentielles du projet. Des écologistes et un paysagiste ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné tout le processus de conception du projet dont ils assurent la recherche du moindre impact sur ces secteurs.

Par ailleurs, le projet éolien de Charnizay respecte la réglementation acoustique en vigueur.

Le projet de parc éolien de Charnizay, porté par Eurocape New Energy France, répond au double enjeu de diminution d'émission de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés.