



Projet éolien des Quatre Vents

COMMUNES DE CHÂTEAU-GUIBERT ET LES PINEAUX
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES SUD VENDÉE LITTORAL
DÉPARTEMENT DE VENDÉE (85)

TOME 3 - VOLET MILIEU HUMAIN

DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Maître d'ouvrage :
Energie Quatre Vents
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

MARS 2023
COMPLÉTÉ NOVEMBRE 2023



Citation recommandée	Biotope, 2023, Projet éolien des Quatre Vents (85), Tome 3 : volet milieu humain. WPD Onshore France. 101 p.	
Version/Indice	V8	
Date	07/11/2023	
Nom de fichier	WPD_CHATEAU_GUIBERT_TOME3_MILIEU_HUMAIN_V9.docx	
Maître d'ouvrage	WPD Onshore France 32-36 rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt	
Interlocuteur	Madame Chloé SANTIN Responsable d'études environnementales	Contact : Mail : c.santin@wpd.fr Téléphone : 07 88 86 03 58
Biotope, Responsable du projet	Monsieur Guillaume LEFRERE	Contact : Mail : glefrere@biotope.fr Téléphone : 02 40 05 32 30
Biotope, Responsable de qualité	Madame Béatrice BOUCHE	Contact : Mail : mbouche@biotope.fr Téléphone : 02 40 05 32 30

Sommaire

1 Aspects méthodologiques	7
1 Abréviations et sigles	8
2 Généralités	9
3 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement	12
4 Analyse des impacts du projet sur l'environnement	13
5 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation	13
6 Evaluation des difficultés rencontrées	13
7 Méthodologies spécifiques	13
2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés	14
1 Contexte socio-économique	15
2 Infrastructures de transport	23
3 Utilisation de l'espace aérien	23
4 Autres réseaux	25
5 Urbanisme et servitudes d'utilité publique	27
6 Santé, cadre de vie et risques technologiques	31
7 Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations	38
3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées	42
1 Présentation du projet et justification de la solution retenue	43
2 Approche des impacts potentiels bruts	45
3 Mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet	65
4 Appréciations des impacts résiduels du projet final	79
5 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	82
6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi des impacts résiduels (MCAS)	84
7 Synthèse des mesures ERCAS concernant le milieu humain du projet de parc éolien des Quatre Vents	87
8 Evolution de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	89
4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme	90
1 Préambule	91
2 Analyse de la conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents avec le SCOT Sud Vendée Littoral	91
3 Analyse de la conformité du projet du parc éolien des Quatre Vents avec le PLU de Château-Guibert	91
4 Analyse de la conformité du projet du parc éolien des Quatre Vents avec le PLU des Pineaux	94

5 Annexes

1 Annexe 1 : étude acoustique

99

100

Liste des tableaux

Tableau 1. Equipe de travail (BIOTOPE)	9	Tableau 22. Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations	38
Tableau 2. Caractéristiques des aires d'études retenues pour le volet milieu humain	10	Tableau 23. Principales caractéristiques techniques du modèle d'éolienne envisagé sur le projet éolien	43
Tableau 3. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet humain)	12	Tableau 24. Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison	43
Tableau 4. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet humain)	12	Tableau 25. Distance inter-éolienne	43
Tableau 5. Evolution démographique des communes d'accueil du projet et de leurs EPCI de 1968 à 2017 (source : Insee)	15	Tableau 26. Emprises surfaciques du projet éolien – Fondations et plateformes	43
Tableau 6. Indicateurs démographiques des communes d'accueil du projet et de leurs EPCI de 1968 à 2017 (source : Insee)	15	Tableau 27. Emprises surfaciques temporaires	43
Tableau 7. Caractérisation de l'activité agricole sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny (source : Agreste)	17	Tableau 28. Emprises temporaires du raccordement inter-éolienne	43
Tableau 8 : Elevages recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP	17	Tableau 29. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur la démographie et l'habitat	45
Tableau 9. Gîtes, cottages, chambres d'hôtes localisés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP	20	Tableau 30. Estimation de la fiscalité versée par le projet de parc éolien sur la base de 4 éoliennes de 4 MW de puissance unitaire (février 2023)	47
Tableau 10. Circuits de randonnées recensées sur les communes présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny)	21	Tableau 31. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur les retombées économiques	47
Tableau 11. Servitudes radioélectriques sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny (source : Agence nationale des fréquences)	25	Tableau 32. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur l'agriculture	48
Tableau 12. Zonage du PLU de Château-Guibert intersectant la ZIP et règlement applicable	27	Tableau 33. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur le tourisme local et les loisirs	49
Tableau 13. Zonage du PLU de Les Pineaux intersectant la ZIP et règlement applicable	28	Tableau 34. Synthèse des impacts bruts des perturbations sur la circulation routière	50
Tableau 14. Zonage du PLU de Thorigny intersectant la ZIP et règlement applicable	29	Tableau 35. Synthèse des impacts bruts sur l'utilisation de l'espace aérien	50
Tableau 15. Localisation et description des ZER	33	Tableau 36. Synthèse des impacts bruts sur l'utilisation de l'espace aérien	50
Tableau 16. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne - vent de secteur Nord-Est	33	Tableau 37. Distance d'éloignement des plus proches riverains vis-à-vis des mâts des éoliennes	51
Tableau 17. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne - vent de secteur Nord-Est	34	Tableau 38. Points ajoutés pour l'évaluation de l'impact acoustique	52
Tableau 18. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne - vent de secteur Ouest	34	Tableau 39. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Nord-Est – période diurne	52
Tableau 19. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne - vent de secteur Ouest	34	Tableau 40. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Nord-Est – période nocturne	53
Tableau 20. Projets et parcs éoliens accordés, en instruction ou en service au sein de l'aire d'étude éloignée (source : sigloire et DREAL PDL, septembre 2022)	36	Tableau 41. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Ouest – période diurne	54
Tableau 21. ICPE recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (hors ferme éolienne de la Piballe) (source : Sigloire, octobre 2020)	36	Tableau 42. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Ouest – période nocturne	55
		Tableau 43. Synthèse des impacts bruts des nuisances sonores et infrasonores	56
		Tableau 44. Synthèse des impacts bruts sur les risques technologiques et les sols pollués	57
		Tableau 45. Synthèse des impacts bruts des phénomènes vibratoires	58
		Tableau 46. Synthèse des impacts bruts des émissions de poussières	58
		Tableau 47. Synthèse des impacts bruts des émissions lumineuses	59
		Tableau 48. Durées probables de papillotement au niveau de chaque lieu de vie proche du projet © WPD	59
		Tableau 49. Synthèse des impacts bruts sur les ombres portées	60

Tableau 50. Synthèse des impacts bruts sur les champs magnétiques	60
Tableau 51. Liste des mesures d'évitement et de réduction	65
Tableau 52. Résumé des plans de fonctionnement	76
Tableau 53. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	79
Tableau 54. Projets et parcs éoliens connus au sein de l'aire d'étude éloignée (source : DREAL Pays de la Loire, septembre 2022)	82
Tableau 55 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	84
Tableau 56 Synthèse des mesures dans le cadre du milieu humain du projet de parc éolien des Quatre Vents	87

Liste des figures

Figure 1. Hiérarchisation de la valeur de l'enjeu	13
Figure 2. Population de Château-Guibert (à gauche), Les Pineaux (à droite) par grande tranche d'âge, en 2012 et 2017 (source : Insee, RP2011 et RP2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019)	16
Figure 3. Population de Thorigny (à gauche) et de la Communauté de communes Sud Vendée Littoral (à droite) par grande tranche d'âge, en 2012 et 2017 (source : Insee, RP2011 et RP2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019)	16
Figure 4. Population La Roche-sur-Yon Agglomération (à gauche) par grande tranche d'âge, en 2012 et 2017 (source : Insee, RP2011 et RP2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019)	16
Figure 5. Animaux appartenant aux élevages localisés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP © Biotope	17
Figure 6. Activités les plus pratiquées (% du nombre de touristes) en Vendée (source : chiffres clés du tourisme 2019)	20
Figure 7. Barrage du Marillet © Photographie extraite du site Sud Vendée Littoral Tourisme (https://www.sudvendeelittoral.com/)	20
Figure 8. Balisage des sentiers cyclables de la Vendée au niveau du lieu-dit « les Jaubretières » au sud-est de la ZIP (à gauche) et tronçon du GR364 au sein de la ZIP (au niveau du bois de la Trahison) © Biotope, 2020	21
Figure 9. Tronçon du GR364 au sein de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Grand Pâtis » © Biotope, 2020	21
Figure 10. Route départementale 88 au niveau du lieu-dit « le Pavillon » © Biotope, 2020	23
Figure 11. Liaison 225 kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 au niveau de la zone d'implantation potentielle (lieu-dit « les Jards » © Biotope, 2020	25
Figure 12. Centre-bourg de Château-Guibert (en haut, gauche), centre-bourg de Les Pineaux (en haut, à droite) et centre-bourg de Thorigny (en bas) © Biotope, 2020	31
Figure 13. Dynamique des emplois éoliens recensés entre fin 2018 et fin 2021 © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2022, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », septembre 2022, FEE (source : étude FEE et traitement des données Capgemini Invent)	46
Figure 14. Localisation des bassins d'emplois éoliens en France © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2021, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », septembre 2021, FEE (source : étude FEE et traitement des données Capgemini Invent)	46
Figure 15. Répartition des emplois éoliens en région Pays de la Loire par domaine d'activité © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2022, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », septembre 2022, FEE	46
Figure 16. Localisation des récepteurs de calculs acoustiques	52

Figure 17. Localisation des récepteurs d'ombres © WPD	60
Figure 18. Itinéraire retenu par le groupe de travail lors de la réunion du 23 janvier 2023 © WPD	85
Figure 19. Exemples d'aménagements associés à la création du sentier de randonnée © WPPD et Strootman Landschapsarchitecten	85

Liste des cartes

Carte 1. Aires d'étude du milieu naturel – focus sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate	11
Carte 2. Elevages et RPG dans un rayon de 2 km	19
Carte 3. Hébergements et circuits de randonnée dans un rayon de 2 km autour de la ZIP	22
Carte 4. Routes et chemins dans un rayon de 2 km autour de la ZIP	24
Carte 5. Réseaux et servitudes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP	26
Carte 6. Zonages des documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny	30
Carte 7. Centre-bourgs, hameaux et autres zones à usage résidentiel et ERP dans un rayon de 2 km autour de la ZIP	32
Carte 8. Installations classées pour la protection de l'environnement dans un rayon de 2 km autour de la ZIP	37
Carte 9. Synthèse de l'état actuel du milieu humain	41
Carte 10. Projet de parc éolien des Quatre Vents	44
Carte 11. Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches	51
Carte 12. Conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents aux PLU de Château-Guibert et Les Pineaux	96
Carte 13 : Conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents aux PLU de Château-Guibert et Les Pineaux – Zoom sur les éoliennes	97
Carte 14 : Conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents aux PLU de Château-Guibert et Les Pineaux – Zoom sur les postes de livraison	98

1

Aspects méthodologiques



1 Aspects méthodologiques

1 Abréviations et sigles

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ici de la signification des principales abréviations utilisées.

ADEME Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AE Autorité Environnementale

AEP Alimentation en Eau Potable

AEE Aire d'Étude Éloignée

AEI Aire d'Étude Immédiate

AER Aire d'Étude Rapprochée

APPB Arrêté Préfectoral de Protection Biotope

ARS Agence Régionale de Santé

BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CDNPS Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CLE Commission Locale de l'Eau

DCE Directive Cadre sur l'Eau

DDAE Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

DDRM Dossier Départemental des Risques Majeurs

DDT Direction Départementale des Territoires

DGEC Direction Générale de l'Énergie et du Climat

DRAC Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EBC Espace Boisé Classé

EIE Étude d'Impact sur l'Environnement

ERC Éviter, Réduire, Compenser

GES Gaz à Effet de Serre

ICPE Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IFER Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau

IGN Institut Géographique National

LTECV Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte

MEDDE Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (2012-2014)

MEEDDM Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (2007-2010)

MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2010-2012)

MEEM Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2016-2017)

MTES Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (auj.)

NOTRe Nouvelle Organisation Territoriale de la République

PCAER Plan Climat Air Énergie Régional

PC(A)ET Plan Climat-(Air)-Énergie Territorial

PDPGDND Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux

PDIPR Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée

PLU Plan Local d'Urbanisme

PPE Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

PPI Programmation Pluriannuelle des Investissements

PPRI Plan de Prévention des Risques Inondations

PPRN Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRT Plan de Prévention des Risques Technologiques

SAGE Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

S3REnR Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

SCOT Schéma de COhérence Territoriale

SDAGE Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDIS Service Départemental d'Intervention et de Secours

SRADDET Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

SRCAE Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie

SRCE Schéma Régional de Cohérence Écologique

SRE Schéma Régional Éolien

TEPCV Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte

TMJA Trafic Moyen Journalier Annuel

ZER Zone à émergence réglementée

ZDE Zone de Développement Éolien

ZICO Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux

ZIP Zone d'Implantation Potentielle

ZNIEFF Zone Naturelle d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique

ZPPA Zone de Présomption de Prescription Archéologique

ZPPAUP Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

ZPS Zone de Protection Spéciale

ZRE Zone de Répartition des Eaux

ZSC Zone Spéciale de Conservation

1 Aspects méthodologiques

2 Généralités

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien des Quatre Vents a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur, en particulier le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Les principes de proportionnalité, de transparence et d'itération y ont été appliqués. C'est pourquoi les thèmes liés aux bruits, au paysage et aux milieux naturels ont été principalement développés. Ce sont en effet les impacts potentiels majeurs et reconnus d'un parc éolien sur l'environnement. Ces thèmes font à ce titre l'objet d'expertises précises, dont la méthodologie est explicitée ci-après. Les autres thématiques sont abordées plus succinctement, sauf en cas d'enjeux particuliers connus.

Plus généralement, notre action a concerné différentes étapes de la définition du projet : établissement d'un cadrage préalable, inventaire des contraintes environnementales et réglementaires (consultation des Services de l'État, analyse bibliographique), expertises sur site, etc. Ces différentes étapes ont été ponctuées par des visites de terrain et des entretiens avec des personnes impliquées dans le projet ou les problématiques environnementales liées. De telles interventions en amont ont permis d'intégrer les contraintes environnementales dès les premières phases de définition et de conception du projet.

Cette étude d'impact a été menée en étroite collaboration avec Energie Quatre Vents, société porteuse du projet, sous la forme d'échanges réguliers tout au long de son élaboration.

L'étude porte sur le parc éolien et l'ensemble de ses aménagements (accès, raccordement électrique, etc.).

2.1 Equipe et auteurs de l'étude

Une équipe pluridisciplinaire et spécialisée a été constituée dans le cadre de cette étude.

Tableau 1. Equipe de travail (BIOTOPE)

Domaine d'intervention	Intervenants	Formation et expérience
Chef de projet écologue <i>Encadrement, coordination, rédaction de l'étude</i>	Guillaume LEFRERE	Expérience en bureau d'études depuis 2014 Master 2 professionnel Paysage et évaluation environnementale dans les projets d'urbanisme et de territoire (Université de Bordeaux)
Assistante chef de projet <i>Participation à la rédaction de l'étude</i>	Marie GUINTARD	Expérience en bureau d'études depuis 2020 Master 2 Génie écologique (Université de Poitiers)
Directrice d'études <i>Contrôle qualité interne</i>	Béatrice BOUCHE	Expérience en bureau d'études depuis 2007 DESS Gestion des zones humides – biodiversité et éco-ingénierie (UFR Sciences d'Angers et INH)

2.2 Organisation des volets de l'étude d'impact

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relatif au projet de parc éolien des Quatre Vents sur les communes de Château-Guibert et Les Pineaux (85) est constitué de plusieurs tomes distincts, afin de faciliter sa lecture. L'étude d'impact sur l'environnement se compose de la manière suivante :

- Tome 1 de l'étude d'impact : Volet projet
- Tome 2 de l'étude d'impact : Volet milieu physique
- **Tome 3 de l'étude d'impact : Volet milieu humain**
- Tome 4 de l'étude d'impact : Volet milieu naturel
- Tome 5 de l'étude d'impact : Volet Paysage et patrimoine
- Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact

Le présent tome (3/6) du DDAE présente l'étude d'impact sur le milieu humain du projet de parc éolien des Quatre Vents sur les communes de Château-Guibert et Les Pineaux (85).

1 Aspects méthodologiques

2.3 Définition des aires d'étude spécifiques

La notion d'aire d'étude est complexe pour le milieu humain, qui regroupe de différentes thématiques se décrivant à des échelles très différentes (acoustique, commodités de voisinage et santé publique, sécurité publique, impacts économiques).

Afin d'apporter un repère géographique lors de la lecture de la présente étude, l'analyse garde pour repère central une aire d'étude immédiate correspondant à 2 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 2. Caractéristiques des aires d'études retenues pour le volet milieu humain

Aires d'étude	Caractéristiques
Zone d'implantation potentielle 176 ha	La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation, règlement d'urbanisme). La ZIP est localisée sur sa quasi-totalité sur la commune de Château-Guibert sauf sur l'extrémité ouest qui intersecte les communes de Thorigny et Les Pineaux.
Aire d'étude immédiate 320 ha	Cette aire d'étude correspond à un tampon de 2 km autour de la ZIP. Le rayon de 2 km s'appuie notamment sur le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2020) qui rappelle les conclusions d'études étrangères et d'une étude menée par l'association « Climat Energie Environnement » (2010) sur l'évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers : « si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (<2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ». En ce qui concerne le volet acoustique, les zones d'urgences réglementées (ZER) sont situées au sein de l'AEI. L'AEI est localisée sur la commune de Château-Guibert, Thorigny, Les Pineaux et Moutiers-sur-le-Lay.
Aire d'étude rapprochée 40 625 ha	La zone retenue pour l'aire d'étude rapprochée du milieu humain correspond au rayon prévu pour la consultation des collectivités dans le cadre de l'enquête publique soit un rayon 6 km autour de la ZIP. Quatorze communes intersectent l'aire d'étude rapprochée : Bessay, Bournezeau, Château-Guibert, Fougeré, La Chaize-le-Vicomte, La Couture, Les Pineaux, Mareuil-sur-Lay-Dissais, Moutiers-sur-le-Lay, Rives-de-l'Yon, Rosnay, Sainte-Hermine, Sainte-Pexine, Thorigny.
Aire d'étude éloignée 141 564 ha	L'aire d'étude éloignée correspond à un tampon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle afin de disposer d'un périmètre d'étude commun avec les composantes physique, naturelle et paysagère. Il convient de noter que l'analyse socio-économique s'affranchira de cette aire d'étude éloignée pour comparer d'une part les communes que la ZIP intersecte (Château-Guibert, Thorigny et Les Pineaux) et d'autre part la Communauté de communes Sud Vendée Littoral et La Roche-sur-Yon-Agglomération. L'aire d'étude éloignée est entièrement localisée sur le département de la Vendée et intersecte 74 communes.

Aires d'étude - milieu humain

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

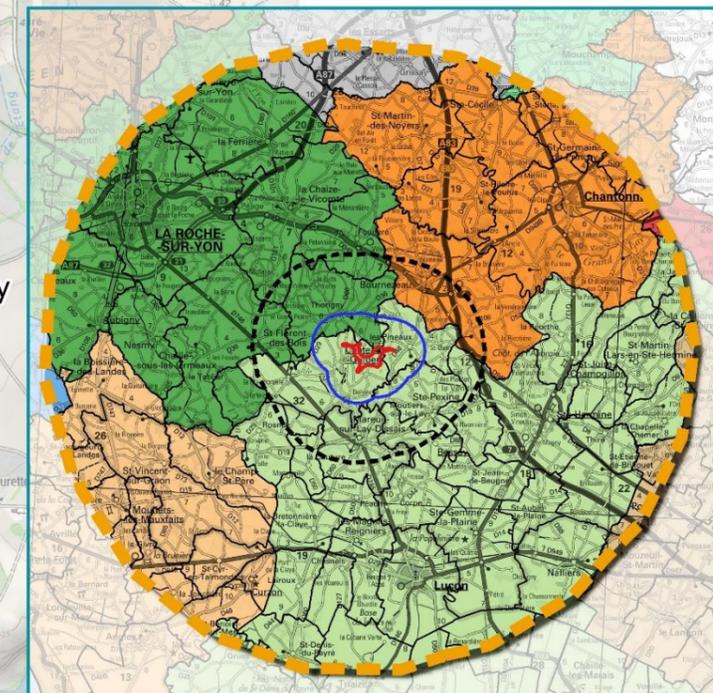
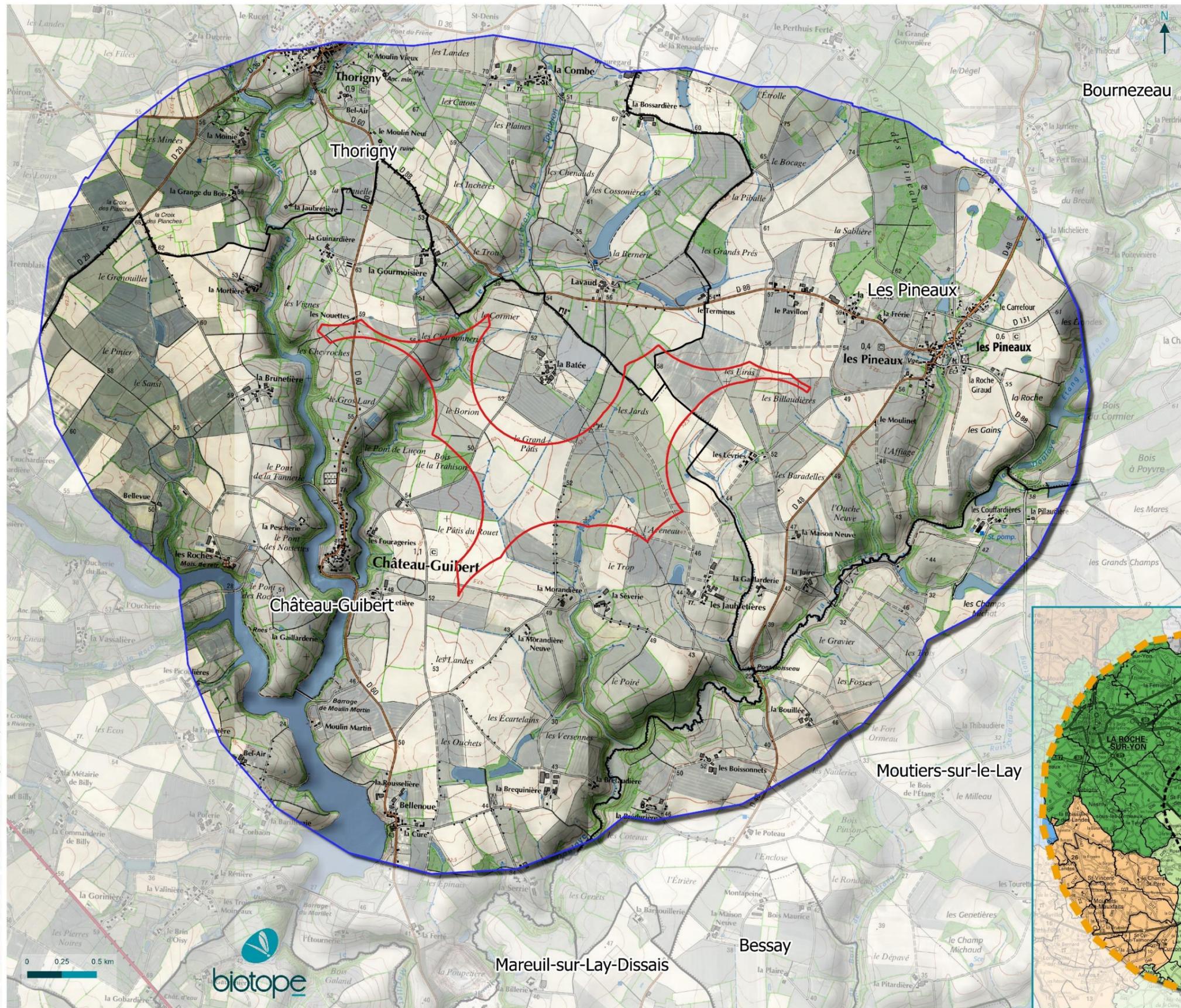
Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (milieu humain - 2 km)
- Aire d'étude rapprochée (milieu humain - 6 km)
- Aire d'étude éloignée (toutes thématiques - 20 km)

Limites administratives

- Commune
- CA La Roche sur Yon - Agglomération
- CC du Pays de Fontenay-Vendée
- CC du Pays de la Châtaigneraie
- CC du Pays des Achards
- CC du Pays des Herbiers
- CC Vendée Grand Littoral
- CC Pays de Chantonay
- CC Sud Vendée Littoral
- CC de Vie et Boulogne
- CC du Pays de Saint-Fulgent - Les Essarts



©WPD - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - BD Ortho, ©GEOFLA, etc. Cartographie : Biotope, 2020-07-31T12:29:54

1 Aspects méthodologiques

3 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement

3.1 Bibliographie utilisée

De nombreuses sources bibliographiques ont été consultées pour la rédaction de l'état initial, mais également pour l'évaluation des impacts (publications scientifiques et générales sur les effets potentiels d'un parc éolien sur les différents compartiments de l'environnement).

Les principales sources sont présentées ci-dessous :

Tableau 3. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet humain)

Compartiments environnementaux concernés	Sources bibliographiques principales
Contexte socio-économique	Base de données, statistiques locales de l'INSEE Recensement agreste 2010 Registre parcellaire graphique 2018 Bases de données de Sigloire / Geopal Autres sites internet : societe.com, base nationale des installations classées, georisques.gouv.fr, sites internet des communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny Sites internet des offices de tourisme, du département de la Vendée, des mairies et des intercommunalités
Infrastructures de transport	Département de la Vendée Bases de données Sigloire / Geopal
Utilisation de l'espace aérien et autres réseaux	Anfr.fr Bases de données Sigloire / Geopal <i>Se reporter aux organismes consultés</i>
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	Géoportail de l'urbanisme Communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny / SCoT de l'agglomération de la Roche-sur-Yon et SCoT de la Communauté de communes Sud Vendée Littoral
Santé, cadre de vie et risques technologiques	Bases de données Sigloire / Geopal Géoportail de l'urbanisme Base de données des installations classées Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques Dossier Départemental de la Vendée (DDRM, 2019)

3.2 Organismes consultés

La consultation de personnes ressources est une étape indispensable pour comprendre précisément le contexte environnemental d'un territoire donné. Elle a également pour objectif de compléter les recherches bibliographiques. Avec le développement de la mise à dispositions de données SIG et de rapports en ligne (internet), la consultation de certains organismes passe ainsi dans un premier temps par la consultation des sites internet dédiés et des données mises à disposition. Si les informations sont incomplètes, une prise de contact est alors recherchée pour compléter ces informations.

Tableau 4. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet humain)

Compartiments environnementaux concernés	Organismes consultés	Date des réponses de la consultation
Toutes thématiques	DREAL Pays-de-la-Loire	-
	Préfecture / DDTM de la Vendée	30 juillet 2018
Milieu humain	Agence régionale de la santé – délégation départementale de Vendée	20 août 2018
	Bouygues Telecom	7 novembre 2014
	Circulation aérienne militaire Nord	6 février 2020
	Direction générale de l'aviation civile – Service national d'ingénierie aéroportuaire – département ouest	9 mai 2019
	GRT Gaz	1 ^{er} août 2018
	Institut national de l'origine et de la qualité – délégation territoriale Val de Loire Poitou-Charentes	1 ^{er} décembre 2014
	Météo France	14 mai 2020
	Orange	6 septembre 2018
	RTE	30 août 2018
	Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur	29 août 2018
	Service départemental d'incendie et de secours de la Vendée	10 septembre 2018
	Service de zone des systèmes d'information et de communication	17 juillet 2013
SFR	23 février 2015	
Véolia	27 septembre 2018	

3.3 La définition des enjeux

L'analyse de l'état actuel de l'environnement a notamment pour objectif de hiérarchiser les enjeux environnementaux en prenant en compte les spécificités locales du territoire. L'identification et la hiérarchisation des enjeux se font sur la base de critères objectifs mis en évidence au cours de la définition de l'état actuel (exemple : la qualité des ressources en eau), ainsi les enjeux sont indépendants du projet considéré.

La définition de l'enjeu s'appuie généralement sur 3 paramètres :

- La valeur de l'élément, prenant en compte des critères tels que la rareté, l'originalité, la diversité, la qualité, etc. ;
- La localisation qui correspond à la présence de l'enjeu par rapport aux différents périmètres de l'aire d'étude ;
- L'évolution de l'élément dans le temps, se basant sur les tendances d'évolutions (amélioration, régression, etc.).

Les enjeux identifiés sont ensuite confrontés aux effets potentiels de l'aménagement prévu ; dans le cas présent un parc éolien : afin de déterminer les sensibilités environnementales. Cette sensibilité traduira alors le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc la résultante du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel de l'aménagement prévu sur l'enjeu.

L'échelle d'évaluation des enjeux utilisée dans la présente étude d'impact est présentée ci-après.

1 Aspects méthodologiques

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

Figure 1. Hiérarchisation de la valeur de l'enjeu

4 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Cette analyse consiste à superposer l'état initial et le projet envisagé par le maître d'ouvrage (localisation, opérations envisagées...) au moment de la rédaction du dossier. Les phases de chantier et d'exploitation y sont traitées. Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La caractérisation de l'intensité des impacts est effectuée sur la base de critères quantitatifs (surface imperméabilisée, superficie d'habitats détruits, ...) s'appuyant sur les éléments transmis par le maître d'ouvrage. La superposition, par cartographie, des enjeux identifiés dans l'état initial et des caractéristiques du projet permet une lecture objective des impacts sur l'environnement inhérents au projet.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet. 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, l'ensemble des effets sur l'environnement sera étudié dans la présente étude d'impact, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeur 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).

5 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Au regard des impacts du projet mis en exergue par l'analyse précédente et de leur intensité, des mesures doivent être prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser. Ces mesures ont été élaborées dans un souci de cohérence d'échelle entre impact et mesure proposée. Là encore, les retours d'expérience de Biotope sur les mesures les plus pertinentes à mettre en place jouent un rôle primordial dans leur définition, leur dimensionnement et leur coût.

6 Evaluation des difficultés rencontrées

Les limites inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent les limites propres à chaque méthodologie d'investigation et données bibliographiques utilisées et précisées précédemment.

Les effets ont été définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

7 Méthodologies spécifiques

7.1 Volet acoustique

Se reporter à l'étude acoustique disponible en annexe.

7.2 Ombres portées

Les simulations ont été effectuées avec le module SHADOW du logiciel windPRO 3.5.

2

Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés



2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

1 Contexte socio-économique

1.1 Population et démographie

Source : les données qui suivent sont issues des recensements généraux de la population réalisés par l'Insee / analyse s'appuyant sur les éléments du SCoT Pays Yon & Vie approuvé en février 2020 et le projet de SCoT Sud Vendée Littoral (arrêté en mars 2022)

1.1.1 Données départementales

Selon le dernier recensement de l'Insee (2017), la population du département de la Vendée est de 675 247 habitants. Avec une superficie de 6 719 km², le département possède une densité de population de 100 hab/km².

La population du département est en constante évolution. La variation annuelle moyenne de la population entre 2012 et 2017 est de +0,8 %. La part de progression uniquement due au solde apparent des entrées/sorties est de + 0,7 % et celle due au solde naturel de +0,1 %.

Entre 2012 et 2017, le taux brut de mortalité du département était de 10 ‰, soit un taux légèrement inférieur au taux de natalité qui atteignait 10,5 ‰ confirmant l'évolution de la population croissante.

La Roche-sur-Yon, chef-lieu du département compte en 2017, 54 372 habitants et les deux sous-préfectures, les Sables d'Olonne et Fontenay-le-Comte comptaient respectivement 44 017 habitants et 13 226 habitants.

1.1.2 Population et démographie des communes d'accueil du projet et de leurs EPCI

Les communes de Château-Guibert et Les Pineaux font partie de la communauté de commune (CdC) Sud Vendée littoral qui regroupe 44 communes du département de la Vendée.

La commune de Thorigny fait partie de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) La Roche-sur-Yon Agglomération qui regroupe 13 communes du département de la Vendée.

Tableau 5. Evolution démographique des communes d'accueil du projet et de leurs EPCI de 1968 à 2017 (source : Insee)

Territoire	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Château-Guibert	1 020	941 ↘	1 074 ↗	1 066 (↘)	1 107 ↗	1 387 ↗	1 509 ↗	1 521 ↗
Les Pineaux	509	440 ↘	409 ↘	421 ↗	448 ↗	550 ↗	608 ↗	632 ↗
CdC Vendée Sud Littoral	43 736	43 057 ↘	43 996 ↗	45 068 ↗	46 498 ↗	51 388 ↗	53 930 ↗	54 850 ↗
Thorigny	1 001	926 ↘	819 ↘	828 ↗	881 ↗	996 ↗	1 170 ↗	1 230 ↗
La Roche-sur-Yon Agglomération	53 049	64 290 ↗	70 666 ↗	73 740 ↗	79 665 ↗	86 892 ↗	92 606 ↗	96 286 ↗

Les communes des Pineaux et de Thorigny sont marquées, entre 1968 et 1982 d'une diminution globale de leur population puis par une augmentation continue jusqu'aux dernières données disponibles en 2017. La commune de Château-Guibert, après une perte de population dans les années 70, a connu un regain dès les années 80 et jusqu'à aujourd'hui (avec une légère stagnation/perte en 1990, mais non significative).

La Communauté de Commune Vendée Sud Littoral à laquelle sont rattachées les communes de Château-Guibert et Les Pineaux a suivi une évolution similaire. Seule La Roche-sur-Yon Agglomération a bénéficié d'une hausse continue de sa population depuis 1968, cette dernière ayant presque doublé entre 1968 et 2017.

L'augmentation progressive observée à l'échelle de La Roche-sur-Yon Agglomération peut s'expliquer par l'attractivité du territoire due, entre autres, à une situation géographique stratégique (territoire à l'interface du littoral et de systèmes urbains tels que Nantes, La Rochelle, Niort ou encore Poitiers). Ainsi, comme l'indique le [Schéma de cohérence territoriale](#) (SCoT) Pays Yon & Vie, la Roche-sur-Yon « anime l'espace qu'elle polarise par ses services, son économie, son offre culturelle, et en retour, elle tire parti des aménités que procurent ces espaces ruraux et littoraux » et « d'un autre côté, elle bénéficie de la dynamique et des fonctions supérieures de Nantes et de Paris essentiellement, et est aussi un relais important de dynamisme, de marchés et de ressources pour ces dernières ».

Le territoire de la Communauté de communes Sud Vendée Littoral est également un territoire attractif comme l'indique le SCoT Communauté de communes Sud Vendée Littoral « grâce à sa proximité aux aires urbaines d'envergure, son cadre de vie (paysages variés, littoral, etc.) ou encore au mode de vie rural qu'il offre ». Il convient toutefois de noter que la croissance de la population sur ce territoire est portée principalement par le solde migratoire positif ce que confirment les indicateurs démographiques sur les communes de Château-Guibert et Les Pineaux.

Tableau 6. Indicateurs démographiques des communes d'accueil du projet et de leurs EPCI de 1968 à 2017 (source : Insee)

Territoire	Indicateur	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012	2012 à 2017
Château-Guibert	Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,1	+1,9	-0,1	+0,4	+2,9	+1,7	+0,2
	Due au solde naturel en %	0,0	-0,3	0,0	-0,5	0,0	+0,2	-0,4
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,1	+2,2	-0,1	+0,9	+2,9	+1,5	+0,5
	Taux de natalité (‰)	12,4	11,8 ↘	12,4 ↗	9,9 ↘	15,8 ↗	14,5 ↘	10,3 ↘
	Taux de mortalité (‰)	12,7	14,5 ↗	12,0 ↘	14,9 ↗	16,1 ↗	12,8 ↘	14,0 ↗
Les Pineaux	Variation annuelle moyenne de la population en %	-2,1	-1,0	+0,4	+0,7	+2,6	+2,0	+0,8
	Due au solde naturel en %	-0,1	0,0	+0,2	-0,1	+0,7	+1,5	+1,4
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,9	-1,0	+0,1	+0,7	+1,9	+0,5	-0,6
	Taux de natalité (‰)	11,1	10,7 ↘	12,4 ↗	9,5 ↘	13,7 ↗	22,0 ↗	19,8 ↘
	Taux de mortalité (‰)	12,3	11,0 ↘	10,0 ↘	10,0	6,9 ↘	7,0 ↗	5,5 ↘
Communauté de communes Sud Vendée Littoral	Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,02	+0,3	+0,3	+0,3	+1,3	+1,0	+0,3
	Due au solde naturel en %	+0,3	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,5	+0,3	+0,4	0,5	+1,4	+1,0	+0,5
	Taux de natalité (‰)	15,4	13,2 ↘	11,7 ↘	10,0 ↘	10,5 ↗	11,3 ↘	9,7 ↘
	Taux de mortalité (‰)	12,5	12,7 ↘	12,4 ↘	12,0 ↘	12,2 ↗	11,8 ↘	11,5 ↘
Thorigny	Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,1	-1,7	+0,1	+0,7	+1,5	+3,3	+1,0
	Due au solde naturel en %	+0,1	-0,3	+0,1	+0,7	+1,2	+1,4	+1,3
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,3	-1,5	+0,1	0,0	+0,4	+1,8	-0,3
	Taux de natalité (‰)	10,7	9,9 ↘	14,1 ↗	12,1 ↘	18,5 ↗	19,2 ↗	17,4 ↘
	Taux de mortalité (‰)	9,2	12,5 ↗	13,4 ↗	5,6 ↘	7,0 ↗	4,7 ↘	4,4 ↘
La Roche-sur-Yon Agglomération	Variation annuelle moyenne de la population en %	+2,8	+1,4	+0,5	+0,9	+1,1	+1,3	+0,8
	Due au solde naturel en %	+1,2	+1,0	+0,7	+0,5	+0,5	+0,5	+0,3

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Territoire	Indicateur	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012	2012 à 2017
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	+1,5	+0,3	-0,1	+0,4	+0,6	+0,8	+0,5
	Taux de natalité (‰)	20,6	17,3	13,8	11,8	12,0	12,0	10,8
	Taux de mortalité (‰)	8,2	7,1	7,2	6,8	7,3	6,9	7,7

L'augmentation de la population observée sur la commune de Château-Guibert et de la Communauté de communes Vendée Sud Littoral est principalement due à un solde migratoire positif qui compense un solde naturel faiblement positif et même négatif depuis 1982 pour l'intercommunalité. A l'inverse, la commune Les Pineaux bénéficie d'un solde naturel positif ces dernières années alors que le solde migratoire était négatif entre 2012 et 2017. Le constat est semblable sur la commune de Thorigny avec un solde naturel présentant une variation annuelle plus importante que celle observée à l'échelle de La Roche-sur-Yon Agglomération.

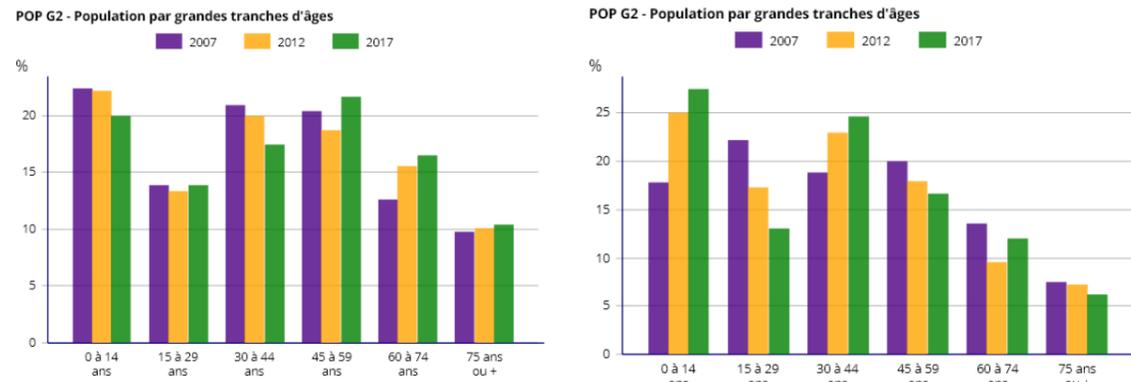


Figure 2. Population de Château-Guibert (à gauche), Les Pineaux (à droite) par grande tranche d'âge, en 2012 et 2017 (source : Insee, RP2011 et RP2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019)

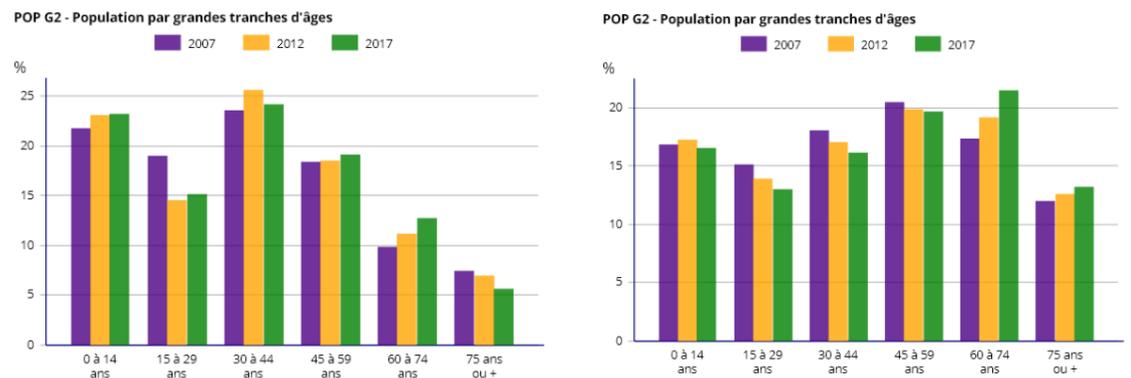


Figure 3. Population de Thorigny (à gauche) et de la Communauté de communes Sud Vendée Littoral (à droite) par grande tranche d'âge, en 2012 et 2017 (source : Insee, RP2011 et RP2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019)

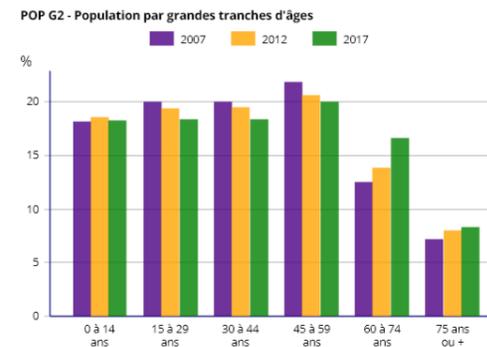


Figure 4. Population La Roche-sur-Yon Agglomération (à gauche) par grande tranche d'âge, en 2012 et 2017 (source : Insee, RP2011 et RP2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019)

Entre 2007 et 2017, la population de la Communauté de communes Vendée Sud Littoral est relativement stable en ce qui concerne les classes les plus jeunes (0-14 ans). Une légère baisse est observée pour les classes d'âge de 15-29 ans et 30-44 ans alors que les classes les plus âgées (plus de 60 ans) augmentent depuis 2007 traduisant un vieillissement de la population sur ce territoire. L'augmentation des populations les plus âgées s'observe aussi sur la commune de Château-Guibert tandis que les populations les plus jeunes sont stables ou diminuent légèrement. La commune Les Pineaux, qui fait partie de la même intercommunalité bénéficie quant à elle d'une forte augmentation de la plus jeune des classes (0-14 ans) entre 2007 et 2017.

A l'échelle de La Roche-sur-Yon Agglomération, une augmentation des classes les plus âgées est observée entre 2007 et 2017 tandis qu'une légère diminution est observée pour les classes d'âge comprises entre 15 et 59 ans. En ce qui concerne Thorigny, la commune bénéficie, comme pour Les Pineaux, d'une augmentation de la plus jeune des classes même si cette hausse est moins marquée que pour la commune voisine.

Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny sont des communes rurales situées, pour Thorigny à l'extrémité sud-est de La Roche-sur-Yon Agglomération, et, pour les deux autres communes au nord de la Communauté de communes Sud Vendée Littoral. Les populations de ces communes augmentent de manière continue depuis les années 80-90 mais cette hausse, en termes de variation annuelle entre 2012 et 2017, est plus marquée pour les communes de Thorigny et Les Pineaux grâce à la variation positive du solde naturel.

1.1.3 Population active résidant à Château-Guibert, Thorigny et Les Pineaux

En 2017, l'Insee recensait parmi la population de 15 à 64 ans :

- 77,6% d'actifs sur la commune de Château-Guibert soit 699 personnes dont 636 ayant un emploi ;
- 81,7% d'actifs sur la commune de Les Pineaux soit 312 personnes dont 287 ayant un emploi ;
- 86% d'actifs sur la commune de Thorigny soit 660 personnes dont 610 ayant un emploi.

Selon l'Insee, les entreprises de la commune de Château-Guibert fournissaient, en 2017, 157 emplois. Toutefois, seulement 15% des actifs de 15 ans ou plus qui résident sur la commune travaillent sur cette dernière (soit 94 personnes). Le constat est semblable sur la commune de Les Pineaux, qui fournissait 74 emplois en 2017, avec seulement 14% des actifs de 15 ans ou plus (soit 47 personnes) résidant sur la commune qui travaillent sur cette dernière. La commune de Thorigny, qui fournissait 133 emplois en 2017, ne fait pas exception avec 14% des actifs de 15 ans ou plus (soit 89 personnes) résidant sur la commune et travaillant sur cette dernière.

Le nombre d'actifs a augmenté entre 2007 et 2017 (76,6% à 77,6%) sur la commune de Château-Guibert mais accompagné par une augmentation du taux de chômage (2,9% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2007 et 7% en 2017). Le nombre d'actifs a également augmenté sur la commune de Les Pineaux entre 2007 et 2017 (75,6% à 81,7%) associé à l'augmentation des actifs ayant un emploi, le nombre de chômeurs étant resté relativement stable entre 2007 et 2017 (6,2% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2007 et 6,5% en 2017). A titre de comparaison, le nombre d'actifs au sein de la population de 15 à 64 ans a également augmenté entre 2007 et 2017 à l'échelle de la Communauté de communes Sud Vendée Littoral (70,6% à 74,2%) accompagné d'une hausse du nombre de chômeurs (7,2% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2007 et 10,3% en 2017).

A Thorigny, le nombre d'actifs au sein de la population de 15 à 64 ans a augmenté entre 2007 et 2017 (82% à 86%) associé à une hausse du nombre d'actifs ayant un emploi, le nombre de chômeurs étant resté relativement stable entre 2007 et 2017 (6,4% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2007 et 6,6% en 2017). A titre de comparaison, le nombre d'actifs au sein de la population de 15 à 64 ans a également augmenté entre 2007 et 2017 à l'échelle de la

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Communauté d'Agglomération de La Roche-sur-Yon (72,5% à 74%) mais accompagné d'une hausse du nombre de chômeurs (6,5% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2007 et 9,2% en 2017), le nombre d'actifs ayant un emploi ayant quant à lui baissé entre 2007 et 2017.

Le nombre d'actifs a augmenté sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny entre 2007 et 2017. Sur la commune de Château-Guibert ainsi qu'à l'échelle des intercommunalités (CdC Sud Vendée Littoral et CA La Roche-sur-Yon), cette hausse est associée à une augmentation du nombre de chômeurs, ce qui n'est pas le cas sur les communes de Thorigny et Les Pineaux.

1.2 Activités sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate

1.2.1 Agriculture

L'aire d'étude immédiate est occupée en grande majorité par des parcelles cultivées ou des prairies semées. Aucun siège d'exploitation ne se situe dans l'aire d'étude immédiate.

L'agriculture est une activité prédominante sur les trois communes de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit surtout d'une activité à dominante polyculture / polyélevage sur les communes de Château-Guibert et Thorigny tandis que sur la commune de Les Pineaux, l'orientation technico-économique correspond aux granivores mixtes (élevages de volailles).

Entre 1988 et 2010, le nombre d'exploitations a largement chuté sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny, phénomène constaté et répandu sur l'ensemble du territoire national (diminution du nombre d'exploitations avec augmentation de la surface agricole par exploitation). Cette baisse s'accompagne également d'une diminution de la surface agricole utilisée sur Château-Guibert (-14% entre 1988 et 2010), et Thorigny (-19% entre 1988 et 2010) malgré une légère augmentation sur cette commune entre 2000 et 2010. Les Pineaux en revanche a gagné de la surface agricole utile (SAU) entre 1988 et 2010 (+2,4%), malgré une perte entre 1988 et 2000.

Tableau 7. Caractérisation de l'activité agricole sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny (source : Agreste)

Commune	Nombre d'exploitations par recensement			Surface agricole utilisée par recensement			Surface toujours en herbe par recensement		
	1988	2000	2010	1988	2000	2010	1988	2000	2010
Château-Guibert	81	42 ↘	26 ↘	2 528 ha	2 440 ha ↘	2 167 ha ↘	663 ha	647 ha ↘	387 ha ↘
Les Pineaux	40	19 ↘	12 ↘	1 653 ha	1 465 ha ↘	1 692 ha ↗	430 ha	104 ha ↘	122 ha ↗
Thorigny	81	54 ↘	24 ↘	2 915 ha	2 313 ha ↘	2 360 ha ↗	1 125 ha	475 ha ↘	402 ha ↘

1.2.2 Effectifs d'élevage dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Source : societe.com, base nationale des installations classées (www.georisques.gouv.fr)

Un vingtaine d'activités d'élevages familiaux ou relevant d'un régime de déclaration, enregistrement ou autorisation (ICPE) ont été recensées dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 8 : Elevages recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Commune	Nom de l'exploitation	Type d'élevage	Régime ICPE	Effectif animal estimé sur la base du régime ICPE	Distance à la ZIP
Château-Guibert	GAEC Les Trois-Cloches	Culture et élevage associés	Déclaration	Pas d'information sur le type d'élevage	400 m au nord
Château-Guibert	EARL La Guignardièrre	Autres animaux	-	Pas d'information sur le type d'élevage	435 m au nord
Les Pineaux	Yann Langevin	Volailles (canards)	-	Elevage familial	480 m au nord
Château-Guibert	Galipaud Julien	Autres animaux	Déclaration	Pas d'information sur le type d'élevage	600 m au sud-est

Commune	Nom de l'exploitation	Type d'élevage	Régime ICPE	Effectif animal estimé sur la base du régime ICPE	Distance à la ZIP
Thorigny	Neveu Jean-Michel	Autres animaux	-	Pas d'information sur le type d'élevage	620 m au nord
Château-Guibert	Barboteau Alain	Bovins et autres buffles	Déclaration	A partir de 100 vaches (allaitantes)	650 m au sud-est
Les Pineaux	GAEC Les Pins	Culture et élevage associés	Déclaration avec contrôle	Pas d'information sur le type d'élevage	625 m au nord-est
Les Pineaux	Grolleau Laurence	Chevaux et autres équidés*	Déclaration	Pas d'information sur le type d'élevage	950 m à l'est
Thorigny	Chevolleau Dominique	Chevaux et autres équidés	-	Elevage familial	1,1 km au nord-ouest
Thorigny	Baudry Pascal	Bovins et autres buffles	-	Elevage familial	1,5 km au nord-ouest
Moutiers-sur-le-Lay	GAEC La Doulaye	Culture et élevage associés	Déclaration	Pas d'information sur le type d'élevage	1,6 km au sud-est
Château-Guibert	GAEC Le Lion d'Or	Vaches laitières	Déclaration	Entre 50 et 150 vaches laitières	1,7 km à l'ouest
Thorigny	GAEC La clé de sol (La Bossardièrre)	Culture et élevage associés	Enregistrement	Pas d'information sur le type d'élevage	1,8 km au nord
Thorigny	Guyau Huguette	Bovins et autres buffles	-	Elevage familial	1,8 km au nord
Thorigny	Noiraud Marie	Bovins et autres buffles	-	Elevage familial	1,8 km au nord
Thorigny	EARL Brochet	Culture et élevage associés	Déclaration	Pas d'information sur le type d'élevage	1,8 km au nord
Les Pineaux	GAEC Michelande	Vaches laitières	Déclaration avec contrôle	Entre 50 et 150 vaches laitières	1,9 km à l'est
Thorigny	GAEC La clé de sol (Beauregard)	Culture et élevage associés	Déclaration avec contrôle	Pas d'information sur le type d'élevage	2 km au nord

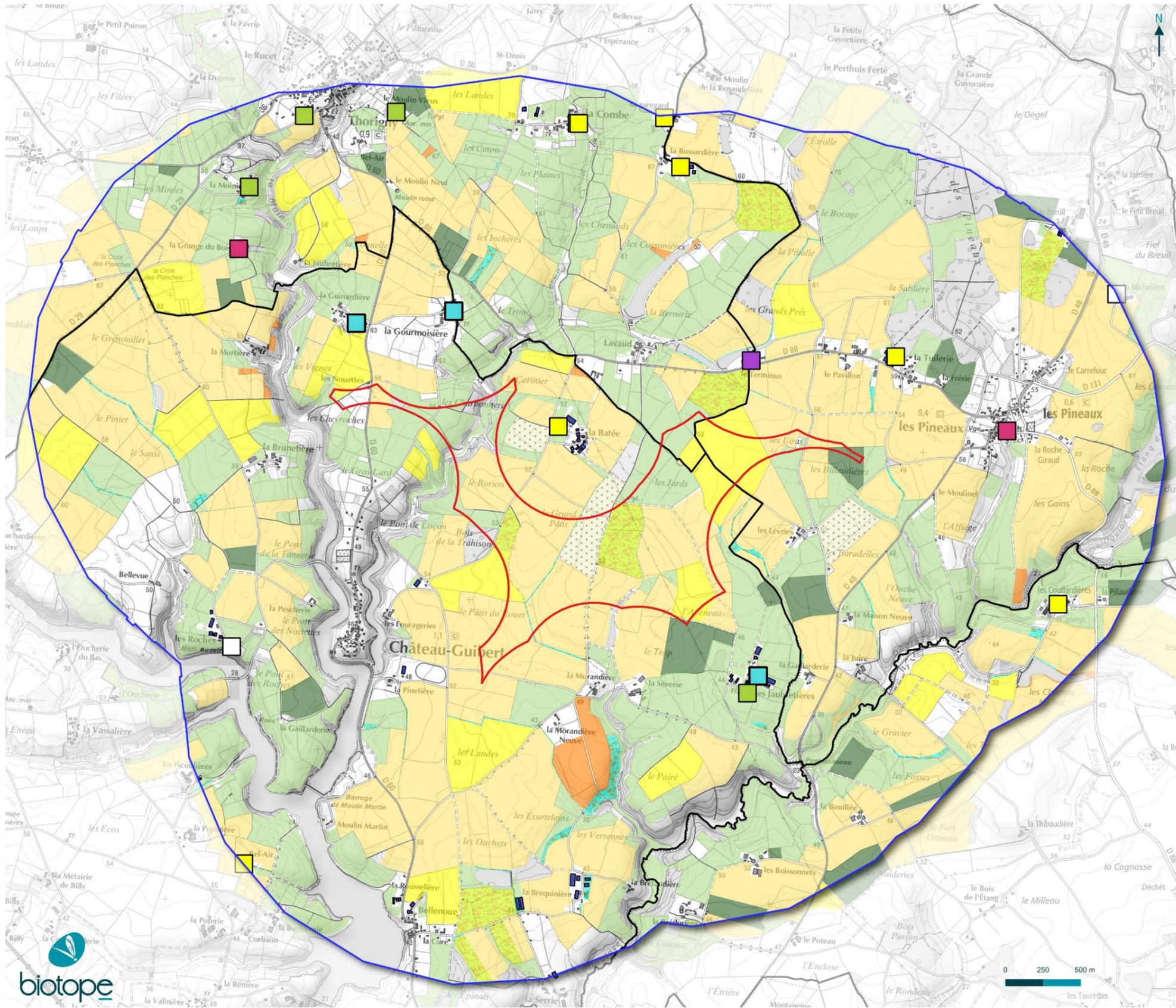
*Les élevages d'ovins, de caprins et d'équins ne sont pas concernés par les ICPE mais relèvent automatiquement du Règlement Sanitaire Départemental (RSD) qui s'applique aux élevages familiaux et de petite taille – Or l'entreprise est indiquée dans la base de données SIGLOIRE comme ICPE soumis à déclaration.



Figure 5. Animaux appartenant aux élevages localisés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP © Biotope

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

L'agriculture est une activité économique importante sur le territoire concerné par le projet. La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont des prairies permanentes et temporaires accompagnées de parcelles agricoles exploitées en culture (protéagineux, blé tendre, autres céréales, etc.). Aucun bâtiment agricole ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. Le bâtiment d'élevage, soumis à déclaration, le plus proche se situe à environ 400 m de la zone d'implantation potentielle (élevage de bovins).



Elevages et registre parcellaire graphique dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (milieu humain - 2 km)
- Limite communale

Elevages recensés dans un rayon de 2 km

- Vaches laitières
- Bovins et autres buffles
- Chevaux et autres équidés
- Cultures et élevages associés
- Volailles
- Autres animaux

Registre parcellaire graphique (2018)

- Surfaces en herbe
- Fourrage
- Céréales
- Surfaces gelées sans production
- Oléagineux
- Protéagineux
- Légumes fleurs
- Vignes
- Divers

Bâtiments dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

- Bâtiments à vocation agricole



2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

1.2.3 Tourisme

Dans le département de la Vendée, le tourisme est principalement développé sur la côte atlantique avec de nombreuses stations balnéaires (Bretignolles-sur-Mer, la Tranche-sur-Mer, les Sables-d'Olonne ou encore Saint-Jean-de-Monts), liées aux 140 km de plages. Le département compte plus de 300 sites de loisirs, dont le Puy du Fou qui a accueilli en 2018 plus de 2,3 millions de visiteurs. Des événements phares comme le Vendée Globe ou encore le Tour de France attirent aussi de nombreux visiteurs, ainsi que toutes les autres infrastructures de loisirs (8 golfs, 2 centres de thalassothérapie, 5 casinos, des loisirs nautiques à pratiquer en toutes saisons, des pistes cyclables, des circuits de randonnée équestre et pédestre ainsi que des parcours de pêche). Enfin, la Vendée est le premier département de France en nombre de campings et le premier département touristique de la façade atlantique en nombre de lits. Il est intéressant de noter que 71% des touristes pratiquent la randonnée pédestre au cours de leur séjour.

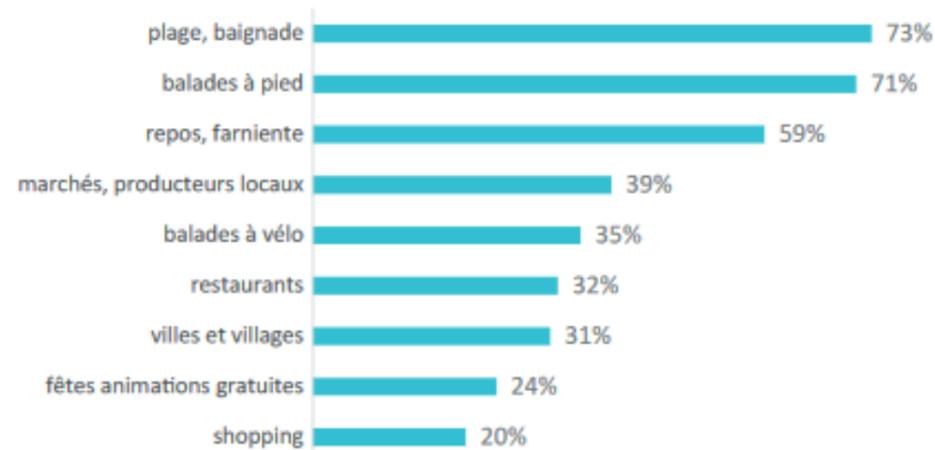


Figure 6. Activités les plus pratiquées (% du nombre de touristes) en Vendée (source : chiffres clés du tourisme 2019)

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (6 km), le tourisme correspond surtout à un tourisme rural diffus. Quelques sites attractifs locaux peuvent être relevés tels que le lac du barrage de Marillet à Château-Guibert (à environ 3 km au sud de l'AEI) et le lac de Fraisa aux Pineaux (à environ 2 km à l'est de l'AEI), autour desquels des randonnées (à pied ou à vélo) sont possibles.



Figure 7. Barrage du Marillet© Photographie extraite du site Sud Vendée Littoral Tourisme (<https://www.sudvendeelittoral.com/>)

D'après l'Insee, au 1^{er} janvier 2020, sur les 4 communes situées dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (Château-Guibert, Les Pineaux, Thorigny, Moutiers-sur-le-Lay), un seul camping est recensé. Ce camping à la ferme de sept

emplacements est localisé sur la commune de Château-Guibert, à plus de 2,5 km au sud de la ZIP au niveau du lieu-dit « L'Etournerie ». Aucun autre camping, hôtel ou hébergement collectif n'est recensé au 1^{er} janvier 2020 (source : Insee) sur ces communes.

Toutefois, plusieurs gîtes, cottages, chambres d'hôtes ou hébergements insolites sont présents, hors cadre du recensement Insee sur les 4 communes. Parmi eux, 10 sont recensés dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 9. Gîtes, cottages, chambres d'hôtes localisés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Nom	Type	Capacité	Commune / Lieu-dit	Source	Distance par rapport à la ZIP
Eden Roses	Gîte	5 personnes	Château-Guibert / La Morandière	Gites-de-France.com	525 m au sud
La Zozotte	Gîte	Un gîte pour 4 personnes Une yourte pour 2-3 personnes Un logement nature pour 2 personnes Autres couchages pour accueillir jusqu'à 10 personnes	Château-Guibert / La Séverie	Lazozotte85.com	560 m au sud
La Métairie de Fond-Guibert	Gîte	8 personnes	Château-Guibert (bourg)	Metairie-de-fond-guibert.fr	900 m à l'ouest
Le Castelguibertin	Cottage	4 et 8 personnes	Château-Guibert (bourg)	Lecastelguibertin.com	950 m à l'ouest
L'Angélique	Gîte	7 personnes	Château-Guibert (bourg)	chateau-guibert.fr	980 m à l'ouest
La Pescherie	Gîte	8 personnes	Château-Guibert / La Pescherie	gitepescherie-vendee.com	1,1 km à l'ouest
Les Boissonnets	Cottage	9 personnes	Moutiers-sur-le-Lay / Les Boissonnets	gitelesboissonnets.fr	1,5 km au sud
La Bretauillère	Gîte	4 personnes	Château-Guibert / La Bretauillère	chateau-guibert.fr	1,6 km au sud
Château Brédurière	Chambre d'hôtes / Gîtes	3 chambres pour 2 personnes 2 gîtes de 5 et 6 personnes 3 lodges de 5 personnes	Moutiers-sur-le-Lay / La Brédurière	chateau-breduriere.com	1,8 km au sud
Le Logis	Chambre d'hôtes	4 chambres pour 8 personnes	Les Pineaux (bourg)	chambres-hotes.fr	1,2 km à l'est

1.2.4 Loisirs et culture

La commune de Château-Guibert, dont le bourg est à moins de 2 km de la ZIP, possède des installations dédiées aux activités sportives : un complexe sportif, deux terrains de football et un terrain de pétanque. Elle accueille des manifestations sportives comme le championnat régional de cyclisme Pays de la Loire (catégories minimes, cadets et juniors) sur un parcours d'environ 9 km autour du lac du Marillet en juin 2019. Une bibliothèque, qui comptait 422 inscrits en 2019, est également localisée au sein du bourg. La commune des Pineaux possède un parc avec des jeux pour enfants et des tables de pique-nique, ainsi qu'une bibliothèque et un terrain multisports. La commune de Thorigny possède trois aires de loisirs, et la commune de Moutiers-sur-le-Lay possède une salle omnisport intercommunale.

La pêche (au niveau du lac du Marillet notamment) ainsi que la chasse sont pratiquées sur Château-Guibert, Les Pineaux, Thorigny et Moutiers-sur-le-Lay. La chasse est réglementée dans le département par un schéma départemental de gestion cynégétique (SDGC), approuvé pour la période 2018-2024.

En parallèle, les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Thorigny et les communes limitrophes sont dotées d'un réseau de petites randonnées (hors ZIP) mettant en valeur leur patrimoine architectural, paysager et naturel.

Le circuit de grande randonnée (GR364) de Puy-de-Serre à Jard-sur-Mer, d'une longueur de 156 km et inscrit au [Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée](#) (PDIPR), traverse la zone d'implantation potentielle.

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Tableau 10. Circuits de randonnées recensés sur les communes présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny)

Nom du circuit	Type	Distance	Commune	Source	Distance par rapport à la ZIP
GR364 de Puy-de-Serre à Jard-sur-Mer	Pédestre	156 km	Château-Guibert, Les Pineaux, Thorigny	Département de la Vendée	Intersecte la ZIP
Boucle 39 autour des rivières	Vélo	11,5 km	Château-Guibert	CdC Sud Vendée Littoral	200 m à l'ouest
Les lacs du Marillet et la Moinie	Pédestre	12,2 km	Château-Guibert	CdC Sud Vendée Littoral	820 m à l'ouest
Château d'eau de la Choletière	Pédestre	13,3 km	Château-Guibert	CdC Sud Vendée Littoral	4,1 km à l'ouest
Sentier des lacs du Tourteron et de la Moinie – n°10	Pédestre	6,5 km	Château-Guibert	Ex-CdC du Pays Mareuillais	480 m à l'ouest
Sentier de la Doulaye – n°11	Pédestre	9,2 km	Les Pineaux	Ex-CdC du Pays Mareuillais	120 m à l'est
Sentier du bocage – n°12	Pédestre	16 km	Moutiers-sur-le-Lay	Ex-CdC du Pays Mareuillais	1,2 km au sud-est
Sentier des chênes	Pédestre	14,7 km	Thorigny	Commune de Thorigny	1,8 km au nord
Sentier de la Batée	Pédestre	10,4 km	Thorigny	Commune de Thorigny	170 m au nord
De Saint-Vincent-sur-Graon à Mareuil-sur-Lay – Circuit 20	Vélo	22,7 km	Circuit passant par Château-Guibert	Département de la Vendée	2,8 km au sud-ouest



Figure 8. Balisage des sentiers cyclables de la Vendée au niveau du lieu-dit « les Jaubretières » au sud-est de la ZIP (à gauche) et tronçon du GR364 au sein de la ZIP (au niveau du bois de la Trahison) © Biotopie, 2020



Figure 9. Tronçon du GR364 au sein de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Grand Pâtis ») © Biotopie, 2020

D'après l'Insee, sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Thorigny et Moutiers-sur-le-Lay, un seul camping est recensé. Ce camping à la ferme de sept emplacements est localisé sur la commune de Château-Guibert, à plus de 2,5 km au sud de la ZIP. Aucun autre camping, hôtel ou hébergement collectif n'est recensé au 1er janvier 2020 (source : Insee) sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny.

Toutefois, plusieurs gîtes, cottages, chambres d'hôtes ou hébergements insolites sont présents sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Parmi eux, 10 sont recensés dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Plusieurs activités de loisirs sont recensées sur ces communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Un réseau de petites randonnées est recensé sur ces communes et les communes limitrophes ainsi que le sentier de grande randonnée GR364 qui traverse la zone d'implantation potentielle.



Hébergements et circuits de randonnée dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Aires d'étude

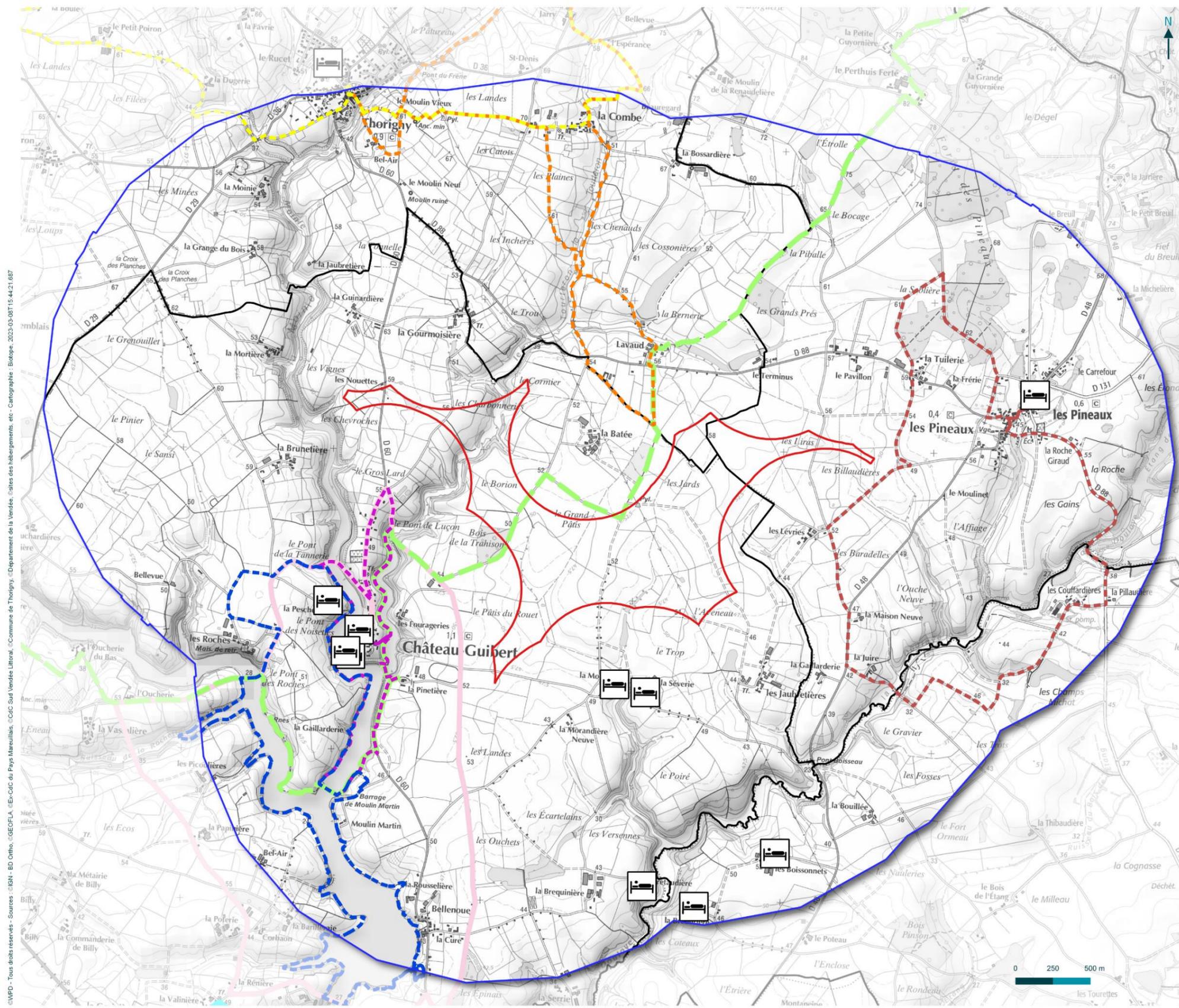
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (milieu humain - 2 km)
- Limite communale

Hébergements

- Camping
- Gîtes, cottages, chambre d'hôtes

Circuits de randonnée

- GR364 De Puy-de-Serre à Jard-sur-Mer (Vendée) (2020)
- St Vincent sur Graon à Mareuil
- Boucle 39 Autour des rivières
- Les lacs du Marillet et de la Moinie
- Sentier des lacs du Tourteron et de la Moinie - n°10
- La Doulaye - n°11
- Château d'eau de la Choletière
- Le Bocage - n°12
- Sentier de randonnée de la Batée
- Sentier de randonnée du Chêne



Carte 3. Hébergements et circuits de randonnée dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

2 Infrastructures de transport

2.1 Voies ferrées

La voie ferrée la plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à plus de 7 km au nord, correspondant à la ligne empruntée par le train Chantonnay-La Roche sur Yon.

2.2 Routes et chemins

L'autoroute la plus proche est l'A83, à environ 4,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est localisée à proximité de la route départementale entre les routes départementales D48 à l'est (à 490 m au point le plus proche de la ZIP), D60 à l'ouest (traversant la ZIP) et D88 au nord (270 m au point le plus proche de la ZIP).

Ces trois routes départementales font partie du réseau départemental secondaire selon la hiérarchisation du réseau départemental (source : règlement de voirie départemental de la Vendée, 2019). L'article 20 de ce règlement concerne l'implantation d'éoliennes et indique que « le porteur de projet transmettra au Département une étude de danger afin de vérifier que la distance par rapport aux voies publiques exclut tout risque vis-à-vis des usagers. À défaut, la distance d'implantation des éoliennes entre la limite du domaine public et le mât (en limite extérieure la plus proche du domaine public) doit être au minimum égale à la hauteur totale de l'équipement (mât + pale) ».

La zone d'implantation potentielle est traversée par plusieurs voies communales et/ou chemins ruraux raccordés au réseau routier départemental (D48, D60 et D88).



Figure 10. Route départementale 88 au niveau du lieu-dit « le Pavillon » © Biotope, 2020

3 Utilisation de l'espace aérien

3.1 Circulation aérienne militaire et civile

La [Direction de la circulation aérienne militaire](#) (DCAM) et la [Direction générale de l'aviation civile](#) (DGAC) seront consultées officiellement lors de l'instruction du dossier d'autorisation environnementale du présent projet.

La préconsultation de la DGAC en mai 2019 indique que l'altitude maximale à ne pas dépasser est de 248 mètres NGF (813 ft) pour ne pas interférer avec l'altitude minimale de la procédure TAA 1800 de la Rochelle. L'implantation d'éoliennes dont le bout de pale serait supérieur à cette altitude, dans cette zone, serait de nature à porter atteinte à la sécurité publique car elles constitueraient un obstacle à la navigation aérienne.

La préconsultation de ces structures et l'analyse des servitudes existantes mettent en évidence une contrainte en termes de hauteur maximale à ne pas dépasser pour ne pas interférer avec l'altitude minimale de la procédure TAA 1800 de la Rochelle.

3.2 Autres plateformes de vol

Des volumes de protection doivent être pris en considération autour des plateformes de vol de type ULM, hélistation, aérostation, paramoteur, indiqués dans l'annexe IV-2 de la circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile (2500 mètres pour les plateformes ULM, 1500 pour les paramoteurs et hélistations et 1000 mètres pour le ballon libre).

Les aérodromes les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont localisés à près de 13 km au sud (aérodrome des Voureuils) et environ 15 km au nord (aérodrome de la Roche-sur-Yon).

Aucune plateforme ULM, paramoteur, aérostation ou hélistation ne se situe à proximité de la zone d'implantation potentielle.

3.3 Radars

Des volumes de protection doivent être pris en considération autour des radars dédiés à l'aviation civile (radar primaire, secondaire, VOR), indiqués dans l'annexe VI de la circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne indique également une distance minimale à respecter vis-à-vis des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale (Météo France) :

- 20 km pour les radars de bande de fréquence C ;
- 30 km pour les radars de bande de fréquence S ;
- 10 km pour les radars de bande de fréquence X.

Le radar météorologique le plus proche de la zone d'implantation potentielle est celui de Treillières, de bande C, qui est localisé à 89 km de la ZIP. Au regard de la distance vis-à-vis des radars météorologiques, la Direction interrégionale Ouest de Météo France n'a pas relevé de contraintes réglementaires spécifiques pour la réalisation du projet éolien lors de sa consultation en mai 2020.

La ZIP se situe en dehors des distances de protection des radars météorologiques.

Annexe IV-2 : protection des circuits d'aérodrome – autres plates-formes en activité

Article D181-15-2 du Code de l'environnement (point 12°d) : « Lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement précisée par arrêté du ministre chargé des installations classées, une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance. Les modalités de réalisation de cette étude sont précisées par arrêté du ministre chargé des installations classées »



Routes et chemins dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

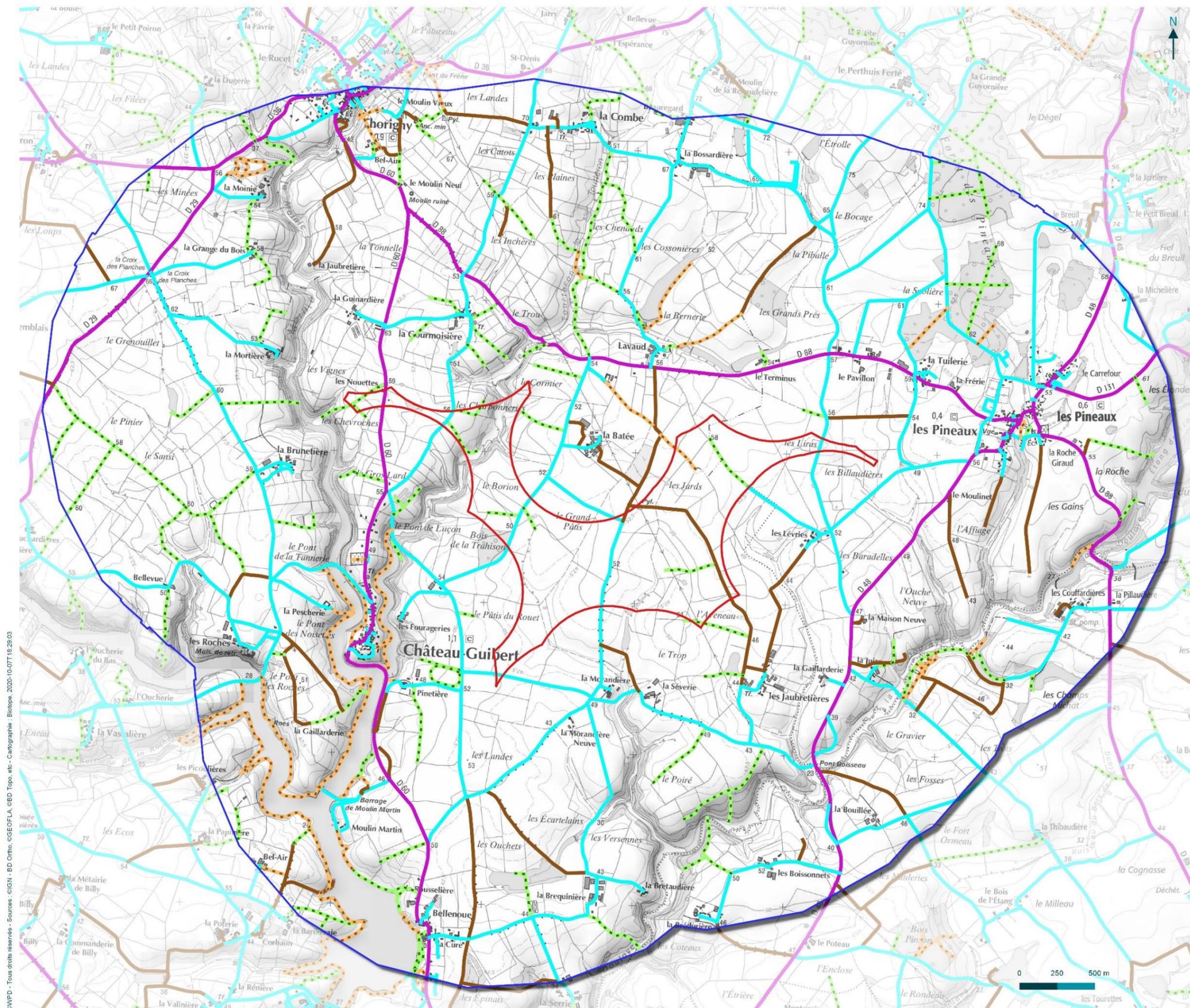
Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (milieu humain - 2 km)

Routes et chemins

- Route départementale
- Voie communale
- Voie communale ou chemin d'exploitation
- Chemin
- Sentier



Carte 4. Routes et chemins dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

3.4 Emission/réception radioélectriques

Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny sont grevées de plusieurs servitudes radioélectriques de type PT2LH et PT2. Ces servitudes sont localisées à l'ouest de Château-Guibert, au niveau du bourg de la commune de Les Pineaux et ne recoupent pas la zone d'implantation potentielle.

Tableau 11. Servitudes radioélectriques sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny (source : Agence nationale des fréquences)

Type	Date	N° ANFR	Nom de la station	Communes grevées
PTL2H	07/05/2010	850140107	CHATEAU-GUIBERT/LA CHOLETIERE	CHATEAU-GUIBERT (85061), LA COUTURE (85074), LES MAGNILS-REIGNIERS (85131), MAREUIL-SUR-LAY-DISSAIS (85135), PEAULT (85171)
PTL2H	07/05/2010	850140119	LA ROCHE-SUR-YON/LES OUDAIRIES	CHATEAU-GUIBERT (85061), LA ROCHE-SUR-YON (85191), SAINT-FLORENT-DES-BOIS (85213)
PTL2H	23/10/1981	850220003	LA ROCHE-SUR-YON/LES LANDES	CHATEAU-GUIBERT (85061), CORPE (85073), LUCON (85128), MAREUIL-SUR-LAY-DISSAIS (85135), LA ROCHE-SUR-YON (85191), SAINT-FLORENT-DES-BOIS (85213)
PTL2H	21/11/1991	850220003	LA ROCHE-SUR-YON/LES LANDES	LA CHAIZE-LE-VICOMTE (85046), LA ROCHE-SUR-YON (85191), THORIGNY (85291)
PTL2H	20/04/1982	850220003	LA ROCHE-SUR-YON/LES LANDES	LA CHAIZE-LE-VICOMTE (85046), FONTENAY-LE-COMTE (85092), L'HERMENAULT (85110), LONGEVES (85126), LES PINEAUX (85175), PISSOTTE (85176), POUILLE (85181), LA ROCHE-SUR-YON (85191), SAINTE-HERMINE (85223), SAINTE-PEXINE (85261), SAINT-VALERIE (85274), SERIGNE (85281), THIRE (85290), THORIGNY (85291)
PTL2H	09/09/1994	850220028	SAINTE-FLORENT-DES-BOIS/LES MOL	THORIGNY (85291)
PT2	09/09/1994	850220028	SAINTE-FLORENT-DES-BOIS/LES MOL	SAINTE-FLORENT-DES-BOIS (85213), THORIGNY (85291)
PT2	09/09/1994	850220055	THORIGNY/RUE DE LA FORÊT	THORIGNY (85291)
PT2	21/11/1991	850220055	THORIGNY/RUE DE LA FORÊT	THORIGNY (85291)

D'après la consultation du [Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur](#) (SGAMI), en août 2018, « la zone de développement se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur ».

D'après la consultation d'Orange en juillet 2018, l'unité de pilotage réseau ouest indique :

- Absence de faisceau ou site hertzien (servitudes PT1 et PT2) au droit de la zone d'implantation potentielle ;
- Absence de servitude PT3 mais présence de câbles enterrés Orange avec protections aéro-souterraines et protection d'abonnés et d'artères aériennes Orange avec mises à la terre de protection du réseau et des abonnés. Il conviendra donc de respecter les distances réglementaires des réseaux d'énergie vis-à-vis de l'ensemble des réseaux Orange dans le projet du réseau maillé de terre des éoliennes projetées et le projet de poste de livraison et de son raccordement aux éoliennes ;
- Absence d'impact sur les stations de base Orange France existantes situées à une distance supérieure à plus de 1,5 km de la ZIP.

D'après la consultation de Bouygues en novembre 2014, l'installation du parc éolien sur cette zone ne perturbe pas le comportement électromagnétique des liaisons hertziennes.

D'après la consultation de SFR en février 2015, le projet éolien « n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR ».

Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny sont grevées de plusieurs servitudes radioélectriques de type PT2LH et PT2.

Toutefois, d'après les consultations du SGAMI, d'Orange, de Bouygues et de SFR, aucun faisceau hertzien des différents opérateurs (téléphonie, internet, télévision), ni aucune servitude radioélectrique (PT1, PT2, PT2LH) ne traverse ni ne longe la zone d'implantation potentielle.

4 Autres réseaux

D'après la consultation des annexes du PLU de Château-Guibert et de la consultation de Veolia en septembre 2018, la zone d'implantation potentielle est traversée par une canalisation d'eau potable au niveau de son extrémité ouest. La ZIP n'est pas concernée par une canalisation relative à l'assainissement (eau pluviale et/ou eau usée) (source : annexes du PLU de Château-Guibert et du PLU de Les Pineaux – cartographie non disponible pour la commune de Thorigny).

La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence d'une canalisation d'eau potable sur la commune de Château-Guibert (extrémité ouest de la ZIP).

La zone d'implantation potentielle est traversée par la ligne électrique « liaison 225kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 portée 96-105 ».

D'après la consultation de RTE en août 2018, « compte tenu de l'importance que revêt une ligne électrique pour le bon fonctionnement et la sécurité du réseau public de transport, la distance d'éloignement préconisée est égale à la hauteur de l'éolienne (pales comprises) majorée d'une distance de garde de 3 mètres. [...] En second lieu, les entrepreneurs à qui seront confiés les travaux devront impérativement respecter l'obligation d'établir une déclaration de projet de travaux ainsi qu'une déclaration d'intention de commencement des travaux [...] au moins un mois avant le commencement des travaux ».

La zone d'implantation potentielle est traversée par une ligne 225Kv et pour laquelle RTE préconise une distance d'éloignement égale à la hauteur de l'éolienne majorée d'une distance de garde de 3 mètres.

Figure 11. Liaison 225 kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 au niveau de la zone d'implantation potentielle (lieu-dit « les Jards » © Biotope, 2020

D'après la consultation de la cartographie du réseau de GRTgaz, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par une canalisation souterraine pour le transport de gaz.

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucune canalisation souterraine pour le transport de gaz haute pression (GRTgaz), la canalisation la plus proche passant au nord de la commune de La Grignonais.





Réseaux et servitudes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

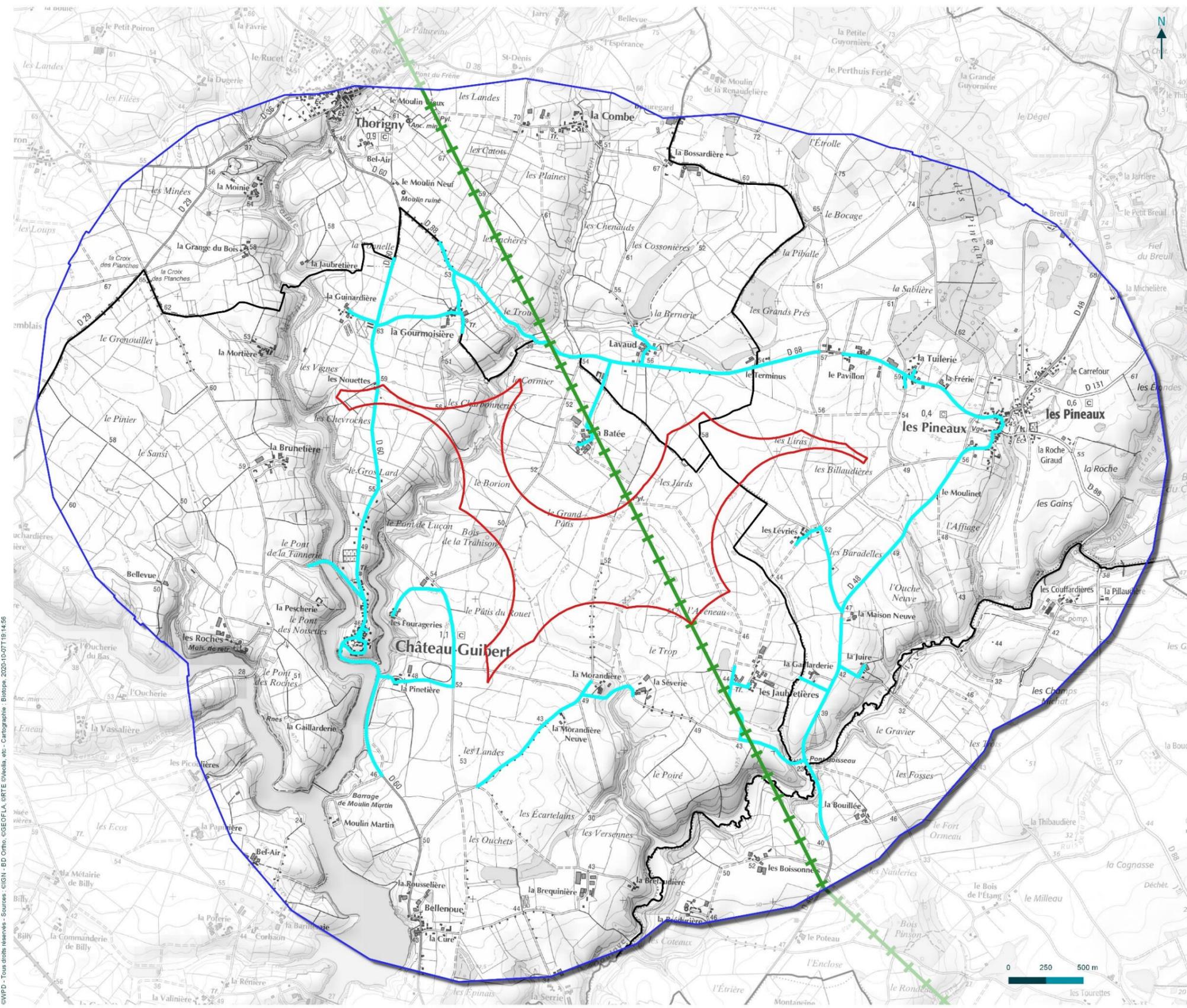
Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (milieu humain - 2 km)
- Limite communale

Réseaux

- Ligne électrique (distance d'éloignement égale à la hauteur de l'éolienne majorée d'une distance de garde de 3 m)
- Réseau d'eau potable (tracé d'après les données fournies par Veolia lors de la consultation) - tracé uniquement en bordure de la ZIP



Carte 5. Réseaux et servitudes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

5 Urbanisme et servitudes d'utilité publique

5.1 Schémas de cohérence territoriale (SCoT)

Les communes de Château-Guibert et les Pineaux sont concernées par le Schéma de cohérence territoriale Communauté de communes Sud Vendée Littoral arrêté en Conseil communautaire le 05 mars 2020. Le [Projet d'Aménagement et de Développement Durable](#) (PADD) du SCoT Communauté de communes Sud Vendée Littoral a pour objectifs de « *tendre vers une autonomie énergétique par le développement des énergies renouvelables* » via, entre autres, la poursuite « *de la mise en valeur du potentiel éolien sur le territoire utilisé particulièrement dans la plaine* ». Pour traduire cet objectif, le [Document d'Orientations et d'Objectifs](#) (DOO) définit :

- Prescription : « *le SCoT favorise, dans les documents d'urbanisme locaux, l'installation d'éoliennes sur le territoire sous réserve du respect des enjeux écologiques, paysagers, architecturaux et climatiques* » ;
- Recommandation : « *le SCoT recommande de prendre en compte le transport et le stockage des énergies renouvelables dans la localisation des projets EnR sur le territoire* ».

La commune de Thorigny fait partie du périmètre du SCoT Pays Yon et Vie approuvé le 11 février 2020. Le PADD du SCoT Pays Yon et Vie a pour objectifs de « *valoriser le potentiel de production des EnR (filière bois-énergie, méthanisation, solaire, éolien, ...)* dans le respect des objectifs du schéma régional Climat Air Energie ». Afin de répondre à cet objectif, le SCoT recommande au travers de son DOO :

- De « *poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le Pays Yon et Vie en profitant de la diversité du potentiel (solaire sur toiture, éolien, méthanisation, bois-énergie, ...) tant dans les espaces urbains que ruraux* » ;
- De « *préserver de toute urbanisation, les zones susceptibles d'accueillir des parcs éoliens afin de ne pas compromettre le développement de cette filière sur le territoire* ».

Le projet éolien répond aux objectifs de développement des énergies renouvelables définis pour le SCoT Communauté de communes Sud Vendée Littoral et le SCoT Pays Yon et Vie.

5.2 Plans locaux d'urbanisme (PLU)

5.2.1 Château-Guibert

La commune de Château-Guibert s'est dotée d'un plan local d'urbanisme approuvé par délibération du Conseil municipal en date du 26 février 2014. Le document a ensuite fait l'objet d'une mise à jour en septembre 2019 afin d'y annexer les périmètres de protection autour de la retenue d'eau du Marillet.

La zone d'implantation potentielle est majoritairement couverte par un zonage agricole au sein du PLU de Château-Guibert. Des zones naturelles sont identifiées le long du Tourteron, des prairies hygrophiles localisées en centre-est de la ZIP et le long d'un des écoulements considérés, à l'heure actuelle, comme « indéterminés » au titre de la Police de l'eau. La ZIP intersecte également, à son extrémité ouest, un petit secteur classé en zone agricole (Ah).

Plusieurs zones humides issues de l'inventaire communal et recoupant la ZIP sont repérées au plan de zonage. Plusieurs haies ainsi que quelques boisements (le long du Tourteron et le bois de la Trahison) sont identifiées comme des haies et boisements à préserver au titre de l'article L.123-1-5-7° de l'ex-[Code de l'urbanisme](#) (CU). Une zone de sensibilité archéologique est également identifiée sur la partie centre-ouest de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Borion ».

Dans les dispositions générales du règlement écrit :

- L'article 7 – « *Éléments de paysage à préserver* » indique que « *tous travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier un élément de paysage identifié par le présent PLU [...] doivent faire l'objet d'une autorisation préalable dans les conditions prévues* » ;

- L'article 8 – « *Ouvrages spécifiques* » indique que « *sauf dispositions contraires exprimées dans les différents articles de zones, il n'est pas fixé de règles spécifiques en matière d'implantation, de coefficient d'emprise au sol, de hauteur, d'aspect extérieur, de stationnement ou de coefficient d'occupation des sols pour la réalisation [...] de certains ouvrages exceptionnels tels que : clochers, mâts, pylônes, antennes, silos, éoliennes, ...* » ;
- L'article 9 – « *patrimoine archéologique* » fait référence aux textes applicables à l'archéologie et notamment l'article 1 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 pris pour l'application de la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 : « *les opérations d'aménagement, de construction, d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises que dans le respect des mesures de détection, et le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations* » ;
- L'article 12 – « *dispositions spécifiques* » indique que « *dans les secteurs zones humides identifiées sur le plan de zonage, les affouillements et les exhaussements de sol sont autorisés uniquement s'ils sont nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, ou s'ils correspondent à des impératifs techniques compatibles avec le caractère agricole* ».

Tableau 12. Zonage du PLU de Château-Guibert intersectant la ZIP et règlement applicable

Zonage du PLU de Château-Guibert en vigueur au sein de la ZIP	Règlement applicable
<p>Zone A</p> <p>La majorité de la ZIP se trouve en zone A correspondant aux secteurs de la commune à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.</p>	<p>Article A.1 – occupations et utilisations du sol interdites Toutes les constructions sont interdites à l'exception de celles liées et nécessaires à l'exploitation agricole ou aux services publics ou d'intérêt collectif et non prévues à l'article A2.</p> <p>Article A.2 – occupations et utilisations du sol soumises à condition Les équipements publics ou d'intérêt collectif, les équipements d'infrastructures et les équipements nécessaires à l'exploitation et à la gestion des services publics, collectifs ou d'intérêt général (voirie, réseaux divers, etc.).</p> <p>Article A.6 – implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques ou privées Toute construction doit être implantée en respectant un recul minimum de 15 m des berges et cours d'eau et de 5 m des fossés.</p> <p>Article A.13 – réalisation d'espaces libres – plantations Des plantations d'essences locales variées seront réalisées en accompagnement des dépôts et autres installations pouvant provoquer des nuisances.</p>
<p>Zone Ah</p> <p>La ZIP intersecte, au niveau de son extrémité ouest, une zone Ah correspondant à un secteur de constructions dispersées de tiers identifiés en zone agricole</p>	<p>Article A.1 – occupations et utilisations du sol interdites Toutes les constructions non nécessaires à un service public ou d'intérêt collectif sont interdites.</p>
<p>Zone N</p> <p>Une partie de la ZIP (abords du Tourteron, prairies hygrophiles localisées en centre-est de la ZIP et le long d'un des cours d'eau considérés, à l'heure actuelle, comme « indéterminés » au titre de la Police de l'eau) est classée en zone N qui est une zone naturelle à protéger.</p>	<p>Article N.1 – occupations et utilisations du sol interdites Sont interdites toutes les constructions nouvelles, installations et utilisations du sol de toute nature à l'exception de celles visées à l'article N2</p> <p>Article N.2 – occupations et utilisations du sol soumises à condition Dans l'ensemble de la zone N sont admises les occupations et utilisations du sol suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sous réserve d'une bonne insertion dans le site, les constructions et installations strictement liées et nécessaires à la sécurité, à la gestion de l'ouverture au public de ces espaces ainsi que certains ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des réseaux d'utilité publique ; • Les affouillements et exhaussements nécessaires à la réalisation ou réfection d'ouvrages d'installations d'infrastructures d'intérêt général sous réserve de maintenir les équilibres hydrauliques existants ; • Les ouvrages de transport et de distribution électrique.

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Zonage du PLU de Château-Guibert en vigueur au sein de la ZIP	Règlement applicable
	<p>Article A.6 – implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques ou privées Toute construction doit être implantée en respectant un recul minimum de 15 m des berges et cours d'eau et de 5 m des fossés.</p> <p>Article A.13 – réalisation d'espaces libres – plantations Les plantations existantes doivent être maintenues ou remplacées par des plantations équivalentes. Les talus plantés doivent être conservés et le cas échéant complétés.</p>

La zone d'implantation potentielle est majoritairement couverte par un zonage agricole au sein du PLU de Château-Guibert. Ce zonage autorise les équipements publics ou d'intérêt collectif mais n'apporte pas de précisions concernant la construction d'éoliennes.

Des zones naturelles sont également identifiées le long du Tourteron, des prairies hygrophiles localisées en centre-est de la ZIP et le long d'un des cours d'eau considérés, à l'heure actuelle, comme « indéterminés » au titre de la Police de l'eau. Les ouvrages de transport et de distribution électrique sont autorisés mais pas les éoliennes.

La ZIP intersecte également, à son extrémité ouest, un petit secteur classé en zone agricole (Ah). La construction d'éoliennes n'est pas permise.

Plusieurs zones humides issues de l'inventaire communal et recoupant la ZIP sont repérées au plan de zonage. Les affouillements et les exhaussements de sol y sont autorisés uniquement s'ils sont nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

Plusieurs haies ainsi que quelques boisements (le long du Tourteron et le bois de la Trahison) sont identifiées comme des haies et boisements à préserver au titre de l'article L.123-1-5-7° de l'ex-Code de l'urbanisme (CU). Les travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier ces éléments devront faire l'objet d'une autorisation préalable.

Une zone de sensibilité archéologique est également identifiée sur la partie centre-ouest de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Borion ». En cas d'intervention sur ce secteur, les opérations devront respecter la législation en vigueur relative à l'archéologie.

5.2.2 Les Pineaux

La commune de Les Pineaux est dotée d'un PLU approuvé le 20 juin 2013 qui est la dernière version applicable sur le territoire.

La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Les Pineaux. Deux secteurs en zone humide intersectant la ZIP sont identifiés au document graphique.

Le chapitre relatif aux dispositions applicables à la zone A indique que celle-ci est concernée par le risque « retrait-gonflement des argiles » et que le constructeur devra respecter certaines règles visant à garantir une bonne adaptation de la construction à la nature du sol. De même, en raison d'un risque de sismicité modéré, les prescriptions et normes de constructions précisées dans l'arrêté du 22 octobre 2010 devront être respectées.

Tableau 13. Zonage du PLU de Les Pineaux intersectant la ZIP et règlement applicable

Zonage du PLU de Les Pineaux en vigueur au sein de la ZIP	Règlement applicable
Zone A : la totalité de la ZIP, sur le territoire de Les Pineaux, se trouve en zone A qui délimite les parties du territoire affectées aux	<p>Article A2 – Les occupations et utilisations des sols soumises à des conditions particulières Les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (éoliennes, etc.) sont autorisées en zone A.</p>

Zonage du PLU de Les Pineaux en vigueur au sein de la ZIP	Règlement applicable
terres agricoles à protéger en raison de leur potentiel agronomique, biologique ou économique.	<p>Article A6 – Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques Pour les éoliennes, les retraits définis pour les constructions en zone A « par rapport aux voies départementales et autres voies terrestres ouvertes à la circulation automobile ne s'appliquent pas à condition qu'elles n'entraînent aucun gêne ni danger pour la circulation. Le recul de 100 mètres par rapport à l'axe de l'A83 reste applicable ».</p> <p>Article A7 – Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives « Les constructions non implantées en limites séparatives doivent respecter une marge de recul minimum de 3 mètres par rapport à ces limites. Cette distance peut être inférieure en cas d'implantation d'équipements publics liés aux divers réseaux et de construction et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (éoliennes, etc.), à condition qu'ils ne portent pas atteinte à la sécurité publique ».</p> <p>Article A10 – Hauteur des constructions Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux installations techniques de grand élancement indispensables dans la zone : relais hertzien, antennes, pylônes, ...</p> <p>Article A13 – Espaces libres, plantations et espaces boisés classés <u>Plantations</u> Les arbres existants doivent être conservés dans la mesure du possible <u>Éléments végétaux protégés</u> Les haies et bois figurant au plan « devront être conservés ou complétés et tout projet de suppression devra faire l'objet d'une déclaration préalable [...]. Leur suppression sera autorisée dans le cas de création d'accès nouveaux ou de passage de voie nouvelles, pour le passage des réseaux et d'équipements techniques d'infrastructures notamment ceux nécessaires à l'activités agricole ou lorsque l'état sanitaire le justifie. » <u>Zones humides</u> Les zones humides sont identifiées par une trame particulière sur les documents graphiques du PLU. « Dans ces secteurs, sont seuls autorisés : <ul style="list-style-type: none"> • Les exhaussements et affouillements liés et nécessaires à l'exploitation agricole ou s'ils sont d'intérêt public ; • Les aménagements nécessaires à la création de constructions d'intérêt collectif seront autorisés sous réserve du respect des dispositions de la loi sur l'eau. Dans toutes les hypothèses, la réalisation de ces aménagements ne sera possible que lorsqu'il aura été établi qu'aucune solution viable ne peut être envisagée et que si des mesures compensatoires conformes aux dispositions réglementaires en vigueur sont mises en place. » </p>

La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Les Pineaux au sein de laquelle les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (éoliennes, etc.) sont autorisées.

Deux secteurs en zone humide intersectant la ZIP sont identifiés au document graphique. Sur ces secteurs, les exhaussements et affouillements d'intérêt public sont autorisés. Les aménagements nécessaires à la création de constructions d'intérêt collectif seront autorisés sous réserve du respect des dispositions de la loi sur l'eau. Dans toutes les hypothèses, la réalisation de ces aménagements ne sera possible que lorsqu'il aura été établi qu'aucune autre solution viable ne peut être envisagée et que si des mesures compensatoires conformes aux dispositions réglementaires en vigueur sont mises en place.

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

5.2.3 Thorigny

La commune de Thorigny dispose également d'un PLU approuvé par délibération du Conseil municipal le 15 octobre 2018. Le document a fait l'objet d'une mise à jour en août 2019 afin d'y annexer les périmètres de protection autour de la retenue d'eau du Marillet.

La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Thorigny. Cette zone, comme l'ensemble de la commune de Thorigny, est concernée par l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) « Trame verte et bleue » qui est opposable aux tiers selon un lien de compatibilité et qui fixe des principes à respecter et/ou à atteindre pour répondre aux orientations du PADD. Cette OAP comporte trois orientations principales :

- 1) **Préserver et valoriser les composantes de la Trame verte et bleue** en instaurant des clôtures perméables et végétalisées, en préservant et en entretenant les haies identifiées sur le plan de zonage (au titre du L.151-23 du CU), en limitant au maximum le comblement des mares ou l'assèchement des zones humides identifiées au plan de zonage et en assurant des transitions paysagères de qualité entre centre-bourg et espaces agricoles ;
- 2) **Participer à l'amélioration du cadre de vie par une gestion durable des espaces de nature en milieu urbain** en pratiquant la gestion différenciée au sein des espaces verts, en renforçant la végétalisation du centre-bourg et en végétalisant de manière qualitative la trame viaire ;
- 3) **Aménager avec les éléments naturels existants en milieu urbain** en maintenant les éléments naturels existants dans les projets d'aménagement (ou à défaut de compenser par reconstitution ou plantation d'éléments au moins équivalents en quantité et qualité) [...] ou encore en développant et renforçant le réseau de cheminements doux.

Il n'y a pas d'autres éléments (haies, boisements, zones humides) identifiées sur le secteur de Thorigny intersectant la zone d'implantation potentielle.

Tableau 14. Zonage du PLU de Thorigny intersectant la ZIP et règlement applicable

Zonage du PLU de Thorigny en vigueur au sein de la ZIP	Règlement applicable
Zone A : la totalité de la ZIP, sur le territoire de Thorigny, se trouve en zone A qui a pour vocation de préserver des terres agricoles au potentiel agronomique, biologique ou économique et à accueillir les constructions et installations nécessaires aux exploitations agricoles, pastorales ou forestières.	<p>Destinations et sous-destinations autorisées L'implantation d'éoliennes terrestres et de parcs éoliens est autorisée.</p> <p>Interdiction et limitation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités Sont autorisés également sous conditions les ouvrages de transport, de production et de distribution d'énergie électrique et renouvelable, sous réserve du respect des conditions de distances réglementaires.</p> <p>Volumétrie et implantation des constructions <i>Implantation par rapport aux voies et emprises publiques</i> Dans la zone A, les constructions nouvelles devront être implantées à au moins 75 m de l'axe des routes départementales, 15 m des berges des cours d'eau et 5 m de l'alignement des autres voies.</p> <p>Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère Les transformateurs électriques doivent être intégrés aux constructions ou faire l'objet d'une insertion paysagère</p> <p>Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions Les haies doivent être composées de plusieurs essences végétales, de préférence locales adaptées au climat et aux caractéristiques des sols.</p>

La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Thorigny. L'implantation d'éoliennes y est autorisée.

5.3 Servitudes d'utilité publique

La zone d'implantation potentielle est traversée par la servitude d'utilité publique « liaison 225kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 portée 96-105 » (servitude I4).

La zone d'implantation potentielle est traversée par la servitude d'utilité publique « liaison 225kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 portée 96-105 » (servitude I4).



Zonages des documents d'urbanisme en vigueur des communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle

Zonage des PLU (par type de zonage)

Zone agricole

Zone naturelle

Zone urbanisée

Informations surfaciques des PLU

Zone de sensibilité archéologique

Zone humide inventoriée (information surfacique pour Château-Guibert et Les Pineaux et identifiée comme prescription linéaire sur Thorigny)

Autre type d'information surfacique

Prescriptions surfaciques

Boisement à préserver au titre du L.123-1-5-7 du CU (pour Château-Guibert et Les Pineaux)

Espace boisé classé (seulement pour Château-Guibert et Thorigny)

Autre type de prescription surfacique

Prescriptions linéaires

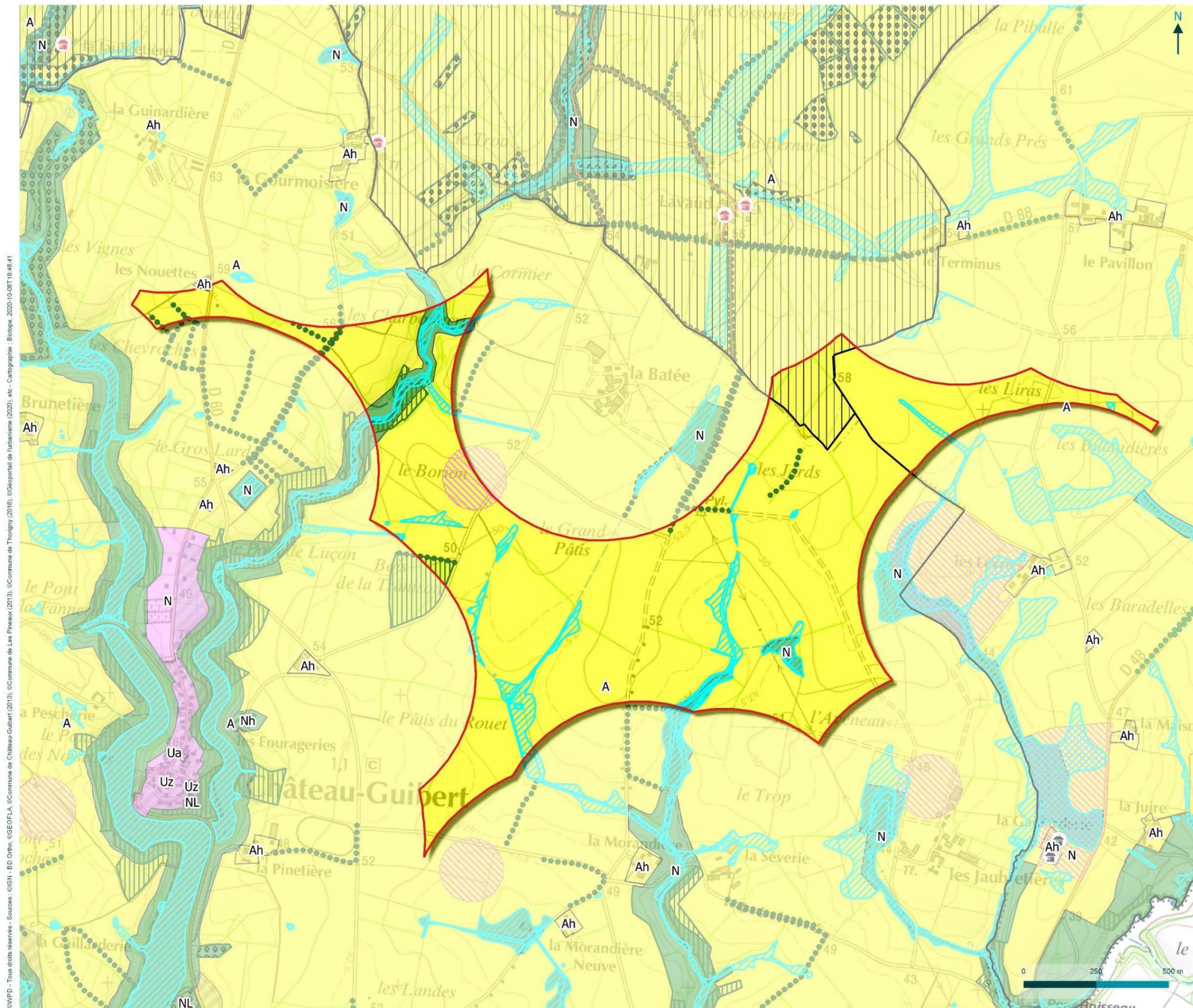
Alignement d'arbres / haies identifié(e)s au titre du L.151-23 ou L.123-1-5-7 (ancien CU)

Cheminement à protéger (Thorigny)

Prescriptions ponctuelles

Prescription ponctuelle : élément de patrimoine bâti à protéger (Les Pineaux)

Prescription ponctuelle : bâtiment pouvant changer de destination (Thorigny)



Carte 6. Zonages des documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

6 Santé, cadre de vie et risques technologiques

6.1 Zones à usage d'habitation

Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny intersectent la zone d'implantation potentielle :

- Château-Guibert : une superficie de 35 km² pour une population de 1 521 habitants en 2017 soit 43,3 habitants par km² ;
- Les Pineaux : une superficie de 17 km² pour une population de 632 habitants en 2017 soit 36,2 habitants par km² ;
- Thorigny : une superficie de 32 km² pour une population de 1 230 habitants soit 38,3 habitants par km².

Les centre-bourgs de Château-Guibert (800 m à l'est), Les Pineaux (environ 1 km à l'est) et Thorigny (près de 2 km au nord) sont tous localisés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP.

Des hameaux et lieux-dits à usage d'habitation sont également présents autour de l'aire d'étude immédiate, à moins de 2 km :

- Sur Château-Guibert : Bellenoue, la Batée, la Brequinière, la Bretauière, la Brunetière, la Gaillarderie, la Gourmoisière, la Guinardière, la Morandière, la Morandière neuve, la Mortière, la Pescherie, la Pinetière, la Rousselière, la Séverie, le Terminus, les Fourageries, les Jaubretières, les Nouettes, les Roches, Moulin Martin ;
- Sur Les Pineaux : la Frérie, la Gaillarderie, la Juire, la Maison Neuve, la Tuilerie, le Moulinet, le Pavillon, les Lévries ;
- Sur Moutiers-sur-le-Lay : la Bouillée, la Brédurière, la Paludière, les Boissonnets, les Couffardières.
- Sur Thorigny : Bel-Air, la Bossardière, la Combe, la Grange du Bois, la Jaubrière, la Moinie, Lavaud et le centre-bourg de Thorigny.

Les constructions, immeubles et zones à usage d'habitation situées sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate ont été analysés et délimités sur un rayon de 2 km autour de la ZIP, notamment sur la base du zonage des documents d'urbanisme en vigueur et du cadastre.

Cette analyse montre que les hameaux et lieux-dits les plus proches de la ZIP (500 m) ne sont pas tous délimités par un zonage spécifique dans les documents d'urbanisme. En effet, bien que la plupart soit délimités par un zonage Ah correspondant à l'habitat isolé en milieu agricole (secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées), d'autres bâtiments à usage d'habitation sont inclus dans le zonage agricole (cas des habitations liées à l'exploitation agricole notamment).

[L'article L515-44 du code de l'environnement précise les dispositions générales relatives aux fermes éoliennes soumises à autorisation, en fixant notamment une distance minimale d'implantation de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.](#)

6.2 Etablissements recevant du public (ERP)

Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non.

Cela regroupe donc un très grand nombre d'établissements, comme les magasins et centres commerciaux, les cinémas, théâtres, les hôpitaux, écoles, universités, les hôtels, restaurants... (source : Ministère de l'environnement).

[La zone d'implantation potentielle n'accueille aucun ERP, les établissements les plus proches \(hors vente en directe à la ferme\) étant localisés à environ 800 m à l'ouest dans le centre-bourg de Château-Guibert.](#)



Figure 12. Centre-bourg de Château-Guibert (en haut, gauche), centre-bourg de Les Pineaux (en haut, à droite) et centre-bourg de Thorigny (en bas) © Biotope, 2020



Centre-bourgs, hameaux et autres zones à usage résidentiel et ERP dans un rayon de 2 km autour

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (milieu humain - 2 km)
- Limite communale

Hameaux et lieux-dits à usage d'habitation

- Centre-bourg
- Hameaux

Bâtiments dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

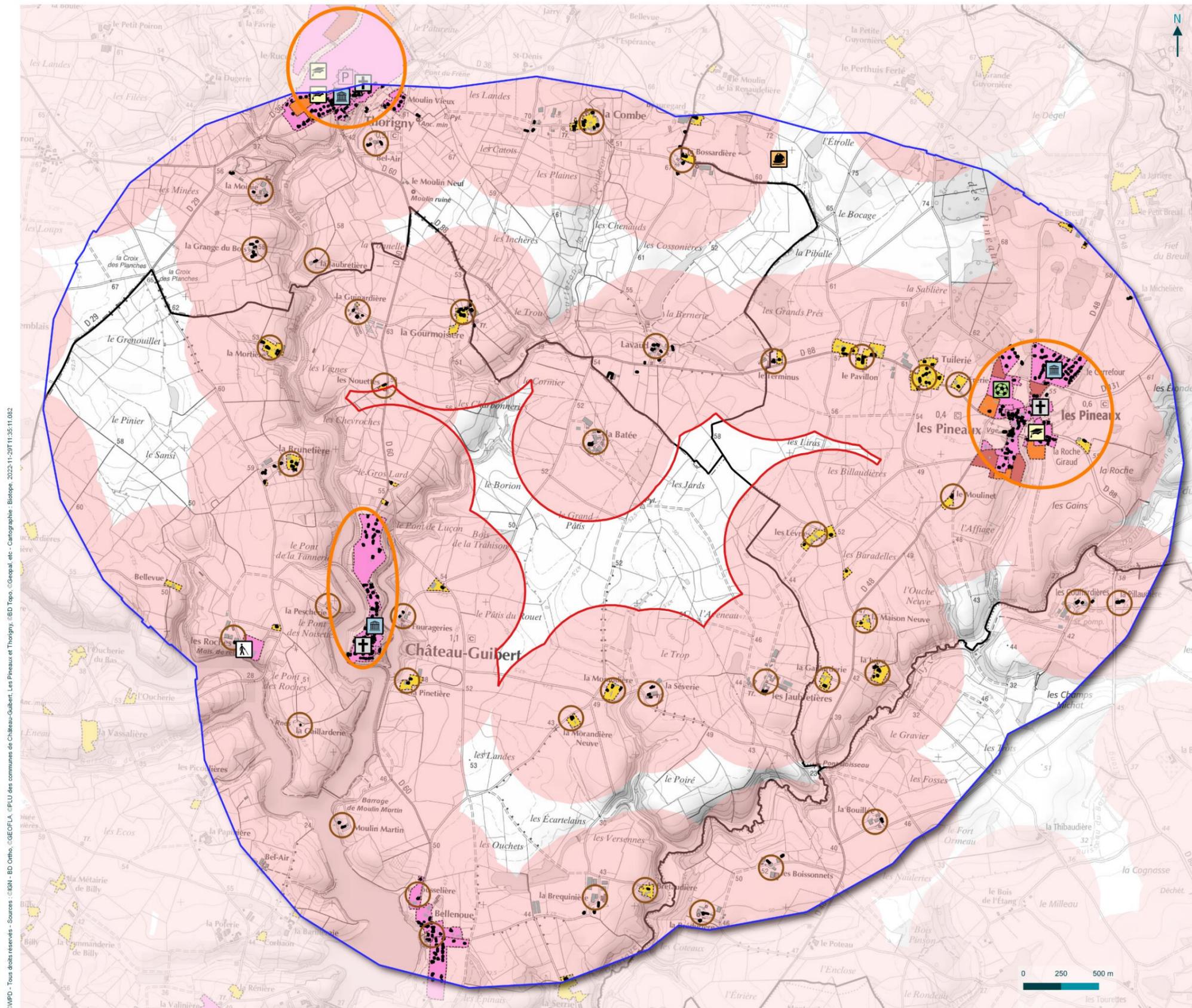
- Résidentiel
- Autre usage
- Tampon de 500 m autour des bâtiments (à usage résidentiel) (BD Topo) et autour des zones U, 1AU, 2AU et Ah des PLU de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny

Zonages des PLU à vocation résidentielle

- Zone Ah
- Zone à urbaniser à court terme
- Zone à urbaniser à long terme
- Zone urbanisée

Etablissements recevant du public

- P Bureau de poste
- Déchèterie
- Ecole primaire
- + Eglise
- A Etablissement pour personnes âgées
- M Mairie
- F Stade de football



©WPD - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - BD Ontho, ©GEOFLA, ©PLU des communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny, ©BD Topo, ©Gepal, etc. - Cartographie : Biotope, 2023-11-28T11:35:11.002

Carte 7. Centre-bourgs, hameaux et autres zones à usage résidentiel et ERP dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

6.3 Ambiance sonore

L'étude d'impact acoustique a été réalisée par le bureau d'études JLBI : JLBI., 2022. Etude acoustique prévisionnelle, projet éolien des Quatre Vents, Château-Guibert et Les Pineaux, 88 p.

La méthodologie employée pour l'étude d'impact acoustique est présentée dans l'étude d'impact acoustique.

Les mesures ont été réalisées conformément :

- Au protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre - version du 22/03/2022,
- à la norme NF S 31-010 de décembre 1996,
- À la norme NF S 31-010/A1 de décembre 2008,
- À la norme NF S 31-010/A2 de décembre 2013 : amendement A2 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996 complétant les références normatives et modifiant les paragraphes relatifs au choix de l'appareillage de mesure.

6.3.1 Localisation des points d'écoute

La campagne de mesures s'est déroulée du 12 au 29 mars 2019 soit entre la fin de l'hiver et le début du printemps (période non végétative, permettant des mesures s'affranchissant significativement du bruit lié à la végétation en présence de vent).

Les points de mesures ont été déterminés en concertation avec wpd onshore France et avec l'accord de la part des propriétaires des habitations alentours, ils correspondent aux ZER (zone à émergence réglementée) les plus proches du projet de parc éolien. Les points de mesures sont placés de façon à mesurer les niveaux sonores résiduels représentatifs de la zone étudiée et à caractériser les habitations et les zones urbanisables autour du projet.

Tableau 15. Localisation et description des ZER

ZER	Description	Environnement sonore
1	La Guignardière Corps de ferme situé au Nord-Ouest du projet éolien. La végétation est éparse autour des bâtiments.	Activité humaine du corps de ferme Circulation sur la RD60 Avifaune Action du vent dans la végétation
2	Le Gros Lard Maison isolée située à l'Ouest du projet éolien. La végétation composée principalement de grands arbres se concentre à l'Ouest de l'habitation.	Circulation sur la RD60 Avifaune Action du vent dans la végétation
3	La Fourragerie Maison isolée située au Sud-Ouest du projet éolien. La végétation composée principalement de grands arbres se concentre au Nord et au Sud de l'habitation.	Avifaune Action du vent dans la végétation
4	La Pinetière Hameau d'habitation situé au Sud-Ouest du projet éolien. La végétation est dispersée dans le hameau.	Activité humaine Avifaune Action du vent dans la végétation
5	Les Lévrieries Hameau d'habitation situé à l'Est du projet éolien. La végétation est dispersée dans le hameau.	Activité humaine Avifaune Action du vent dans la végétation
6	La Tuilerie Hameau d'habitations situé au Nord-Est du projet éolien. La végétation est assez rare, des champs entourent principalement les bâtiments.	Activité humaine (société GAEC LA TUILERIE) Circulation sur la RD88 Avifaune Action du vent dans la végétation

ZER	Description	Environnement sonore
7	Le Pavillon* Hameau d'habitations situé au Nord-Est du projet éolien. La végétation est dispersée dans le hameau.	Activité humaine Circulation sur la RD88 Avifaune Action du vent dans la végétation
8	La Battée Hameau d'habitations situé au Nord-Est du projet éolien. La végétation, assez rare, est dispersée dans le hameau.	Activité humaine Circulation sur la RD88 Avifaune Action du vent dans la végétation

*Le calcul sera réalisé plus à l'ouest, au lieu-dit Le Terminus qui se trouve être plus exposé au projet

6.3.2 Résultats par point d'écoute

La période d'échantillonnage est de 10 minutes. L'ensemble des résultats est synthétisé dans les tableaux ci-dessous. Tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A) arrondi au ½ dB le plus proche.

Vent de secteur Nord-Est

Les résultats obtenus dans ce secteur ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres suivantes :

- En période diurne : de 3 à 7 m/s, extrapolation à 8 m/s (valeurs en italique) ;
- En période nocturne : de 3 à 6 m/s, extrapolation à 7 m/s (valeurs en italique).

Les tableaux suivants présentent les résultats.

Tableau 16. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne - vent de secteur Nord-Est

ZER	Période diurne	Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	---
2	Le Gros Lard	35,0	36,0	36,5	37,5	39,5	41,0	---
3	La Fourragerie	41,0	44,0	41,5	42,5	43,5	44,0	---
4	La Pinetière	40,5	42,0	40,5	41,0	43,0	45,0	---
5	Les Lévrieries	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	---
6	La Tuilerie	43,0	43,5	43,0	44,0	44,5	45,0	---
7	Le Pavillon	36,5	37,5	38,0	39,0	40,5	42,0	---
8	La Battée	41,5	41,5	41,5	42,0	43,0	43,0	---

Rappel : l'émergence admissible en période diurne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 dB(A).

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Tableau 17. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne - vent de secteur Nord-Est

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	31,0	32,0	32,0	34,5	37,0	---	---
2	Le Gros Lard	22,0	22,5	25,0	30,0	33,0	---	---
3	La Fouragerie	28,5	29,5	31,5	33,5	36,0	---	---
4	La Pinetière	23,0	23,0	25,5	28,5	30,0	---	---
5	Les Levries	28,0	28,5	28,5	29,5	32,0	---	---
6	La Tuillerie	40,0	40,5	40,5	40,0	41,0	---	---
7	Le Pavillon	25,0	25,5	28,0	30,5	32,5	---	---
8	La Battée	29,0	29,5	30,5	33,0	34,5	---	---

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

Vent de secteur Ouest

Les résultats obtenus dans ce secteur ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres suivantes :

- En période diurne : de 3 à 9 m/s ;
- En période nocturne : de 3 à 9 m/s.

Les tableaux suivants présentent les résultats.

Tableau 18. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne - vent de secteur Ouest

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
2	Le Gros Lard	34,0	34,5	37,5	38,5	41,0	44,5	47,5
3	La Fouragerie	39,5	40,5	42,5	42,5	43,0	44,0	46,5
4	La Pinetière	40,5	40,5	41,5	41,5	41,5	43,0	45,0
5	Les Levries	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
6	La Tuillerie	42,5	43,0	43,0	43,0	42,5	42,5	43,0
7	Le Pavillon	36,0	36,0	39,0	41,0	43,5	46,5	47,5
8	La Battée	42,0	42,5	44,0	43,5	44,5	46,5	46,5

Rappel : l'émergence admissible en période diurne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 dB(A).

Tableau 19. Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne - vent de secteur Ouest

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	31,5	31,5	31,5	33,5	35,0	36,5	38,5
2	Le Gros Lard	21,5	23,0	24,5	28,0	34,0	36,0	38,5
3	La Fouragerie	28,5	29,0	31,0	33,5	36,0	37,0	39,0
4	La Pinetière	23,0	23,5	26,5	29,5	32,0	34,5	37,0
5	Les Levries	27,0	27,0	28,0	31,0	32,5	34,5	37,0
6	La Tuillerie	39,5	39,0	39,5	40,0	39,5	40,0	40,0
7	Le Pavillon	22,0	23,0	26,0	30,5	36,5	41,0	43,0
8	La Battée	28,5	28,5	29,5	31,5	36,5	39,5	41,5

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés comme modérés et caractéristiques du type d'environnement acoustique d'une zone rurale correspondant à un niveau de bruit faible la journée et la nuit, avec augmentations très ponctuelles en fonction de l'activité (souvent agricole).

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

6.4 Risques technologiques

Sources : dossier départemental des risques majeurs de Vendée (2019), documents d'urbanisme, géorisques.gouv.fr bases de données nationales (icpe, ddsv-85, basias, basol)

6.4.1 Sites et sols pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Inventaires BASIAS et BASOL :

L'inventaire BASIAS recense les anciens sites industriels et activités de services, sources de pollution.

L'inventaire BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL ou BASIAS n'est répertorié sur la ZIP. Un site recensé dans la base de données BASIAS est localisé dans un rayon de 2 km autour de la ZIP : une ancienne décharge sur la commune de Les Pineaux (à environ 1,7 km à l'est de la ZIP).

Secteur d'information des sols

Les secteurs d'information sur les sols (SIS) sont les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement. La démarche SIS poursuit deux objectifs : l'amélioration de l'information du public et garantir l'absence de risque sanitaire et environnemental par l'encadrement des constructions.

Aucun secteur d'information des sols (SIS) n'est identifié au sein de la ZIP et dans un rayon de 2 km autour de celle-ci.

Aucun secteur d'information des sols ou site recensé dans l'inventaire BASIAS ou BASOL n'est localisé au sein de la ZIP ou à proximité directe. Le site identifié dans la base de données BASIAS, le plus proche est localisée à près de 1,7 km à l'est de la ZIP.

6.4.2 Risque rupture de barrage

Se reporter au chapitre « risques naturels » du tome 2 relatif au volet physique

Ce risque est consécutif à des problèmes techniques (défaut de fonctionnement, de construction ou de matériaux), naturels (séisme, crue, glissement de terrain) ou humains (erreur d'exploitation, de surveillance ou d'entretien). La commune de Château-Guibert est concernée par ce risque, et notamment au niveau du Lac du Marillet, où se trouve le barrage de Marillet. Il s'agit d'une construction de type « poids » en béton, situé en aval du centre-ville. Haut de 16 m, avec un volume de retenue de 7,3 millions de m³, le volume annuel moyen prélevé en 2013 est de 2,6 millions de m³.

L'onde de choc et les inondations susceptibles d'être provoquées par la rupture du barrage du Marillet concernent l'aval de ce dernier. Localisée en amont du barrage (à environ 2,5 km au nord), la ZIP n'est pas concernée par ce risque.

La commune de Château-Guibert est concernée par le risque de rupture du barrage du Marillet. Toutefois, L'onde de choc et les inondations susceptibles d'être provoquées par la rupture du barrage du Marillet concernent l'aval de ce dernier. Localisée en amont du barrage (à environ 2,5 km au nord), la ZIP n'est pas concernée par ce risque.

6.4.3 Risque transport de matières dangereuses

Ce risque est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement. Ces substances peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives.

La commune de Les Pineaux est traversée sur son extrémité ouest par l'Autoroute A83 identifiée comme axe principal de transports de matières dangereuses (TMD). La D746 passant à l'ouest de la commune de Château-Guibert est également identifiée comme axe principal de TMD.

La commune de Thorigny ne fait pas partie des communes de Vendée les plus concernées par le risque de transport de matières dangereuses (transport par voie ferrée, transport par la route avec un trafic poids lourds régulier). Elle reste toutefois concernée au même titre que toutes les autres communes du fait qu'elles sont traversées par des routes départementales, avec un risque moins élevé.

Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière est bien présent sur les communes de Château-Guibert et les Pineaux mais se concentre sur l'A83 et la D746 localisées respectivement à plus de 4,2 km et 3.5 km de la ZIP. Le risque reste assez limité sur Thorigny.

Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny ne sont pas concernées par le risque de transport de matières dangereuses « canalisations ».

Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny ne sont pas concernées par le risque de transport de matières dangereuses « canalisations ».

6.4.4 Risque industriel : installations classées pour la protection de l'environnement

Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

La législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement concerne toutes les installations susceptibles de présenter des dangers ou des nuisances pour le voisinage.

Plans de Prévention des Risques technologiques (PPRT) et entreprises SEVESO

Le 24 juin 1982 la directive dite SEVESO demande aux États et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. La directive SEVESO a été modifiée à diverses reprises et son champ a été progressivement étendu. Elle fut transposée en droit français au travers de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, du décret de nomenclature des installations classées (permettant de distinguer les établissements SEVESO haut) et les procédures codifiées dans le code de l'environnement (article L. 515-8 pour la maîtrise de l'urbanisation future, article R. 512-9 pour l'étude de dangers, etc.).

Sa bonne mise en application est l'une des priorités importantes de l'inspection des installations classées, sous l'autorité des préfets.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit l'élaboration de plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Leur objectif est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future. Les PPRT concernent les établissements SEVESO à « hauts risques » dits AS.

Aucune entreprise SEVESO ni aucun plan de prévention des risques technologiques ne concerne la ZIP.

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun risque industriel de type SEVESO ni par aucun périmètre de risque défini dans le cadre d'un plan de prévention des risques technologiques.

Nucléaire

Aucune centrale nucléaire ne se trouve à proximité des communes et de l'aire d'étude immédiate. Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny se trouvent à plus de 100 km de toute centrale nucléaire française en activité.

Autres installations classées à proximité du projet

Parcs éoliens

Un parc éolien, accordé mais encore non construit, est localisé sur les communes de Thorigny et Les Pineaux.

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Tableau 20. Projets et parcs éoliens accordés, en instruction ou en service au sein de l'aire d'étude éloignée (source : sigloire et DREAL PDL, septembre 2022)

Parc	Etat	Distance par rapport à la ZIP de Château-Guibert (en km)	Nombre d'éoliennes
Ferme éolienne de la Piballe	Accordé	1,4 km au nord de la ZIP	3
Ferme éolienne de Bournezeau	En exploitation	5,5 km au nord-est de la ZIP	6
Ferme éolienne de Corpe	En exploitation	8,9 km au sud-est de la ZIP	13
Centrale éolienne du Millard	Accordé	10,8 km au sud-est de la ZIP	6
Parc éolien de Nalliers	En exploitation	16 km au sud-est de la ZIP	5
Eoliennes du Paisilier	En exploitation	17,2 km au sud-est de la ZIP	10
Parc éolien de la Plaine de la Minée	Accordé	16,9 km au nord-est de la ZIP	3
Mouzeuils St-Martin	En exploitation	19,9 km au sud-est de la ZIP	10

Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insère dans un contexte éolien encore peu dense, à ce jour, sur cette partie du territoire vendéen (le parc éolien en exploitation le plus proche est localisé à une dizaine de kilomètres environ du projet de parc éolien des Quatre Vents). Toutefois, trois projets de parcs éoliens (encore non construits) ont été accordés à proximité de la ZIP. Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insérera donc dans un secteur où trois parcs, relativement proches, auront été récemment construits.

Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insère dans un contexte éolien encore peu dense, à ce jour, sur cette partie du territoire vendéen (le parc éolien en exploitation le plus proche est localisé à une dizaine de kilomètres environ du projet de parc éolien des Quatre Vents). Toutefois, trois projets de parcs éoliens (encore non construits) ont été accordés à proximité de la ZIP. Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insérera donc dans un secteur où deux parcs, relativement proches, auront été récemment construits.

Autres ICPE

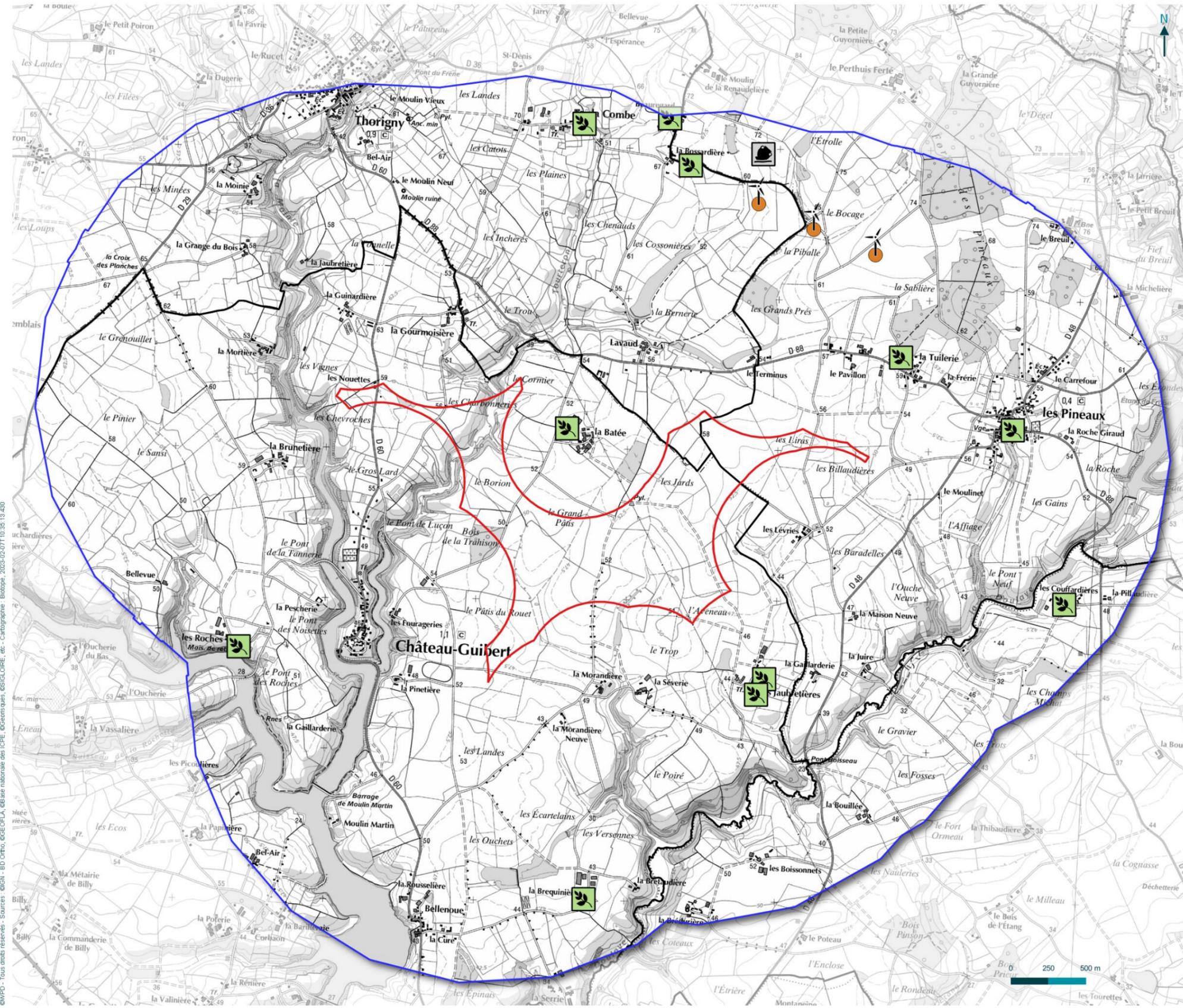
Aucune autre **installation classée pour la protection de l'environnement** (ICPE) n'est localisée au sein de la ZIP. Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations d'élevage ainsi qu'une installation de stockage de déchets non dangereux.

Tableau 21. ICPE recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (hors ferme éolienne de la Piballe) (source : Sigloire, octobre 2020)

Commune	Nom	Etat	Régime ICPE	Type	Distance à la ZIP
Château-Guibert	GAEC Les Trois-Cloches	En fonctionnement	Déclaration	ICPE Agricole	400 m au nord
Château-Guibert	Galipaud Julien	En fonctionnement	Déclaration	ICPE Agricole	600 m au sud-est
Château-Guibert	Barboteau Alain	En fonctionnement	Déclaration	ICPE Agricole	650 m au sud-est
Les Pineaux	GAEC Les Pins	En fonctionnement	Déclaration avec contrôle	ICPE Agricole	625 m au nord-est
Les Pineaux	Grolleau Laurence	En fonctionnement	Déclaration	ICPE Agricole	950 m à l'est
Moutiers-sur-le-Lay	GAEC La Doulaye	En fonctionnement	Déclaration	ICPE Agricole	1,6 km au sud-est

Commune	Nom	Etat	Régime ICPE	Type	Distance à la ZIP
Château-Guibert	GAEC La Bréquinière	En fonctionnement	Déclaration avec contrôle	ICPE Agricole	1,7 km au sud
Château-Guibert	GAEC Le Lion d'Or	En fonctionnement	Déclaration	ICPE Agricole	1,7 km à l'est
Les Pineaux	Installation de stockage de déchets non dangereux	En fonctionnement	Autorisation	ISDND	1,8 km au nord
Thorigny	GAEC La clé de sol (La Bossardière)	En fonctionnement	Enregistrement	ICPE Agricole	1,8 km au nord
Thorigny	EARL Brochet	En fonctionnement	Déclaration	ICPE Agricole	1,8 au nord
Les Pineaux	GAEC Michelande	En fonctionnement	Déclaration avec contrôle	ICPE Agricole	1,9 km à l'est
Thorigny	GAEC La clé de sol (Beauregard)	En fonctionnement	Déclaration avec contrôle	ICPE Agricole	2 km au nord

Aucune autre installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est localisée au sein de la ZIP. Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations d'élevage ainsi qu'une installation de stockage de déchets non dangereux.



Installations classées pour la protection de l'environnement dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (milieu humain - 2 km)
- Limite communale

ICPE recensée dans un rayon de 2 km

- ICPE Agricole
- ISDND
- Mât éolien (accordé mais non construit)



Carte 8. Installations classées pour la protection de l'environnement dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

7 Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations

Tableau 22. Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations
Démographie et habitat	Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny sont des communes rurales situées, pour Thorigny à l'extrémité est de La Roche-sur-Yon Agglomération, et, pour les deux autres communes au nord-ouest de la Communauté de communes Vendée Sud Littoral. Les populations de ces communes augmentent de manière continue depuis les années 80-90 mais cette hausse, en termes de variation annuelle entre 2012 et 2017, est plus marquée pour les communes de Thorigny et Les Pineaux grâce à la variation positive du solde naturel. L'habitat des communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny est caractéristique de territoires ruraux avec notamment une faible densité de population et une répartition de l'habitat dans un centre-bourg et des hameaux.	Modéré	cf. ci-après pour le respect de la réglementation vis-à-vis des zones à usage d'habitation et de l'acoustique.
Activités économiques	Le nombre d'actifs a augmenté sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny entre 2007 et 2017. Sur la commune de Château-Guibert ainsi qu'à l'échelle des intercommunalités (CdC Sud Vendée Littoral et CA La Roche-sur-Yon), cette hausse est accompagnée d'une l'augmentation du nombre de chômeurs, ce qui n'est pas le cas sur les communes de Thorigny et Les Pineaux.	Faible	Pas de contraintes particulières.
Agriculture	L'agriculture est une activité économique importante sur les communes intersectant la ZIP. La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont des prairies permanentes et temporaires accompagnées de parcelles agricoles exploitées en culture (céréales, oléagineux et protéagineux, etc.). Aucun bâtiment agricole ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. Le bâtiment d'élevage, soumis à déclaration, le plus proche se situe à environ 400 m de la zone d'implantation potentielle (élevage de bovins).	Modéré	La définition du projet devra s'assurer de la non remise en cause des activités agricoles au droit du site d'implantation.
Tourisme, loisirs et culture	D'après l'Insee, sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Thorigny et Moutiers-sur-le-Lay, un seul camping est recensé. Ce camping à la ferme de sept emplacements est localisé sur la commune de Château-Guibert, à plus de 2,5 km au sud de la ZIP. Aucun autre camping, hôtel ou hébergement collectif n'est recensé au 1er janvier 2020 (source : Insee) sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Toutefois, plusieurs gîtes, cottages, chambres d'hôtes ou hébergements insolites sont présents sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Parmi eux, 10 sont recensés dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle. Plusieurs activités de loisirs sont recensées sur ces communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Un réseau de petites randonnées est recensé sur ces communes et les communes limitrophes ainsi que le sentier de grande randonnée GR364 qui traverse la zone d'implantation potentielle. La chasse est également pratiquée localement	Faible Modéré pour le GR364	Pour les gîtes et chambres d'hôtes, le choix d'implantation des éoliennes respectera la distance de 500 m aux habitations. Des mesures devront être prises pour assurer l'intégration des éoliennes dans le paysage perçu par les randonneurs du GR364. La sécurité de ces derniers vis-à-vis des dangers (chute de pale, etc.) sera également étudiée.
Infrastructures de transport	La zone d'implantation potentielle intersecte, sur son extrémité est, la RD60. Deux autres routes départementales (D48 et D88) sont présentes à proximité. Plusieurs voies communales et/ou chemins ruraux raccordées au réseau routier départemental (D48, D60 et D88) traversent l'aire d'étude immédiate. Une bande d'éloignement minimum équivalent au moins au rayon de la pale de l'éolienne (fonction du modèle envisagé) est à respecter entre les aérogénérateurs et les routes départementales.	Faible	Le maintien de la continuité des routes devra être assuré, en particulier en phases de chantier (construction et démantèlement). Les dispositions d'éloignement aux routes départementales devront être respectées pour le choix d'implantation des machines. Ainsi, la distance d'implantation des éoliennes entre la limite du domaine public et le mât (en limite extérieure la plus proche du domaine public) doit être au minimum égale à la hauteur totale de l'équipement (mât + pale) ».
Utilisation de l'espace aérien	La préconsultation de la DCAM et de la DGAC et l'analyse des servitudes existantes mettent en évidence une contrainte en termes de hauteur maximale à ne pas dépasser pour ne pas interférer avec l'altitude minimale de la procédure TAA 1800 de la Rochelle. Aucune plateforme ULM, paramoteur, aérostation ou héliport ne se situe à proximité de la zone d'implantation potentielle. La ZIP se situe en dehors des distances de protection des radars météorologiques. Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny sont grevées à plusieurs servitudes radioélectriques de type PT2LH et PT2. Toutefois, d'après les consultations du SGAMI, d'Orange, de Bouygues et de SFR, aucun faisceau hertzien des différents opérateurs (téléphonie, internet, télévision), ni aucune servitude radioélectrique (PT1, PT2, PT2LH) ne traverse ni ne longe la zone d'implantation potentielle.	Fort	Au regard des contraintes liées à la sécurité aérienne civile et militaire, la hauteur des éoliennes, en bout de pale, ne pourra excéder 248 m NGF afin de ne pas interférer avec l'altitude minimale de la procédure TAA 1800 de la Rochelle. En raison de la présence de câbles enterrés Orange avec protections aéro-souterraines et protection d'abonnés et d'artères aériennes Orange avec mises à la terre de protection du réseau et des abonnés, il conviendra de respecter les distances réglementaires des réseaux d'énergie vis-à-vis de l'ensemble des réseaux Orange dans le projet du réseau maillé de terre des éoliennes projetées et le projet de poste de livraison et de son raccordement aux éoliennes.

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations
Réseaux	<p>La zone d'implantation potentielle est traversée par une ligne 225Kv et pour laquelle RTE préconise une distance d'éloignement égale à la hauteur de l'éolienne majorée d'une distance de garde de 3 mètres.</p> <p>La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence d'une canalisation d'eau potable sur la commune de Château-Guibert (extrémité ouest de la ZIP).</p> <p>La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucune canalisation souterraine pour le transport de gaz haute pression (GRTgaz), la canalisation la plus proche passant au nord de la commune de La Grigonnais.</p>	Modéré	<p>Les dispositions d'éloignement et d'exclusion concernant les faisceaux hertziens et la ligne électrique de 225kV devront être respectées.</p> <p>La canalisation d'eau potable devra être prise en compte comme contrainte technique lors des travaux.</p>
Urbanisme	<p>Schémas de cohérence territorial</p> <p>Le projet éolien répond aux objectifs de développement des énergies renouvelables définis pour le SCoT Communauté de communes Sud Vendée Littoral et le SCoT Pays Yon et Vie.</p> <p>Château-Guibert</p> <p>La zone d'implantation potentielle est majoritairement couverte par un zonage agricole au sein du PLU de Château-Guibert. Ce zonage autorise les équipements d'intérêt collectif mais n'apporte pas de précisions concernant la construction d'éoliennes.</p> <p>Des zones naturelles sont également identifiées le long du Tourteron, des prairies hygrophiles localisées en centre-est de la ZIP et le long d'un des cours d'eau considérés, à l'heure actuelle, comme « indéterminés » au titre de la Police de l'eau. Les ouvrages de transport et de distribution électrique sont autorisés mais pas les éoliennes.</p> <p>La ZIP intersecte également, à son extrémité ouest, un petit secteur classé en zone agricole (Ah). La construction d'éoliennes n'est pas permise.</p> <p>Plusieurs zones humides issues de l'inventaire communal et recoupant la ZIP sont repérées au plan de zonage. Les affouillements et les exhaussements de sol y sont autorisés uniquement s'ils sont nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.</p> <p>Plusieurs haies ainsi que quelques boisements (le long du Tourteron et le bois de la Trahison) sont identifiées comme des haies et boisements à préserver au titre de l'article L.123-1-5-7° de l'ex-Code de l'urbanisme (CU). Les travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier ces éléments devront faire l'objet d'une autorisation préalable.</p> <p>Une zone de sensibilité archéologique est également identifiée sur la partie centre-ouest de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Borion ». En cas d'intervention sur ce secteur, les opérations devront respecter la législation en vigueur relative à l'archéologie.</p> <p>Les Pineaux</p> <p>La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Les Pineaux au sein de laquelle les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (éoliennes, etc.) sont autorisées.</p> <p>Deux secteurs en zone humide intersectant la ZIP sont identifiés au document graphique. Sur ces secteurs, les exhaussements et affouillements d'intérêt public sont autorisés. Les aménagements nécessaires à la création de constructions d'intérêt collectif seront autorisés sous réserve du respect des dispositions de la loi sur l'eau. Dans toutes les hypothèses, la réalisation de ces aménagements ne sera possible que lorsqu'il aura été établi qu'aucune solution viable ne peut être envisagée et que si des mesures compensatoires conformes aux dispositions réglementaires en vigueur sont mises en place.</p> <p>Thorigny</p> <p>La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Thorigny. L'implantation d'éoliennes y est autorisée.</p> <p>Servitudes d'utilité publique</p> <p>La zone d'implantation potentielle est traversée par la servitude d'utilité publique « liaison 225kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 portée 96-105 » (servitude I4).</p>	<p>Nul</p> <p>Modéré au niveau des haies, boisements et zones humides identifiées aux documents graphiques des documents d'urbanisme</p>	<p>Le projet éolien ne pourra s'implanter qu'au sein des zones agricoles identifiées aux documents graphiques des PLU de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny.</p> <p>Les haies et boisements repérés au plan de zonage du PLU de Château-Guibert devront être préservés dans la mesure du possible. Le cas échéant, leur destruction ou leur modification devra faire l'objet d'une autorisation préalable.</p> <p>En ce qui concerne les zones humides repérées au plan de zonage sur les PLU de Château-Guibert et Les Pineaux, celles-ci devront également être préservées de tous travaux et de toutes constructions. En cas d'impossibilité, comme indiqué dans le règlement du PLU de Les Pineaux, les aménagements nécessaires à la création de constructions d'intérêt collectif seront autorisés sous réserve du respect des dispositions de la loi sur l'eau. Dans toutes les hypothèses, la réalisation de ces aménagements ne sera possible que lorsqu'il aura été établi qu'aucune solution viable ne peut être envisagée et que si des mesures compensatoires conformes aux dispositions réglementaires en vigueur sont mises en place.</p> <p>Le projet respectera également la servitude d'utilité publique liée à la présence de la « liaison 225kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 portée 96-105 » (servitude I4) qui traverse la zone d'implantation potentielle.</p>
Zones à usage d'habitation	Les habitations entourant la zone d'implantation potentielle sont toutes situées à au moins 500 m de celle-ci hormis sur son extrémité ouest.	Nul à fort sur l'extrémité ouest de la ZIP	Le choix d'implantation des éoliennes respectera la distance de 500 m aux habitations.
Etablissement recevant du public	La zone d'implantation potentielle n'accueille aucun ERP, les établissements les plus proches (hors vente en directe à la ferme) étant localisés à environ 800 m à l'ouest dans le centre-bourg de Château-Guibert.	Nul	Pas de contrainte particulière.

2 Etat actuel de l'environnement humain et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations
Ambiance sonore	Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés comme modérés et caractéristiques du type d'environnement acoustique d'une zone rurale correspondant à un niveau de bruit faible la journée et la nuit, avec augmentations très ponctuelles en fonction de l'activité (souvent agricole).	Modéré	La localisation des éoliennes devra être réfléchi en fonction du niveau de bruit résiduel calculé au sein des différents hameaux en périphérie de la ZIP.
Risques technologiques et sites et sols pollués	Aucun secteur d'information des sols ou site recensé dans l'inventaire BASIAS ou BASOL n'est localisé au sein de la ZIP ou à proximité directe. Le site identifié dans la base de données BASIAS, le plus proche est localisée à près de 1,7 km à l'est de la ZIP.	Nul	Pas de contrainte particulière.
	La commune de Château-Guibert est concernée par le risque de rupture du barrage du Marillet. Toutefois, L'onde de choc et les inondations susceptibles d'être provoquées par la rupture du barrage du Marillet concernent l'aval de ce dernier. Localisée en amont du barrage (à environ 2,5 km au nord), la ZIP n'est pas concernée par ce risque.	Nul	Pas de contrainte particulière.
	Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière est bien présent sur les communes de Château-Guibert et les Pineaux mais se concentre sur l'A83 et la D746 localisées respectivement à plus de 4,2 km et 3.5 km de la ZIP. Le risque reste assez limité sur Thorigny. Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny ne sont pas concernées par le risque de transport de matières dangereuses « canalisations ».	Faible	Le risque lié au transport de matières dangereuses est évalué dans le cadre de l'étude de dangers.
	La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun risque industriel de type SEVESO ni par aucun périmètre de risque défini dans le cadre d'un plan de prévention des risques technologiques. Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insère dans un contexte éolien encore peu dense, à ce jour, sur cette partie du territoire vendéen (le parc éolien en exploitation le plus proche est localisé à une dizaine de kilomètres environ du projet de parc éolien des Quatre Vents). Toutefois, trois projets de parcs éoliens (encore non construits) ont été accordés à proximité de la ZIP. Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insérera donc dans un secteur où trois parcs, relativement proches, auront été récemment construits. Aucune autre installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est localisée au sein de la ZIP. Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations d'élevage ainsi qu'une installation de stockage de déchets non dangereux.	Faible	Le risque lié aux ICPE à proximité est évalué dans le cadre de l'étude de dangers.



Synthèse de l'état actuel du milieu humain

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Commune

Réseaux

- Ligne électrique (distance d'éloignement égale à la hauteur de l'éolienne majorée d'une distance de garde de 3 m)
- Réseau d'eau potable (tracé d'après les données fournies par Veolia lors de la consultation)

ICPE

- ICPE Agricole

Circuits de randonnée

- Boucle 39 Autour des rivières
- GR364 De Puy-de-Serre à Jard-sur-Mer
- Les lacs du Marillet et de la Moinie
- Sentier de randonnée de la Batée

Zonages des PLU à vocation résidentielle

- Zone Ah
- Zone urbanisée
- Tampon de 500 m autour des bâtiments à usage résidentiel

Informations surfaciques (PLU)

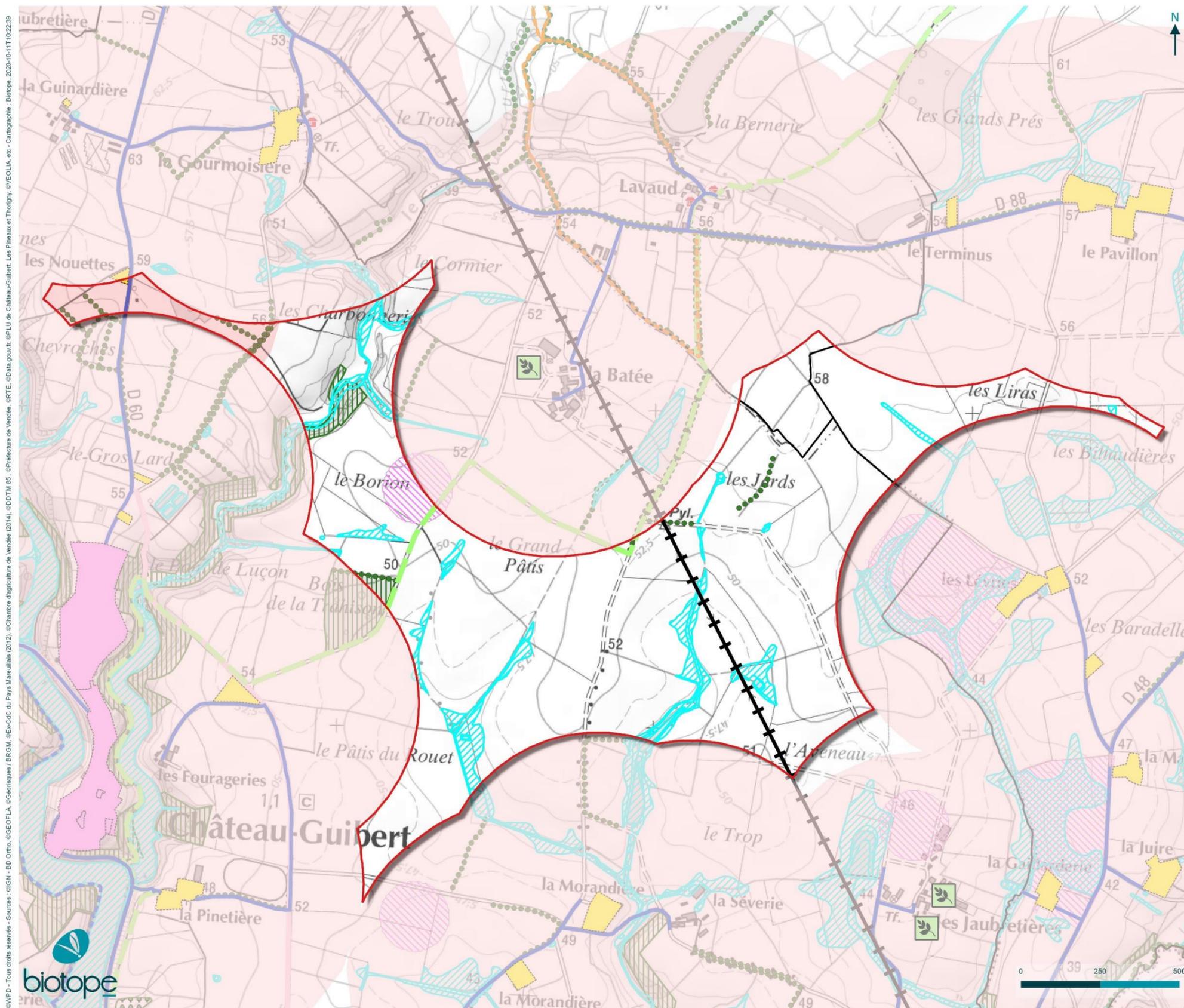
- Zone de sensibilité archéologique
- Zone humide inventoriée (information surfacique pour Château-Guibert et Les Pineaux et identifiée comme prescription linéaire sur Thorigny)

Prescriptions surfaciques (PLU)

- Boisement à préserver au titre du L. 123-1-5-7 du CU (pour Château-Guibert et Les Pineaux)
- Espace boisé classé (seulement pour Château-Guibert et Thorigny)

Prescriptions linéaires (PLU)

- Cheminement à protéger (Thorigny)
- Alignement d'arbres / haies identifié(e)s au titre du L.151-23 ou L.123-1-5-7 (ancien CU)



Carte 9. Synthèse de l'état actuel du milieu humain

3

Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées



3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

1 Présentation du projet et justification de la solution retenue

1.1 Justification de la solution retenue

Cette partie est présentée dans le tome 1 de l'étude d'impact – volet projet

1.2 Présentation de la solution retenue (projet)

1.2.1 Composantes du projet éolien

Le projet éolien des Quatre Vents se composera de 4 éoliennes dont les caractéristiques du gabarit envisagé sont présentées ci-après.

Tableau 23. Principales caractéristiques techniques du modèle d'éolienne envisagé sur le projet éolien

Caractéristiques	Dimensions du gabarit retenu
Hauteur mât au moyeu	105-115 m
Hauteur totale (en haut de pale)	180 m
Diamètre du rotor (taille maximale)	140 m
Longueur des pales	65 m
Hauteur en bas de pale	<40 m

Les coordonnées géographiques des 4 éoliennes (E) et des 2 postes de livraison (PDL) sont les suivantes :

Tableau 24. Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison

Eolienne	Commune	Coordonnées Lambert 93	
		X	Y
E1	Château-Guibert	376891	6618059
E2	Château-Guibert	377260	6618214
E3	Les Pineaux	378124	6618711
E4	Les Pineaux	378457	6618797
Poste de livraison 1	Château-Guibert	376721	6618125
Poste de livraison 2	Les Pineaux	378648	6619046

Tableau 25. Distance inter-éolienne

Distance inter-éolienne	E1	E2	E3	E4
E1				
E2	400 m			
E3	1 395 m	996 m		
E4	1 731 m	1 331 m	344 m	

1.2.2 Surfaces et linéaires des emprises du projet

Tableau 26. Emprises surfaciques du projet éolien – Fondations et plateformes

Projet	E1	E2	E3	E4	PDL1	PDL2
Plateformes permanentes (incluant l'éolienne ou le poste de livraison)	2 862 m ²	2 862 m^{2}	2 862 m^{2}	2 862 m^{2}	74 m ²	77 m ²
Fondations (hors plateformes)	265 m ²	265 m ²	265 m ²	265 m ²	-	-
Accès permanent à l'éolienne	1 488 m ²	728 m ²	136 m ²	2 648 m ²	-	-
Total	4 615 m²	3 855 m²	3 263 m²	5 775 m²	74 m²	77 m²

Tableau 27. Emprises surfaciques temporaires

Projet	E1	E2	E3	E4	PDL1	PDL2	Accès hors AEI
Plateforme temporaire	200 m ²	200 m ²	200 m ²	200 m ²	319 m ²	315 m ²	-
Accès et virages temporaires (gravillonnés)	1 100 m ²	1 415 m ²	470 m ²	1 328 m ²	-	-	4 023 m ²
Total (m²)	1 300 m²	1 615 m²	670 m²	1 528 m²	319 m²	315 m²	4 023 m²

Tableau 28. Emprises temporaires du raccordement inter-éolienne

Projet	Emprise (m)
PdL-E1-E2	644 m
PdL-E3-E4	877 m
Total (m)	1 521 m

Pour rappel, les travaux qui seront réalisés pour le raccordement électrique inter-éolienne sont considérés comme des travaux temporaires sans impact à moyen long terme sur les milieux (reprise spontanée de la végétation).



©MPO - Tous droits réservés - Sources : IGN - BD Ortho, ©GEOFLA, etc. - Cartographie : Biotope, 2022-12-20T14:26:35.763



Projet de parc éolien des Quatre Vents

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Projet éolien des Quatre Vents

-  Eolienne
-  Zone de survol
-  Poste de livraison
-  Fondation de l'éolienne
-  Plateforme
-  Accès permanents (à créer)
-  Accès permanents (à renforcer)
- Emprises temporaires**
-  Zone de survol pour le transport des éoliennes (balayage)
-  Accès temporaire
-  Plateforme temporaire
-  Raccordement inter-éolienne



Carte 10. Projet de parc éolien des Quatre Vents



3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2 Approche des impacts potentiels bruts

2.1 Généralités sur les types d'impacts analysés

Un projet peut présenter plusieurs types d'impacts :

- Des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
⇒ Exemple : modification du contexte hydrologique local → impact direct négatif
- Des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.
⇒ Exemple : dynamisation du contexte socio-économique local → impact indirect positif / Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif
- Des impacts induits c'est-à-dire des impacts associés à un évènement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement.
⇒ Exemple : l'implantation d'un parc éolien peut engendrer une augmentation de la fréquentation du site (maintenance, promeneurs, curieux) qui, par leur présence, peuvent engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques → impact induit négatif

Qu'ils soient directs, indirects, ou induits, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme.

A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- L'impact est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- L'impact est pérenne dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité, des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Enfin, un impact peut survenir à différents pas de temps : à court terme (chantier), à moyen terme (exploitation) ou à long terme (après démantèlement et remise en état du site).

Outre les impacts du projet, il est également nécessaire d'analyser les effets cumulés du parc éolien avec les autres projets connus. Il s'agit des « projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui se situent dans la zone susceptible d'être affectée par le projet, qui ont fait l'objet d'une étude d'impact [...] et sont autorisés ou en cours d'instruction ».

2.2 Impacts prévisibles sur le contexte socio-économique

2.2.1 Impacts prévisibles sur la démographie et l'habitat

Impacts sur le marché de l'immobilier

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, ...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, « coup de cœur », etc.).

Différentes études ont été menées en France et à l'étranger sur l'impact potentiel d'un projet éolien sur le marché de l'immobilier local.

Aujourd'hui, en France, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence sur l'impact de l'installation d'un parc éolien sur les biens immobiliers situés à proximité. En particulier, l'étude menée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais par l'association « Climat Energie Environnement », sur près de 10 000 transactions conclut que « si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ».

L'ADEME a également publié, en mai 2022, une étude sur l'éolien et l'immobilier¹. L'étude indique que le nombre de transactions immobilières n'est pas affecté par la présence d'éoliennes et l'impact de ces dernières sur le prix est quasi nul – une perte de l'ordre de 1,5% du m² (avec un écart de -5 à +2), "soit 5 à 15 fois moins que la marge d'appréciation des agents immobiliers en milieu rural", pour les biens situés à moins de 5 km d'un parc éolien.

En cas de visibilité d'une ou de plusieurs éoliennes depuis les habitations, l'estimation de la valeur du bien s'appuierait sur des critères objectifs (atouts intrinsèques du bien) et subjectifs (distance et perception du parc éolien notamment...) rendant difficile une estimation, à la fois qualitative et quantitative, des impacts de l'éolien sur l'immobilier.

Dans tous les cas, la présente étude d'impact a pour objectif de participer au développement d'un parc éolien de qualité aux impacts limités, tant visuels qu'autres (sonores en particulier).

Tableau synthétique : impacts sur la démographie et l'habitat

Tableau 29. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur la démographie et l'habitat

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Dévaluation des prix de ventes immobilières	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	Impact direct permanent	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs	Non évaluable
	Démantèlement	/	Nulle	/

¹ <https://bibliothèque.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/5610-eoliennes-et-immobilier.html>

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2.2.2 Impacts prévisibles les retombées économiques

France Energie Eolienne (FEE) publie chaque année une analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France. Le rapport 2019 précisait : « la filière éolienne est un réservoir d'emplois diversifiés, tant aujourd'hui que demain. Dans les grandes villes, elle nécessite de plus en plus d'emplois : des emplois qualifiés tels que des développeurs de projets ; dans les régions, elle a besoin d'ingénieurs pour la construction et de techniciens pour l'exploitation et la maintenance des parcs. Ces emplois sont non délocalisables et s'inscrivent dans la durée, soit a minima vingt à vingt-cinq ans. L'évolution des métiers, des réseaux de distribution et de transport et de l'innovation permettra de pérenniser davantage et de diversifier les emplois du futur (digitalisation, agrégation...) ». Le rapport 2021 précise que « l'éolien en mer booste la croissance des emplois de la filière française », information confirmée par le rapport 2022.

Depuis 2017, le nombre d'emplois éoliens continue ainsi à augmenter et atteint, en 2020, 22 600 emplois dans toute la France (+32,2% depuis 2017) puis 25 500 emplois en 2021 (+39% depuis 2017).

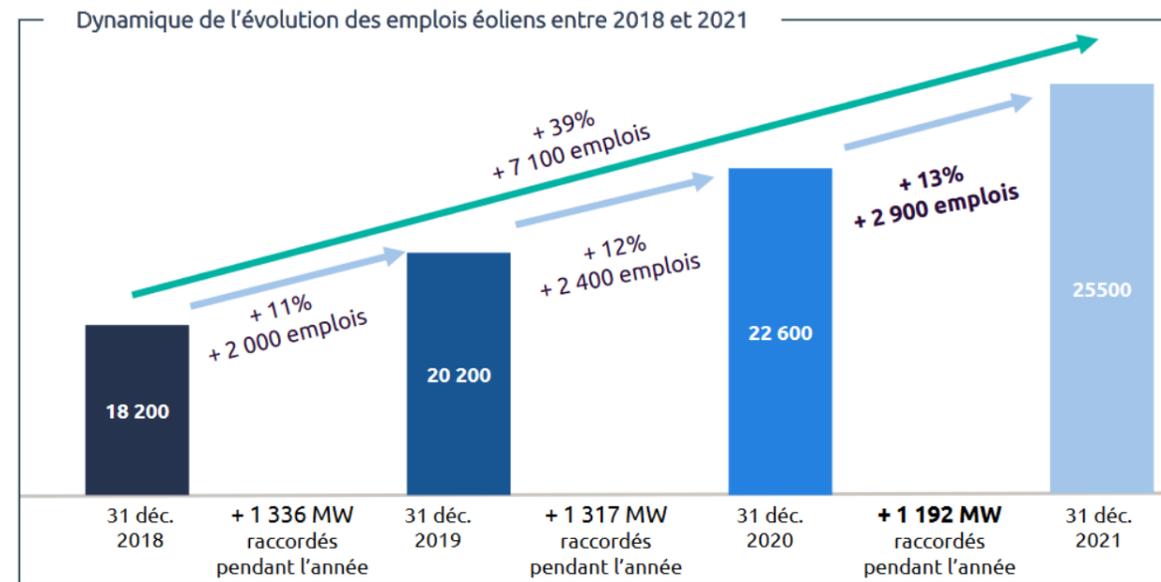


Figure 13. Dynamique des emplois éoliens recensés entre fin 2018 et fin 2021 © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2022, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », septembre 2022, FEE (source : étude FEE et traitement des données Capgemini Invent)

Ces emplois s'appuient sur un tissu industriel diversifié d'environ 900 sociétés actives réparties sur l'ensemble du territoire français. Ces sociétés spécialisées dans le secteur de l'éolien sont de taille variable (de la toute petite entreprise au grand groupe industriel).

La carte suivante permet de localiser la répartition des emplois éoliens en France.

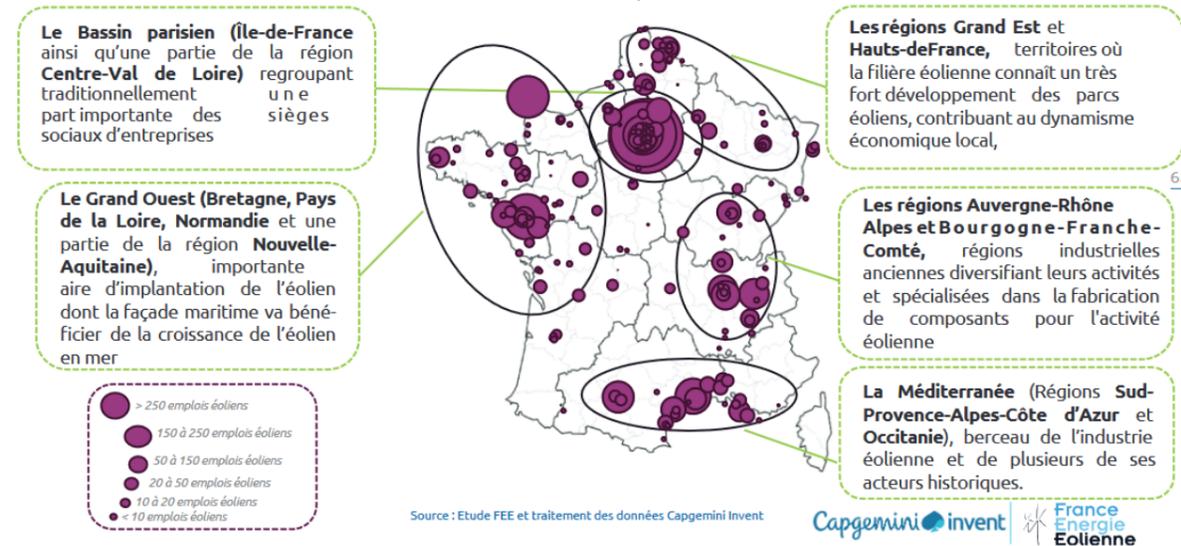


Figure 14. Localisation des bassins d'emplois éoliens en France © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2021, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », septembre 2021, FEE (source : étude FEE et traitement des données Capgemini Invent)

Les Pays de la Loire, avec 2 587 emplois en 2021, arrivent en 2^{ème} position dans le nombre d'emplois éoliens par région. Les profils d'activité dans l'éolien sont distincts d'une région à l'autre. En région Pays de la Loire, les 4 domaines d'activités sont relativement bien représentés, des études et développement à l'exploitation et maintenance (cf. figure ci-dessous).

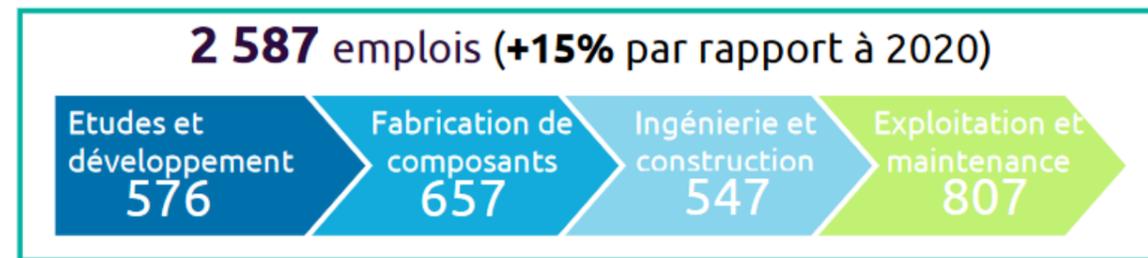


Figure 15. Répartition des emplois éoliens en région Pays de la Loire par domaine d'activité © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2022, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », septembre 2022, FEE

La structuration de la filière éolienne et le développement des emplois va de pair avec la croissance du parc éolien raccordé sur le territoire français. La création et la mise en service du parc éolien des Quatre Vents contribuera ainsi à cette dynamique.

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Retombées économiques locales en phase de construction et démantèlement

Le chantier de construction sera étalé sur une période de 10 mois environ. En phase de travaux, de nombreux ouvriers interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des 4 éoliennes et des postes de livraison. Ainsi, dans le cadre du projet de parc éolien des Quatre Vents, ces personnes logeront et prendront leur repas à proximité du site, renforçant ainsi l'économie locale. En effet, les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ce sont les emplois liés à la restauration, à l'hébergement, aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

Les retombées économiques locales seront significatives. Les entreprises locales pourraient être en particulier chargées des travaux suivants :

- Relevés géométriques ;
- Étude de sols ;
- Contrôle technique et mission SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ;
- Terrassements ;
- Fondations des éoliennes : fouille, fourniture des ferrallages et du béton, ... ;
- Travaux de raccordement électrique : fourniture, pose et raccordement des câbles, ... ;
- Gardiennage.

Il est à préciser que l'ordonnancement des travaux prendra évidemment en compte l'activité agricole en cours sur le site et les mesures liées au milieu naturel.

Le chantier de démantèlement impliquera également des retombées liées au chantier et à la restauration et l'hébergement.

Ainsi, en phase de chantier (construction et démantèlement), des **retombées économiques indirectes et positives sont à envisager**.

Retombées économiques locales en phase d'exploitation

Par l'activité générée lors de la construction et de l'exploitation, par les taxes fiscales perçues, et (marginale) par l'attrait touristique créé (écotourisme, tourisme scientifique, découverte scolaire), le parc éolien participera au développement local.

En matière d'emplois

Au total, ce sont 1 à 2 emplois de techniciens de maintenance qui pourraient être créés localement pour permettre la maintenance du parc éolien des Quatre Vents pendant toute la durée d'exploitation (estimée à 20 ans). La phase exploitation générera également des emplois induits liés à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

Le suivi et la mise en œuvre des mesures environnementales (bridage acoustique, suivis environnementaux) ainsi que le suivi de la production sont aussi une source d'emploi.

En matière de recettes fiscales

Un parc éolien est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour le parc éolien des Quatre Vents, les principales retombées fiscales versées annuellement sont :

- La **Taxe foncière sur les Propriétés Bâties** (TFPB). Il s'agit d'une ressource exclusivement destinée aux communes ou à leur groupement. Elle correspond / équivaut à la part foncière de la taxe professionnelle. Sont concernés par cette cotisation les biens passibles de taxe foncière : terrains et constructions proprement dites ou ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de constructions. Ainsi, le socle en béton sur lequel est ancré le mât est imposable au titre de la TFPB. Le mât étant une structure métallique entièrement démontable et transportable, simplement boulonnée au socle en béton, il ne constitue pas un élément de l'ouvrage taxable. Seul "l'ouvrage en maçonnerie" est soumis à la taxe foncière, à l'exclusion du matériel qu'il supporte.
- L'**Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux** (IFER). Cet impôt est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Les communes de Château-Guibert et Les Pineaux appartiennent à un EPCI à fiscalité unique (EPCI de Sud Vendée Littoral). Depuis le 1^{er} janvier 2019, le produit de l'imposition est donc perçu selon les modalités suivantes : 50% à l'EPCI, 20% aux communes d'implantation et 30% au département. Son montant est fixé de manière forfaitaire pour l'année 2023 à 8,16 € / kW installé soit 8 160 € / MW (applicable aux installations de plus de 100 kW). Son montant est ajusté chaque année par la Loi de Finances.
- La **Contribution Économique Territoriale** (CET) : la Contribution Économique Territoriale, somme de la CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises) et de la CFE (Cotisation Foncière des Entreprises) de tous les établissements de l'entreprise, fait l'objet d'un plafonnement à 3 % de la valeur ajoutée annuelle générée par l'entreprise. La valeur ajoutée générée par les éoliennes exploitées sur le site du projet éolien des Quatre Vents sera imposable aux communes d'implantation des éoliennes au prorata de la puissance qui y sera installée, et ce au regard de la puissance totale installée et détenue en propre par l'exploitant du parc.

Tableau 30. Estimation de la fiscalité versée par le projet de parc éolien sur la base de 4 éoliennes de 4 MW de puissance unitaire (février 2023)

Impact prévisible	Estimation de la fiscalité versée
Taxe foncière sur les propriétés bâties	2 850 € / an
Impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux	130 500 € / an
Contribution économique territoriale	22 300 € / an
Total	155 650 € / an

Les montants et leurs répartitions (commune, EPCI, Département, Région) seront à affiner et à actualiser le moment venu en fonction des taux en vigueur et du montant exact de l'investissement.

Ces montants sont calculés pour leur majeure partie sur la puissance installée et/ou l'investissement mais pas sur la production. Ainsi quelle que soit l'année (ventée ou pas), le montant des taxes versées sera identique, sauf dans le cas d'une modification substantielle de la Loi des Finances.

Tableau synthétique : impacts sur les retombées économiques

Tableau 31. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur les retombées économiques

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Retombées économiques	Construction	Impact indirect temporaire	Positive	Sans objet
	Exploitation	Impacts, direct et indirect, permanents	Positive	Sans objet
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Positive	Sans objet

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2.2.3 Impacts prévisibles sur l'agriculture

Le projet de parc éolien des Quatre Vents et ses aménagements s'inscrivent sur des parcelles de cultures et de prairies artificielles. Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. Elle consiste notamment à minimiser l'espace consommé, choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et à réfléchir au meilleur tracé possible des pistes. Toutefois, les obligations techniques, le respect des règles de surplombs, les enjeux écologiques et paysagers et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte.

En phase chantier

Immobilisation des surfaces agricoles

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec l'immobilisation de celles-ci au niveau des emprises des fondations, des plateformes de levage et des postes de livraison, des aires de stockage, des tranchées des câbles de raccordement (incluant le réseau ENEDIS), de la base de vie, des nouveaux chemins d'accès créés.

Cette immobilisation de terres cultivées représente une emprise cumulée d'environ 1,7 ha, soit 0,07% de la surface agricole utile des communes de Château-Guibert et Le Pineaux (Agreste, 2010).

Une partie des emprises (environ 1,1 ha) est toutefois temporaire car uniquement liée aux aménagements propres au chantier ; elle concerne les voies d'accès provisoires ; les aires de stockage et plateformes provisoires et le linéaire de tranchées d'implantation du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien.

Gêne à l'activité agricole

En phase de chantier, une hausse du trafic local sera à attendre pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux et induire un impact indirect (allongement de parcours pour les agriculteurs) sur l'activité agricole notamment lors de certaines phases de travaux agricoles (moissons en particulier). **L'impact sera qualifié de faible et ne remettra pas en cause cette activité.**

Des impacts directs sur les équipements agricoles peuvent exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, lors de l'enfouissement du raccordement électrique et durant le passage des engins de chantier. Une attention particulière sera portée aux équipements suivants s'ils existent :

- Les drains si des parcelles en sont équipées ;
- Les tuyaux enterrés ;
- Les clôtures.

En phase d'exploitation

Immobilisation des surfaces de culture

Bien que le projet ait été pensé afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole, le bilan des emprises sur des surfaces actuellement en culture en phase d'exploitation sera d'environ 1,7 ha soit 0,03% de la Surface Agricole des communes de Château-Guibert et Le Pineaux (Agreste, 2010). Sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les exploitants agricoles une source de revenus complémentaires à leur activité à travers les indemnités versées pour l'utilisation des parcelles qu'ils exploitent durant les 20 années de fonctionnement du parc éolien.

Gêne à l'activité agricole

En phase d'exploitation, Energie Quatre Vents devra veiller au maintien en bon état des chemins d'accès aux aérogénérateurs qui pourront être utilisés par les agriculteurs pour leur activité. Les accès créés spécifiquement pour le parc éolien pourront être utilisés par les agriculteurs pour accéder plus facilement à certaines parcelles.

Malgré tout, des impacts indirects sur l'activité agricole peuvent exister sur la parcelle en elle-même. En effet, l'implantation des éoliennes et du poste peut entraîner des manœuvres supplémentaires pour l'exploitant agricole notamment le contournement des plateformes et des éoliennes. Bien que l'accès aux plateformes et aux aérogénérateurs ait été privilégié depuis le bord des parcelles, l'emplacement de certaines éoliennes non contiguës aux bords de parcelles, en raison de contraintes écologiques et techniques en particulier, pourra être davantage impactante en termes d'exploitation agricole. Toutefois, l'exploitation du parc éolien est compatible avec l'exercice d'une

activité agricole sur le site. En phase d'exploitation, le parc éolien des Quatre Vents n'aura aucune incidence sur les équipements agricoles (clôtures, système de drainage, etc.).

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts liés au projet seront similaires à la phase de chantier. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront :

- Moins conséquents compte tenu de l'absence des toupies bétons utilisées lors de la phase de construction pour le coulage des fondations et responsables d'une partie notable du trafic ;
- Moins étalés dans le temps : les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction.

Tableau synthétique : impacts sur l'agriculture

Tableau 32. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur l'agriculture

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Immobilisation des surfaces agricoles	Construction	Impact indirect temporaire / permanent	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impact direct permanent	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
Gêne à l'activité agricole	Construction	Impact indirect temporaire	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impact indirect permanent	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2.2.4 Impacts prévisibles sur le tourisme local et les loisirs

Impact sur la fréquentation des offres d'hébergement

En phase chantier

En phase de chantier, les structures d'hébergements et de restauration pourront profiter de l'activité engendrée par la construction du parc (qui s'étalera sur 10 mois).

En phase d'exploitation

L'analyse de l'état initial a permis d'identifier sur le territoire de Château-Guibert une offre d'hébergement dont l'éloignement vis-à-vis de l'éolienne E1 la plus proche est de 950 m. L'établissement dénommé « Eden Roses » correspondant à une ancienne ferme restaurée en gîte pouvant accueillir jusqu'à 4 personnes, est située au lieu-dit La Morandière. Les études paysagères (se reporter au volet paysager) montrent que des vues partielles vers le projet sont possibles depuis le jardin au vu de la végétation. En revanche le gîte et sa terrasse ne sont pas orientés vers le projet.

Un autre gîte, dénommé « La Zozotte » est également situé à proximité du projet de parc éolien. Cet établissement, composé de différents types d'hébergements peut accueillir jusqu'à 19 personnes. Localisé à 1 km de E2, cet établissement est situé dans le fond d'un vallon et n'a pas de vue sur le projet.

En phase d'exploitation, des événements en lien avec le parc éolien pourraient attirer des visiteurs et participeraient ainsi, à la marge, à l'activité d'hébergement locale.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à ceux de la phase de chantier.

Impact sur la fréquentation des chemins de randonnées

En phase chantier

Des chemins d'exploitation agricole vont faire l'objet d'aménagements temporaires pour le transit des convois en phase chantier. L'un de ces chemins à usage agricole fait l'objet de classement au PDIPR de Vendée (GR364) et d'autres font partie de boucles de randonnée locale. Il n'est toutefois pas exclu que ces chemins agricoles soient utilisés, de manière occasionnelle, par le public.

Le transit des convois va nécessiter la fermeture temporaire de voiries communales au public pour des raisons de sécurité, occasionnant ainsi une perturbation temporaire de l'activité locale et occasionnelle de randonnée pédestre ou cycliste.

En phase d'exploitation

Les chemins d'exploitation agricole seront empruntés ponctuellement par le véhicule de maintenance du parc, mais ne perturbera pas plus l'activité de randonnée que le passage des engins agricoles.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à ceux de la phase de chantier.

Impacts sur l'activité de chasse

Concernant l'impact du projet éolien sur l'activité cynégétique, les impacts d'un projet éolien portent principalement sur :

- Le territoire de chasse : lors de l'installation des éoliennes, l'accès aux plateformes de travail sera interdit au public. En phase d'exploitation, il n'y a pas d'opposition technique à la pratique de la chasse. Les parcs éoliens n'étant pas clôturés, la perte de surface chassable au sol se limite donc à l'emprise de l'éolienne en elle-même et ses abords immédiats. L'emprise des éoliennes et des plateformes représente une faible partie des territoires de chasse localement.
- Le gibier et ses habitats : un impact temporaire existe sur le gibier qui pourra être dérangé en phase de travaux. Les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des éoliennes dans leurs milieux naturels et la présence d'éoliennes ne conduit pas à un déplacement du gibier. La présence de visiteurs n'est pas de nature à déranger le gibier qui est régulièrement observé sous les éoliennes.
- La pratique de la chasse : le petit gibier de plaine comme le gros gibier se chasse principalement devant soi avec ou sans chien. Il s'agit de parcourir le territoire pour débusquer les proies puis les lever pour qu'elles soient tirées dans les meilleures conditions. La présence d'un parc éolien n'est pas de nature à remettre en cause cette pratique de la chasse. On notera également une possible augmentation de la fréquentation de visiteurs et des promeneurs venant découvrir les éoliennes. Il conviendra alors de sensibiliser les promeneurs et le personnel intervenant sur le parc, lors de ces périodes de chasse.

Tableau synthétique : impacts sur le tourisme local et les loisirs

Tableau 33. Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur le tourisme local et les loisirs

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Impact sur la fréquentation des offres d'hébergement	Construction	Impact indirect temporaire	Positive	Offres d'hébergement
	Exploitation	Impact direct permanent	Nulle	Offres d'hébergement
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Positive	Offres d'hébergement
Impacts sur la fréquentation des sentiers de randonnées	Construction	Impact indirect temporaire	Forte	Tronçons des chemins mobilisés par le chantier
	Exploitation	Impact indirect permanent	Très faible	/
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Forte	Tronçons des chemins mobilisés par le chantier
Impact sur l'activité cynégétique	Construction	Impact direct temporaire	Faible	Emprises du projet et abords
	Exploitation	Impact indirect permanent	Très faible	Emprises du projet et abords
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible	Emprises du projet et abords

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2.3 Impacts prévisibles sur les infrastructures et réseaux

2.3.1 Infrastructures de transport

En phase chantier

L'augmentation du trafic lié à la circulation des engins de chantier sur les routes départementales, communales et les chemins aura des impacts sur les conditions de circulation des usagers, en particulier lors d'une phase précise de la construction, la période de génie civil et terrassement qui dure environ 10 mois.

Il sera utile d'informer les usagers afin que cette perturbation soit connue et donc prise en compte par les autres utilisateurs des voiries utilisées. Ainsi, le planning des travaux sera communiqué en amont du démarrage du chantier.

En phase d'exploitation

Le suivi du fonctionnement du parc éolien est réalisé à distance. Des équipes de maintenance seront amenées à se rendre sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles, le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Ces interventions seront limitées dans le temps et ne devraient pas générer d'impact significatif supplémentaire sur la circulation locale.

L'impact de l'exploitation du parc éolien des Quatre Vents sur les conditions locales de circulation est qualifié de négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts seront moindres lors du démantèlement en comparaison de la phase de chantier, car le trafic sera plus modéré en l'absence du trafic lié aux toupies béton nécessaires lors du coulage des fondations.

Tableau synthétique : perturbations de la circulation routière

Tableau 34. Synthèse des impacts bruts des perturbations sur la circulation routière

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Augmentation du trafic routier	Construction	Impact direct temporaire	Faible à forte ponctuellement	RD88 et chemins d'accès aux éoliennes
	Exploitation	Impact direct permanent	Très faible	RD88 et chemins d'accès aux éoliennes
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible à modéré ponctuellement	RD88 et chemins d'accès aux éoliennes

2.3.2 Utilisation de l'espace aérien

Utilisation de l'espace aérien

Le projet de parc éolien des Quatre Vents respecte les servitudes et réglementations associées à l'utilisation de l'espace aérien.

Nuisances liées aux perturbations hertziennes

Le parc éolien n'interfère avec aucune servitude d'utilité publique liée aux ondes radioélectriques.

Toutefois, les parcs éoliens sont des obstacles architecturaux artificiels susceptibles de perturber la réception audiovisuelle des particuliers (via les antennes de télévision des habitations). En effet, selon leur implantation, les éoliennes peuvent venir s'interposer entre l'émetteur et les antennes des riverains et provoquer des perturbations de la réception des chaînes de télévision.

Le traitement des perturbations qu'ils induisent relève de l'article L.112-12 du code de la construction, qui précise : « l'entreprise ayant construit un élément faisant obstacle ou perturbant les ondes hertziennes est tenu de restituer le signal tel qu'il était avant la construction de l'obstacle ».

Bien qu'aucun faisceau hertzien (opérateurs téléphonie mobile / TV) ne traverse la zone d'implantation du projet éolien à l'heure actuelle, le niveau de perturbation ne pourra être évalué qu'après la mise en fonctionnement du parc (évolution du réseau d'antennes relais, perturbations signalées par les habitants...).

Tableau synthétique : utilisation de l'espace aérien

Tableau 35. Synthèse des impacts bruts sur l'utilisation de l'espace aérien

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Perturbation de l'utilisation de l'espace aérien (faisceaux hertziens et servitudes de communication)	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	/	Nulle	/
Perturbations hertziennes (réception télévisuelle)	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	Impact indirect permanent	Évaluable uniquement lors de l'exploitation	Ponctuel (réception dans les habitations)
	Démantèlement	/	Nulle	/

2.3.3 Autres réseaux

Autres réseaux

Le projet de parc éolien des Quatre Vents respecte les servitudes et réglementations associées à la présence de réseaux (lignes électriques notamment).

Tableau synthétique : utilisation de l'espace aérien

Tableau 36. Synthèse des impacts bruts sur l'utilisation de l'espace aérien

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Impacts sur les réseaux	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	/	Nulle	/

2.4 Impacts prévisibles sur l'urbanisme

Cette partie est présentée dans le tome 4 de l'étude d'impact – volet conformité avec les documents d'urbanisme

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2.5 Impacts prévisibles sur la santé, le cadre de vie et commodités de voisinage

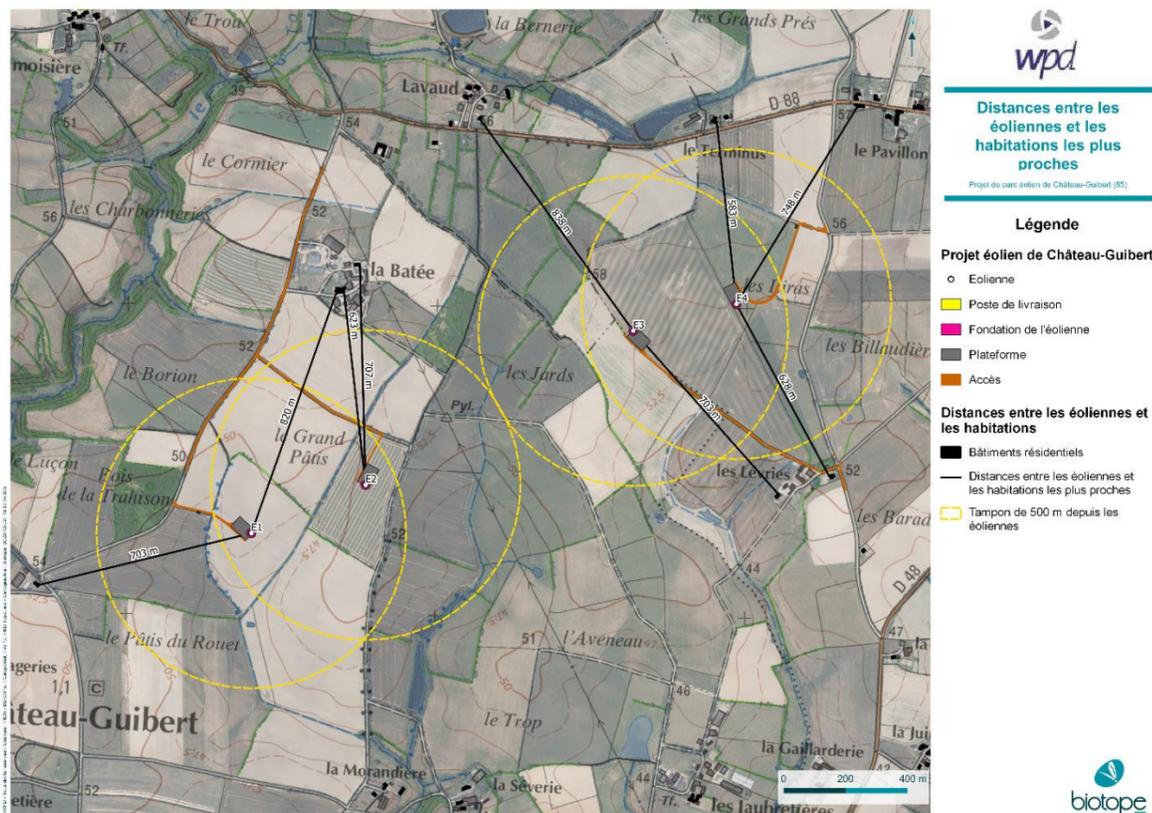
2.5.1 Nuisances liées à la proximité des habitations

L'article L.515-44 du code de l'environnement indique 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 au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. ».

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 vient préciser que la distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur (article 3).

Des périmètres d'éloignement de 500 mètres ont été pris en compte autour de l'ensemble des habitations situées à proximité du projet éolien, ainsi que des zones d'habitation identifiées dans les documents d'urbanisme.

La carte ci-après permet de visualiser les éloignements entre les éoliennes et les plus proches riverains.



Carte 11. Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

Le tableau suivant indique les éloignements des plus proches riverains vis-à-vis des mâts des éoliennes.

Tableau 37. Distance d'éloignement des plus proches riverains vis-à-vis des mâts des éoliennes

Commune	Lieu-dit / hameau	Règlement régissant l'occupation du sol	Distance minimale au mât de l'habitation la plus proche
Les Pineaux	Le Terminus	Zone agricole	583 mètres depuis l'éolienne E4
Château-Guibert	La Batée	Zone agricole	623 mètres depuis l'éolienne E2
Les Pineaux	Les Lévrieres	Zone agricole	628 mètres depuis l'éolienne E4
Château-Guibert	Les Fourageries	Zone agricole	703 mètres depuis l'éolienne E1

Les plus proches habitations et/ou zones pouvant être destinées à l'habitation se trouvent respectivement à 583 m, 623, 628 m et 703 m du mât des éoliennes E4, E2, E3 et E1. Cette distance d'éloignement est suffisante au regard des différentes études présentées dans l'étude d'impact sur l'environnement (en particulier vis-à-vis de la santé humaine). **Les 4 éoliennes du projet de parc éolien des Quatre Vents sont donc compatibles avec l'article L.515-44 du code de l'environnement visant à établir un éloignement minimum de 500 mètres entre les mâts des aérogénérateurs et les constructions à usage d'habitation et aux zones destinées à l'habitation définies par le document d'urbanisme.**

2.5.2 Incidences sur la sécurité des riverains

Compte tenu de la nature des travaux réalisés (creusement de fouilles et de tranchées, déplacements d'engins volumineux, présence de produits dangereux, etc.), la phase chantier représente un danger potentiel pour la sécurité des riverains.

La phase exploitation présente également des risques, notamment, par exemple, en cas de chute d'un élément de l'éolienne, de projection de glace ou d'effondrement de la machine. L'étude de dangers étudie les différents scénarii susceptibles de se produire et évalue le niveau d'acceptabilité des risques en fonction des mesures mises en place.

La phase de maintenance est en particulier à risque, avec, par exemple, la possibilité de chutes d'outils depuis la nacelle.

Les impacts relatifs à la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

2.5.3 Ambiance sonore

L'étude d'impact acoustique a été réalisée par JLBi Acoustique.

La méthodologie employée pour l'étude d'impact acoustique est présentée dans le chapitre méthodologique de l'étude acoustique (en annexe).

L'étude acoustique est menée en tenant compte des recommandations du Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020 et relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.

A partir des simulations et des objectifs à atteindre, une analyse des résultats permet de statuer sur la conformité ou la non-conformité du projet vis-à-vis de la réglementation (Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent).

Il convient de noter qu'en comparaison avec l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées en termes de bruit. En effet, l'implantation n'étant pas connue en phase d'état sonore initial, les points de mesure de bruit résiduel n'étaient pas forcément orientés et positionnés sur les habitations les plus exposées vis-à-vis des éoliennes. Les récepteurs sont constitués des points où les mesures ont été réalisées, auxquels s'ajoutent des points faisant l'objet d'extrapolations pour le bruit résiduel à partir de données mesurées sur des sites représentatifs.

Pour cette étude, les points suivants s'ajoutent aux points mesurés.

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Tableau 38. Points ajoutés pour l'évaluation de l'impact acoustique

ZER	Situation	Résiduel assimilé
9	La Gourmoisière	ZER 1 – La Guignardière
10	Les Nouettes	ZER 2 – Le Gros Lard
11	Les Jaubretières	ZER 5 – Les Lévries
12	La Morandière	ZER 5 – Les Lévries
13	Le Moulinet	ZER 6 – La Tuilerie

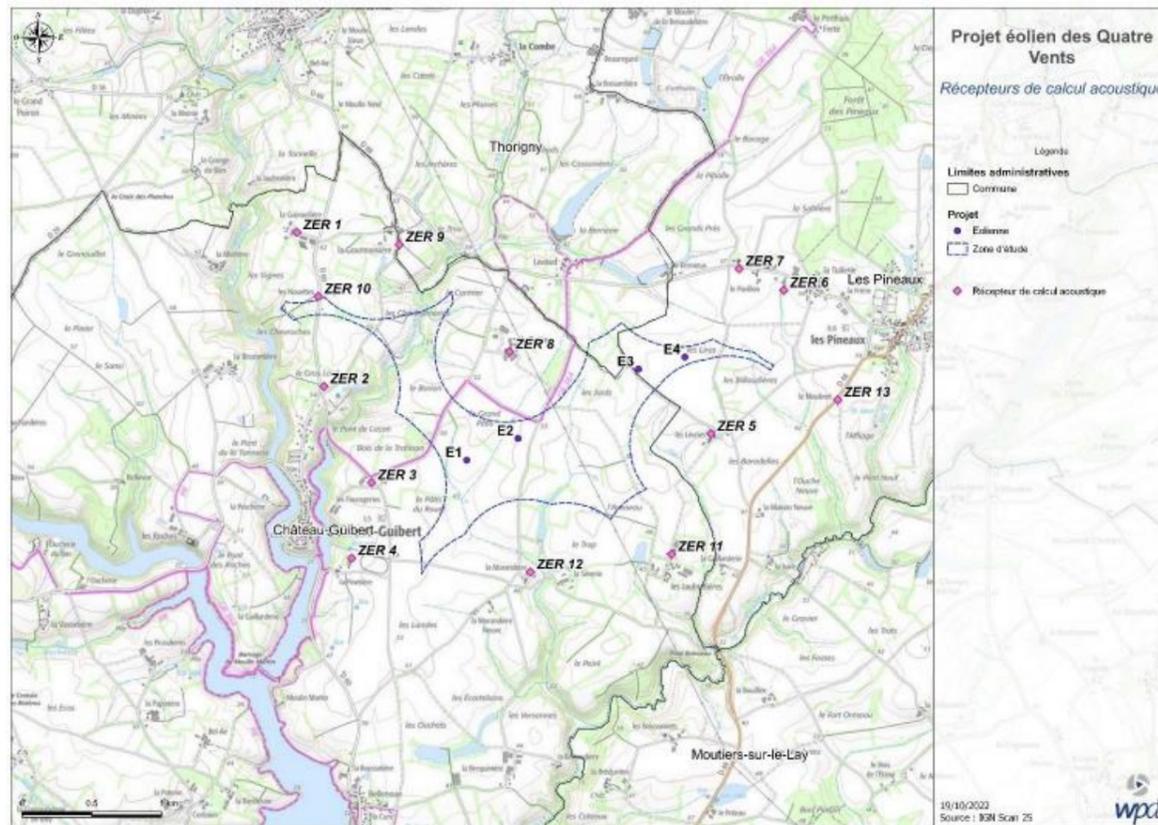


Figure 16. Localisation des récepteurs de calculs acoustiques

Emergences sonores - Vent de secteur Nord-Est

Les niveaux de bruit résiduel et ambiant sont arrondis au ½ dB(A) le plus proche et tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A).

Tableau 39. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Nord-Est – période diurne

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Secteur Nord-Est	Mode PO1							
	Bruit Résiduel	40	39	40	41,5	42	43	
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1	26,7	
	Bruit Ambiant	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	
	Emergence	0	0	0	0	0	0	
ZER 1 La Guignardière	Bruit Résiduel	35	36	36,5	37,5	39,5	41	
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	
	Bruit Ambiant	35,0	36,5	37,0	38,5	40,0	41,5	
	Emergence	0	1	1	1	1	1	
ZER 2 Le Gros Lard	Bruit Résiduel	41	44	41,5	42,5	43,5	44	
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2	37,9	
	Bruit Ambiant	41,0	44,0	42,5	44,0	44,5	45,0	
	Emergence	0	0	1	2	1	1	
ZER 3 La Fourragerie	Bruit Résiduel	40,5	42	40,5	41	43	45	
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3	32	
	Bruit Ambiant	40,5	42,0	41,0	41,5	43,5	45,0	
	Emergence	0	0	1	1	1	0	
ZER 4 La Pinetière	Bruit Résiduel	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43	
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7	41,5	
	Bruit Ambiant	41,0	41,5	42,0	44,0	44,5	45,5	
	Emergence	1	1	3	4	3	3	
ZER 5 Les Lévries	Bruit Résiduel	43	43,5	43	44	44,5	45	
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4	36,2	
	Bruit Ambiant	43,0	43,5	43,5	44,5	45,0	45,5	
	Emergence	0	0	1	1	1	1	
ZER 6 La Tuilerie	Bruit Résiduel	36,5	37,5	38	39	40,5	42	
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5	41,2	
	Bruit Ambiant	37,5	39,0	41,0	43,5	44,0	44,5	
	Emergence	1	2	3	5	4	3	
ZER 7 Le Terminus	Bruit Résiduel	41,5	41,5	41,5	42	43	43	
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2	38,9	
	Bruit Ambiant	41,5	42,0	42,5	44,0	44,5	44,5	
	Emergence	0	1	1	2	2	2	
ZER 8 La Battée	Bruit Résiduel	40	39	40	41,5	42	43	
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2	29,9	
	Bruit Ambiant	40,0	39,0	40,0	42,0	42,5	43,0	
	Emergence	0	0	0	1	1	0	

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période diurne : Niveaux en dB(A)							Non évalué
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	
Secteur Nord-Est	Mode PO1								
	Bruit Résiduel	35	36	36,5	37,5	39,5	41		
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2	28,9		
	Bruit Ambiant	35,0	36,0	37,0	38,0	40,0	41,5		
ZER 10 Les Nouettes	Emergence	0	0	1	1	1	1		
	Bruit Résiduel	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43		
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1	32,8		
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	40,0	41,0	42,0	43,5		
ZER 11 Les Jaubretières	Emergence	0	0	1	1	1	1		
	Bruit Résiduel	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43		
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6	37,3		
	Bruit Ambiant	40,5	41,0	40,5	42,0	43,0	44,0		
ZER 12 La Morandière	Emergence	0	1	1	2	2	1		
	Bruit Résiduel	36,5	37,5	38	39	40,5	42		
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8		
	Bruit Ambiant	36,5	37,5	38,5	40,0	41,0	42,5		
ZER 13 Le Moulinet	Emergence	0	0	1	1	1	1		

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

En saison non végétative par vent de secteur Nord-Est en période diurne,

Les émergences prévisionnelles respectent le seuil réglementaire dans les 13 ZER considérées.

Tableau 40. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Nord-Est – période nocturne

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période nocturne : Niveaux en dB(A)							Non évalué	Non évalué
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m								
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s		
Secteur Nord-Est	Mode PO1									
	Bruit Résiduel	31	32	32	34,5	37				
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1				
	Bruit Ambiant	31,0	32,0	32,5	35,0	37,5				
ZER 1 La Guignardière	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5				
	Bruit Résiduel	22	22,5	25	30	33				
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1				
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	30,5	34,0	35,5				
ZER 2 Le Gros Lard	Emergence	2,0	4,0	5,5	4,0	2,5				
	Bruit Résiduel	28,5	29,5	31,5	33,5	36				
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2				
	Bruit Ambiant	30,5	33,0	36,5	39,0	40,0				
ZER 3 La Fourragerie	Emergence	2,0	3,5	5,0	5,5	4,0				
	Bruit Résiduel	23	23	25,5	28,5	30				
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3				
	Bruit Ambiant	25,0	26,5	30,5	33,5	34,5				
ZER 4 La Pinetière	Emergence	2,0	3,5	5,0	5,0	4,5				
	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32				
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7				
	Bruit Ambiant	32,0	35,0	39,0	42,0	42,0				
ZER 5 Les Lévrieries	Emergence	4,0	6,5	10,5	12,5	10,0				
	Bruit Résiduel	40	40,5	40,5	40	41				
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4				
	Bruit Ambiant	40,0	41,0	41,0	41,5	42,5				
ZER 6 La Tuilerie	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,5	1,5				
	Bruit Résiduel	25	25,5	28	30,5	32,5				
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5				
	Bruit Ambiant	31,0	34,0	38,5	41,5	42,0				
ZER 7 Le Teminus	Emergence	6,0	8,5	10,5	11,0	9,5				
	Bruit Résiduel	29	29,5	30,5	33	34,5				
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2				
	Bruit Ambiant	31,5	33,5	37,0	40,0	40,5				
ZER 8 La Battée	Emergence	2,5	4,0	6,5	7,0	6,0				
	Bruit Résiduel	31	32	32	34,5	37				
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2				
	Bruit Ambiant	31,0	32,5	33,0	36,0	38,0				
ZER 9 La Gourmoisière	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0				

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période nocturne : Niveaux en dB(A)							Non évalué	Non évalué
		Secteur Nord-Est								
		Mode PO1								
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m								
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s		
ZER 10 Les Nouettes	Bruit Résiduel	22	22,5	25	30	33				
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2				
	Bruit Ambiant	23,5	25,0	28,5	32,5	34,5				
	Emergence	1,5	2,5	3,5	2,5	1,5				
ZER 11 Les Jaubretières	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32				
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1				
	Bruit Ambiant	29,0	30,0	32,0	34,5	35,5				
	Emergence	1,0	1,5	3,5	5,0	3,5				
ZER 12 La Morandière	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32				
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6				
	Bruit Ambiant	30,0	32,0	35,5	38,0	38,5				
	Emergence	2,0	3,5	7,0	8,5	6,5				
ZER 13 Le Moulinet	Bruit Résiduel	25	25,5	28	30,5	32,5				
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1				
	Bruit Ambiant	26,5	28,0	31,5	34,5	35,5				
	Emergence	1,5	2,5	3,5	4,0	3,0				

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

En saison non végétative par vent de secteur Nord-Est en période nocturne,

Des dépassements des urgences réglementaires apparaissent de 5 à 7 m/s : ZER 3, 5, 7, 8 et 12 et à 7 m/s : ZER 11.

Emergences sonores - Vent de secteur Ouest

Tableau 41. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Ouest – période diurne

Saison Non végétative	3 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période diurne : Niveaux en dB(A)							Non évalué	Non évalué
		Secteur Ouest								
		Mode PO1								
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m								
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s		
ZER 1 La Guignardière	Bruit Résiduel	40,5	41,5	41,5	42	42	42,5	44		
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1	26,7	26,4		
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0		
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0		
ZER 2 Le Gros Lard	Bruit Résiduel	34	34,5	37,5	38,5	41	44,5	47,5		
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5		
	Bruit Ambiant	34,0	35,0	38,0	39,5	41,5	44,5	47,5		
	Emergence	0	1	1	1	1	0	0		
ZER 3 La Fourragerie	Bruit Résiduel	39,5	40,5	42,5	42,5	43	44	46,5		
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2	37,9	37,6		
	Bruit Ambiant	39,5	41,0	43,0	44,0	44,0	45,0	47,0		
	Emergence	0	1	1	2	1	1	1		
ZER 4 La Pinetière	Bruit Résiduel	40,5	40,5	41,5	41,5	41,5	43	45		
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3	32	31,7		
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	41,5	42,0	42,0	43,5	45,0		
	Emergence	0	0	0	1	1	1	0		
ZER 5 Les Lévriés	Bruit Résiduel	40,5	40,5	42	42	42	42,5	44		
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7	41,5	41,2		
	Bruit Ambiant	41,0	41,5	43,5	45,0	45,0	45,0	46,0		
	Emergence	1	1	2	3	3	3	2		
ZER 6 La Tuilerie	Bruit Résiduel	42,5	43	43	43	42,5	42,5	43		
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4	36,2	35,9		
	Bruit Ambiant	42,5	43,0	43,5	44,0	43,5	43,5	44,0		
	Emergence	0	0	1	1	1	1	1		
ZER 7 Le Teminus	Bruit Résiduel	36	36	39	41	43,5	46,5	47,5		
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5	41,2	40,9		
	Bruit Ambiant	37,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,5	48,5		
	Emergence	1	2	3	3	2	1	1		
ZER 8 La Battée	Bruit Résiduel	42	42,5	44	43,5	44,5	46,5	46,5		
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2	38,9	38,7		
	Bruit Ambiant	42,0	43,0	44,5	45,0	45,5	47,0	47,0		
	Emergence	0	1	1	2	1	1	1		
ZER 9 La Gourmoisière	Bruit Résiduel	40,5	41,5	41,5	42	42	42,5	44		
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2	29,9	29,6		
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	41,5	42,5	42,5	42,5	44,0		
	Emergence	0	0	0	1	1	0	0		

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Saison Non végétative Secteur Ouest	4 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode PO1	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 10 Les Nouettes	Bruit Résiduel	34	34,5	37,5	38,5	41	44,5	47,5
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2	28,9	28,6
	Bruit Ambiant	34,0	34,5	38,0	39,0	41,5	44,5	47,5
	Emergence	0	0	1	1	1	0	0
ZER 11 Les Jaubretières	Bruit Résiduel	40,5	40,5	42	42	42	42,5	44
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1	32,8	32,4
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	42,5	42,5	42,5	43,0	44,5
	Emergence	0	0	1	1	1	1	1
ZER 12 La Morandière	Bruit Résiduel	40,5	40,5	42	42	42	42,5	44
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6	37,3	37
	Bruit Ambiant	40,5	41,0	42,5	43,5	43,5	43,5	45,0
	Emergence	0	1	1	2	2	1	1
ZER 13 Le Moulinet	Bruit Résiduel	36	36	39	41	43,5	46,5	47,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	36,0	36,5	39,5	41,5	44,0	46,5	47,5
	Emergence	0	1	1	1	1	0	0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

En saison non végétative par vent de secteur Ouest en période diurne,
Les émergences prévisionnelles respectent le seuil réglementaire dans les 13 ZER considérées.

Tableau 42. Niveau de bruit résiduel - saison non végétative - vent de secteur Ouest – période nocturne

Saison Non végétative Secteur Ouest	4 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode PO1	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	Bruit Résiduel	31,5	31,5	31,5	33,5	35	36,5	38,5
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1	26,7	26,4
	Bruit Ambiant	31,5	31,5	32,0	34,5	35,5	37,0	39,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
ZER 2 Le Gros Lard	Bruit Résiduel	21,5	23	24,5	28	34	36	38,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	30,0	33,5	36,0	37,5	39,5
	Emergence	2,5	3,5	5,5	5,5	2,0	1,5	1,0
ZER 3 La Fourragerie	Bruit Résiduel	28,5	29	31	33,5	36	37	39
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2	37,9	37,6
	Bruit Ambiant	30,5	32,5	36,5	39,0	40,0	40,5	41,5
	Emergence	2,0	3,5	5,5	5,5	4,0	3,5	2,5
ZER 4 La Pinetière	Bruit Résiduel	23	23,5	26,5	29,5	32	34,5	37
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3	32	31,7
	Bruit Ambiant	25,0	27,0	31,0	34,0	35,0	36,5	38,0
	Emergence	2,0	3,5	4,5	4,5	3,0	2,0	1,0
ZER 5 Les Lévrès	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7	41,5	41,2
	Bruit Ambiant	31,5	34,5	39,0	42,0	42,0	42,5	42,5
	Emergence	4,5	7,5	11,0	11,0	9,5	8,0	5,5
ZER 6 La Tuilerie	Bruit Résiduel	39,5	39	39,5	40	39,5	40	40
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4	36,2	35,9
	Bruit Ambiant	39,5	39,5	40,5	41,5	41,0	41,5	41,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5
ZER 7 Le Terminus	Bruit Résiduel	22	23	26	30,5	36,5	41	43
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5	41,2	40,9
	Bruit Ambiant	30,5	33,5	38,5	41,5	42,5	44,0	45,0
	Emergence	8,5	10,5	12,5	11,0	6,0	3,0	2,0
ZER 8 La Battée	Bruit Résiduel	28,5	28,5	29,5	31,5	36,5	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2	38,9	38,7
	Bruit Ambiant	31,0	33,0	37,0	39,5	41,0	42,0	43,5
	Emergence	2,5	4,5	7,5	8,0	4,5	2,5	2,0
ZER 9 La Gourmoisière	Bruit Résiduel	31,5	31,5	31,5	33,5	35	36,5	38,5
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2	29,9	29,6
	Bruit Ambiant	31,5	32,0	33,0	35,0	36,0	37,5	39,0
	Emergence	0,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode PO1	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 10 Les Nouettes	Bruit Résiduel	21,5	23	24,5	28	34	36	38,5
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2	28,9	28,6
	Bruit Ambiant	23,0	25,0	28,5	31,5	35,0	37,0	39,0
	Emergence	1,5	2,0	4,0	3,5	1,0	1,0	0,5
ZER 11 Les Jaubretières	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1	32,8	32,4
	Bruit Ambiant	28,0	29,0	32,0	35,0	36,0	36,5	38,5
	Emergence	1,0	2,0	4,0	4,0	3,5	2,0	1,5
ZER 12 La Morandière	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6	37,3	37
	Bruit Ambiant	29,5	31,5	35,0	38,5	39,0	39,0	40,0
	Emergence	2,5	4,5	7,0	7,5	6,5	4,5	3,0
ZER 13 Le Moulinet	Bruit Résiduel	22	23	26	30,5	36,5	41	43
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	30,5	34,5	38,0	41,5	43,5
	Emergence	2,0	3,5	4,5	4,0	1,5	0,5	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

En saison non végétative par vent de secteur Ouest en période nocturne,

Des dépassements des émergences réglementaires apparaissent de 5 à 9 m/s : ZER 5 ; de 5 à 8 m/s : ZER 3 ; de 5 à 7 m/s : ZER 7 et 8 ; de 6 à 8 m/s : ZER 12 ; à 7 m/s : ZER 11.

Tableau synthétique : incidences des nuisances sonores et infrasonores

Tableau 43. Synthèse des impacts bruts des nuisances sonores et infrasonores

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances sonores et infrasonores	Construction	Impact direct temporaire	Très faible à modérée localement	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier
	Exploitation	Impact direct permanent	Modéré	La Fourragerie, les Lévries, le Terminus, la Batée, les Jaubretières, la Morandière
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Très faible à modérée localement	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2.5.4 Risques technologiques et sols pollués

Aggravation des risques technologiques et des sites pollués

La construction et le démantèlement du parc éolien nécessiteront l'utilisation d'engins et de matériaux pouvant accidentellement générer une pollution des milieux agricoles et naturels périphériques en l'absence de mesures spécifiques.

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien représente un risque technologique inhérent à ce type d'installation classée pour la protection de l'environnement.

Ce sujet est traité dans l'étude de dangers.

Tableau synthétique : risques technologiques et sols pollués

Tableau 44. Synthèse des impacts bruts sur les risques technologiques et les sols pollués

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Aggravation des risques technologiques et des sites pollués	Construction	Impact direct temporaire	Faible	Emprises du projet et abords
	Exploitation	Impact direct permanent	Modéré	Emprises du projet et abords
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible	Emprises du projet et abords

2.5.5 Phénomènes vibratoires

En phase chantier

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations mécaniques. C'est le cas des compacteurs éventuellement utilisés lors de la création des pistes ou du compactage des remblais.

Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Par ailleurs, la circulation des convois (engins, camions) et le trafic induit par le chantier peuvent entraîner des vibrations non négligeables surtout lors du passage dans les bourgs.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73668.

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des impacts vibratoires liés aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre du parc éolien des Quatre Vents, **les travaux d'aménagement des pistes et d'installation des éoliennes** seront localisés à une distance minimale de 20 mètres de toute habitation et auront par conséquent **un impact fort en matière de phénomènes vibratoires. De plus, le passage des convois dans les lieux habités** (traversées de bourgs notamment) **sera à l'origine d'un impact modéré localement.**

En phase d'exploitation

Tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. Un système résonnant peut accumuler une énergie, si celle-ci est appliquée sous forme périodique, et proche d'une fréquence dite « fréquence de résonance » ou fréquence propre (fréquence à laquelle oscille le système lorsqu'il est en évolution libre, sans force extérieure). Soumis à une telle excitation, le système va être le siège d'oscillations de plus en plus importantes, jusqu'à atteindre un régime d'équilibre qui dépend des éléments dissipatifs du système, ou bien jusqu'à une rupture d'un composant du système.

Il est donc important pour la construction d'une éolienne de déterminer à l'avance la façon dont les composants vibreront et de calculer les forces impliquées dans chaque flexion ou étirement d'un composant suivant des modèles mathématiques numériques permettant d'analyser le comportement de l'ensemble de la structure d'une éolienne. Les fréquences propres de chacun des composants doivent être prises en compte afin de construire une éolienne sûre, qui n'oscillera pas de manière incontrôlée.

L'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol jusqu'aux riverains dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt rigide, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs pour lesquelles l'impact est lui-même jugé négligeable au vu de l'éloignement des habitations.

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations émises par les aérogénérateurs ; une distance minimale de 583 mètres séparant les mâts des éoliennes des habitations les plus proches.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à la phase de chantier.

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprennent désormais l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle.

Les opérations de démantèlement risquent donc de générer un phénomène vibratoire temporaire dont l'impact sera négligeable au regard de la distance vis-à-vis des habitations les plus proches.

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Tableau synthétique : incidences des phénomènes vibratoires

Tableau 45. Synthèse des impacts bruts des phénomènes vibratoires

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées à des phénomènes vibratoires	Construction	Impact direct temporaire	Forte localement	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Modérée localement	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

2.5.6 Emissions de poussières

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Au sens légal, une poussière est une particule solide d'un diamètre aérodynamique d'au plus de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans des conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde.

Certaines poussières sont connues pour leur toxicité particulière (amiante, silice...) et sont considérées comme dangereuses pour la santé (effets toxiques ou cancérigènes). Dans le cadre du projet éolien de Breuil, il s'agit de poussières soulevées du sol et dites inertes, sans toxicité particulière. La gêne occasionnée se limitera à une gêne respiratoire.

Les valeurs limites d'exposition professionnelle, sur une période de 8 heures, sont de :

- 10 mg/m³ d'air pour les poussières totales ;
- 5 mg/m³ d'air pour les poussières alvéolaires

En phase chantier

Les opérations de décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes d'accès des éoliennes ainsi que le trafic des différents engins de chantier pourront générer, en particulier lors de conditions climatiques sèches et/ou ventées, une augmentation de la concentration des poussières dans l'air.

Celle-ci pourra occasionner une gêne auprès des intervenants sur le site avec pour conséquence éventuelle une irritation des voies respiratoires en cas d'exposition prolongée. Cet impact reste néanmoins faible et limité dans le temps, d'autant plus que le chantier sera réalisé en milieu ouvert assurant ainsi la dissipation des particules en suspension.

Concernant l'exposition des riverains, il est à noter que l'éloignement minimum de 20 mètres du chantier de toute habitation n'assure pas l'absence d'impact des poussières sur la santé.

Au regard des effets sur la santé humaine, l'impact brut du chantier relatif à la mise en suspension de poussières est jugé modéré localement compte tenu de la nature des poussières (inertes), de la réalisation des travaux en milieu ouvert et du caractère temporaire des nuisances. Les intervenants sur le site sont aussi concernés par un éventuel impact.

En phase d'exploitation

Les plateformes situées aux pieds des éoliennes ainsi que les pistes d'accès ne seront pas laissées à nu ; elles seront recouvertes par des matériaux inertes (graves) peu ou pas propagateurs de poussières.

Les déplacements ponctuels, liés à la maintenance, pourront, selon la période de l'année, être sources d'émission de poussières. Mais ces émissions resteront très localisées et n'atteindront pas les plus proches riverains.

En phase d'exploitation, aucun impact sur la santé du fait des poussières n'est à attendre.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, la totalité des fondations devra être excavée jusqu'à la base de leur semelle et le site remis en état avec un décaissement des chemins d'accès (et des aires de grutages) sur une profondeur de 40 cm (afin d'être remplacées par des terres caractéristiques comparables aux terres à proximité).

Le site sera donc restitué à son usage initial (agriculture). Ainsi l'impact lié aux poussières sur la santé en phase de démantèlement est qualifié de très faible.

Tableau synthétique : incidences des émissions de poussières

Tableau 46. Synthèse des impacts bruts des émissions de poussières

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées aux émissions de poussière	Construction	Impact direct temporaire	Modérée localement	Zones d'habitations les plus proches du chantier
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Modérée localement	Zones d'habitations les plus proches du chantier

2.5.7 Nuisances liées aux émissions lumineuses

L'équipement du parc éolien d'un balisage lumineux des éoliennes est exigé par l'aviation civile et militaire, car il est indispensable de signaler les obstacles à la navigation aérienne, en particulier pour les aéronefs naviguant selon la règle « voir et éviter ».

Un arrêté ministériel du 23 avril 2018 définit les conditions de balisage aéronautique des éoliennes. Il précise que toutes les éoliennes doivent être dotées d'un balisage lumineux pour assurer une pleine visibilité des obstacles (sauf cas particulier des « champs » d'éolienne). Le balisage doit être assuré par un feu de couleur blanche en période diurne et par un feu de couleur rouge en période nocturne (en respectant un niveau d'intensité lumineuse particulier).

L'installation sera conforme aux dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne qui indiquent que :

- Le jour : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candélas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- La nuit : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candélas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

Les feux à éclats de même fréquence seront synchronisés entre eux à un rythme de 20 éclats par minute.

Les émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes du parc éolien des Quatre Vents seront conformes aux dispositions réglementaires en vigueur. Les flashes émis, bien qu'indispensables et obligatoires pour la sécurité aéronautique, pourront néanmoins avoir un impact faible de jour à modéré de nuit.

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Tableau synthétique : incidences des émissions lumineuses

Tableau 47. Synthèse des impacts bruts des émissions lumineuses

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées aux émissions lumineuses	Construction	Impact direct temporaire	Très faible à modérée localement	Zones d'habitations les plus proches du projet et routes alentours
	Exploitation	Impact direct permanent	Très faible de jour à modérée de nuit	Zones d'habitations les plus proches du projet et routes alentours
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Très faible à modérée localement	Zones d'habitations les plus proches du projet et routes alentours

2.5.8 Nuisances liées aux ombres portées

Le phénomène d'ombres portées existe uniquement en phase d'exploitation lorsque l'ombre projetée des pales des éoliennes en mouvement peut créer au niveau des habitations proches des effets déplaisants.

L'étude cartographique et statistique des ombres portées a été réalisée par WPD.

Comme le détaille le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres* (octobre 2020), l'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes, lié à la réflexion de la lumière du soleil. Ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales.

Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- La taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le phénomène d'ombres portées peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation. Cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.

Compte-tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

De manière générale, les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud, du fait de la course du soleil dans le ciel. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi, l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 m).

Il n'y a aucun risque d'apparition de crises d'épilepsie relatif à ce phénomène. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hz, ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles, de 140 m de diamètre, tournent à une vitesse comprise entre 6 et 18 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 indique qu'une étude des ombres projetées doit être réalisée si un bâtiment à usage de bureaux est localisé à moins de 250 m d'un aérogénérateur. Celle-ci doit démontrer que l'éolienne n'impacte pas le bâtiment plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour. **Aucun bureau n'est implanté à moins de 250 m.**

A noter que malgré l'absence de réglementation relative aux habitations, une étude des ombres portées a été réalisée par WPD pour indiquer les durées probables de papillotement au niveau de chaque lieu de vie proche du projet. Le tableau suivant présente ces résultats et la carte suivante localise les récepteurs d'ombres placés au niveau des lieux de vie proches.

Tableau 48. Durées probables de papillotement au niveau de chaque lieu de vie proche du projet © WPD

Nom du récepteur	Jours d'ombres par an [j/an]	Nb d'heures maximal de papillotement par jour [h/jour]	Heures de papillotement par an [h/an]
A « Les Lévries »	47	0 :23	3 :11
B « La Morandière »	0	0 :00	0 :00
C « La Morandière Neuve »	0	0 :00	0 :00
D « Les Jaubretières »	45	0 :20	2 :47
E « La Pinetière »	0	0 :00	0 :00
F « Les Fourrageries »	90	0 :37	13 :55
G « Le Gros Lard – Château-Guibert »	65	0 :28	4 :18
H « La Gourmoisière »	0	0 :00	0 :00
I « Lavaud »	88	0 :31	4 :50
J « La Batée »	50	0 :46	7 :32
K « Le Terminus »	0	0 :00	0 :00
L « Le Pavillon »	40	0 :27	2 :20
M « La Tuilerie/La Frérie »	41	0 :32	3 :27
N « Les Pineaux – stade »	31	0 :22	1 :47

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

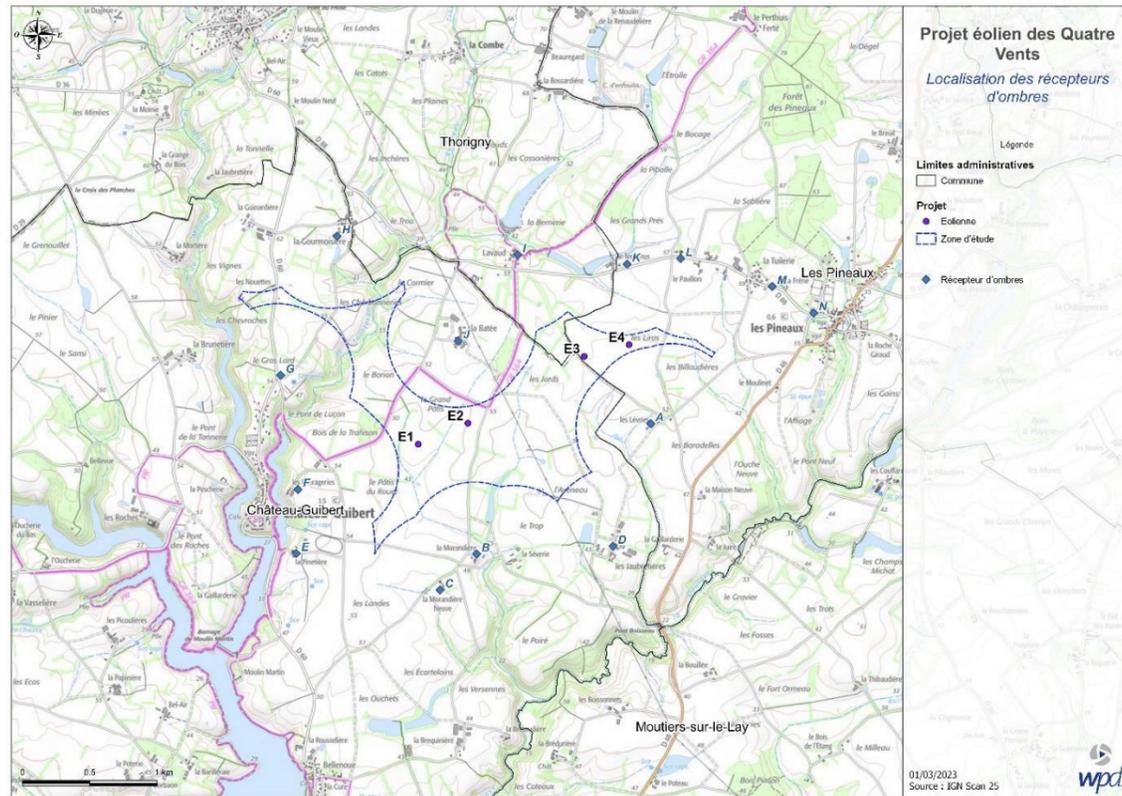


Figure 17. Localisation des récepteurs d'ombres © WPD

Compte tenu de la distance aux habitations et de l'absence de bureau à proximité des machines, les effets et impacts du projet de parc éolien des Quatre Vents sur la santé humaine relatifs à la création d'ombres portées sont négligeables.

Tableau synthétique : incidences sur les ombres portées

Tableau 49. Synthèse des impacts bruts sur les ombres portées

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées aux champs magnétiques	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	/	Négligeable	/
	Démantèlement	/	Nulle	/

2.5.9 Nuisances liées aux champs magnétiques

En phase chantier

Aucune émission significative de champs magnétiques n'est à attendre en phase de chantier.

En phase d'exploitation

Nous rappelons que l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise que : « l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique, émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz ».

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version 2010) précise que « dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne ».

En effet, les tensions dans un parc éolien sont ordinaires (inférieures ou égales à 33 000 V) et nettement inférieures à celles des tensions des lignes électriques qui jalonnent le territoire (225 ou 400 kV) ; de plus les liaisons électriques seront en souterrain.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effets sur la santé.

Plusieurs constructeurs ont réalisé des mesures d'émissions de champ magnétique dans la gamme des basses fréquences sur différents types d'éoliennes de dernière génération. Il en ressort, qu'à l'extérieur des éoliennes, à proximité de la base de la tour, la densité de flux magnétique mesuré ne dépasse généralement pas les valeurs de 5 microteslas pour tous les types d'éoliennes (source : Axcem, bureau d'étude indépendant spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques).

Le niveau de champ magnétique induit au niveau des éoliennes, et a fortiori au niveau des habitations, situées à 583 m (distance au mât) pour les plus proches, respectera donc cette limite de 100 microteslas.

Les postes de livraison, situés au sein de parcelles cultivées, sont également éloignés de toute habitation (à 410 m et 579 m au plus proche) ou autre activité engendrant une fréquentation humaine régulière (à 105 m et 805 m du GR364 identifié dans l'état initial).

Les émissions de champs électromagnétiques du parc éolien des Quatre Vents respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

En phase de démantèlement

Aucune émission significative de champs magnétiques n'est à attendre en phase de démantèlement.

Tableau synthétique : incidences sur les champs magnétiques

Tableau 50. Synthèse des impacts bruts sur les champs magnétiques

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées aux champs magnétiques	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	/	Nulle	/

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

2.6 Synthèse des impacts prévisibles du projet sur le milieu humain

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact		
				Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Démographie et habitat	Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny sont des communes rurales situées, pour Thorigny à l'extrémité est de La Roche-sur-Yon Agglomération, et, pour les deux autres communes au nord-ouest de la Communauté de communes Vendée Sud Littoral. Les populations de ces communes augmentent de manière continue depuis les années 80-90 mais cette hausse, en termes de variation annuelle entre 2012 et 2017, est plus marquée pour les communes de Thorigny et Les Pineaux grâce à la variation positive du solde naturel. L'habitat des communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny est caractéristique de territoires ruraux avec notamment une faible densité de population et une répartition de l'habitat dans un centre-bourg et des hameaux.	Modéré	Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs Impact direct permanent Non évaluable	Nulle
Activités économiques	Le nombre d'actifs a augmenté sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny entre 2007 et 2017. Sur la commune de Château-Guibert ainsi qu'à l'échelle des intercommunalités (CdC Sud Vendée Littoral et CA La Roche-sur-Yon), cette hausse est accompagnée d'une l'augmentation du nombre de chômeurs, ce qui n'est pas le cas sur les communes de Thorigny et Les Pineaux.	Faible	Retombées économiques	Positive Impact indirect temporaire	Positive Impacts, direct et indirect, permanents	Positive Impact indirect temporaire
Agriculture	L'agriculture est une activité économique importante sur les communes intersectant la ZIP. La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont des prairies permanentes et temporaires accompagnées de parcelles agricoles exploitées en culture (céréales, oléagineux et protéagineux, etc.). Aucun bâtiment agricole ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. Le bâtiment d'élevage, soumis à déclaration, le plus proche se situe à environ 400 m de la zone d'implantation potentielle (élevage de bovins).	Modéré	Immobilisation des surfaces agricoles	Faible Impact indirect temporaire / permanent Ensemble des emprises en zone agricole	Très faible Impact direct permanent Ensemble des emprises en zone agricole	Faible Impact direct temporaire Ensemble des emprises en zone agricole
			Gêne à l'activité agricole	Très faible Impact indirect temporaire Ensemble des emprises en zone agricole	Très faible Impact indirect permanent Ensemble des emprises en zone agricole	Très faible Impact indirect temporaire Ensemble des emprises en zone agricole
Tourisme, loisirs et culture	D'après l'Insee, sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Thorigny et Moutiers-sur-le-Lay, un seul camping est recensé. Ce camping à la ferme de sept emplacements est localisé sur la commune de Château-Guibert, à plus de 2,5 km au sud de la ZIP. Aucun autre camping, hôtel ou hébergement collectif n'est recensé au 1er janvier 2020 (source : Insee) sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Toutefois, plusieurs gîtes, cottages, chambres d'hôtes ou hébergements insolites sont présents sur les communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Parmi eux, 10 sont recensés dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle. Plusieurs activités de loisirs sont recensées sur ces communes de Château-Guibert, Les Pineaux, Moutiers-sur-le-Lay et Thorigny. Un réseau de petites randonnées est recensé sur ces communes et les communes limitrophes ainsi que le sentier de grande randonnée GR364 qui traverse la zone d'implantation potentielle. La chasse est également pratiquée localement.	Faible Modéré pour le GR364	Impact sur la fréquentation des offres d'hébergements	Positive Impact indirect temporaire Offre d'hébergements	Nulle	Positive Impact indirect temporaire Offre d'hébergements
			Impacts sur la fréquentation des sentiers de randonnées	Forte Impact indirect temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier	Très faible Impact indirect permanent	Forte Impact indirect temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier
			Impacts sur l'activité cynégétique	Faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords	Très faible Impact direct permanent Emprises du projet et abords	Faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords
Infrastructures de transport	La zone d'implantation potentielle intersecte, sur son extrémité est, la RD60. Deux autres routes départementales (D48 et D88) sont présentes à proximité. Plusieurs voies communales et/ou chemins ruraux raccordées au réseau routier départemental (D48, D60 et D88) traversent l'aire d'étude immédiate. Une bande d'éloignement minimum équivalent au moins au rayon de la pale de l'éolienne (fonction du modèle envisagé) est à respecter entre les aérogénérateurs et les routes départementales.	Faible	Augmentation du trafic routier	Faible à forte localement Impact direct temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier	Très faible Impact direct permanent	Faible à modérée localement Impact direct temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier
Utilisation de l'espace aérien	La préconsultation de la DCAM et de la DGAC et l'analyse des servitudes existantes mettent en évidence une contrainte en termes de hauteur maximale à ne pas dépasser pour ne pas interférer avec l'altitude minimale de la procédure TAA 1800 de la Rochelle.	Fort	Perturbation de l'utilisation de l'espace aérien (faisceaux hertziens et servitudes de communication)	Nulle	Nulle	Nulle

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact		
				Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
	<p>Aucune plateforme ULM, paramoteur, aérostation ou hélistation ne se situe à proximité de la zone d'implantation potentielle.</p> <p>La ZIP se situe en dehors des distances de protection des radars météorologiques.</p> <p>Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny sont grevées à plusieurs servitudes radioélectriques de type PT2LH et PT2. Toutefois, d'après les consultations du SGAMI, d'Orange, de Bouygues et de SFR, aucun faisceau hertzien des différents opérateurs (téléphonie, internet, télévision), ni aucune servitude radioélectrique (PT1, PT2, PT2LH) ne traverse ni ne longe la zone d'implantation potentielle.</p>		Perturbation de la réception télévisuelle	Nulle	<p>Evaluable uniquement lors de l'exploitation</p> <p>Impact indirect permanent</p> <p>Ponctuel (réception dans les habitations)</p>	Nulle
Réseaux	<p>La zone d'implantation potentielle est traversée par une ligne 225Kv et pour laquelle RTE préconise une distance d'éloignement égale à la hauteur de l'éolienne majorée d'une distance de garde de 3 mètres.</p> <p>La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence d'une canalisation d'eau potable sur la commune de Château-Guibert (extrémité ouest de la ZIP).</p> <p>La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucune canalisation souterraine pour le transport de gaz haute pression (GRTgaz), la canalisation la plus proche passant au nord de la commune de La Grigonnais.</p>	Modéré	/	Nulle	Nulle	Nulle
Urbanisme	<p>Schémas de cohérence territoriale</p> <p>Le projet éolien répond aux objectifs de développement des énergies renouvelables définis pour le SCoT Communauté de communes Sud Vendée Littoral et le SCoT Pays Yon et Vie.</p> <p>Château-Guibert</p> <p>La zone d'implantation potentielle est majoritairement couverte par un zonage agricole au sein du PLU de Château-Guibert. Ce zonage autorise les équipements d'intérêt collectif mais n'apporte pas de précisions concernant la construction d'éoliennes.</p> <p>Des zones naturelles sont également identifiées le long du Tourteron, des prairies hygrophiles localisées en centre-est de la ZIP et le long d'un des cours d'eau considérés, à l'heure actuelle, comme « indéterminés » au titre de la Police de l'eau. Les ouvrages de transport et de distribution électrique sont autorisés mais pas les éoliennes.</p> <p>La ZIP intersecte également, à son extrémité ouest, un petit secteur classé en zone agricole (Ah). La construction d'éoliennes n'est pas permise.</p> <p>Plusieurs zones humides issues de l'inventaire communal et recoupant la ZIP sont repérées au plan de zonage. Les affouillements et les exhaussements de sol y sont autorisés uniquement s'ils sont nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.</p> <p>Plusieurs haies ainsi que quelques boisements (le long du Tourteron et le bois de la Trahison) sont identifiées comme des haies et boisements à préserver au titre de l'article L.123-1-5-7° de l'ex-Code de l'urbanisme (CU). Les travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier ces éléments devront faire l'objet d'une autorisation préalable.</p> <p>Une zone de sensibilité archéologique est également identifiée sur la partie centre-ouest de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Borion ». En cas d'intervention sur ce secteur, les opérations devront respecter la législation en vigueur relative à l'archéologie.</p> <p>Les Pineaux</p> <p>La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Les Pineaux au sein de laquelle les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (éoliennes, etc.) sont autorisées.</p> <p>Deux secteurs en zone humide intersectant la ZIP sont identifiés au document graphique. Sur ces secteurs, les exhaussements et affouillements d'intérêt public sont autorisés. Les aménagements nécessaires à la création de constructions d'intérêt collectif seront autorisés sous réserve du respect des dispositions de la loi sur l'eau. Dans toutes les hypothèses, la réalisation de ces aménagements ne sera possible que lorsqu'il aura été établi qu'aucune solution viable ne peut être envisagée et que si des</p>	<p>Nul</p> <p>Modéré au niveau des haies, boisements et zones humides identifiés aux documents graphiques des documents d'urbanisme</p>	Incompatibilité avec les règles d'urbanisme	Faible Impact direct permanent (haies et zones humides à protéger)	Faible Impact direct permanent (haies et zones humides à protéger)	Nulle

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact		
				Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
	mesures compensatoires conformes aux dispositions réglementaires en vigueur sont mises en place. Thorigny La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Thorigny. L'implantation d'éoliennes y est autorisée. Servitudes d'utilité publique La zone d'implantation potentielle est traversée par la servitude d'utilité publique « liaison 225kV BEAULIEU – SIRMIERE 1 portée 96-105 » (servitude I4).					
Zones à usage d'habitation	Les habitations entourant la zone d'implantation potentielle sont toutes situées à au moins 500 m de celle-ci hormis sur son extrémité ouest. L'habitation la plus proche est située à 583 m de l'éolienne E4.	Nul	Non-respect de l'éloignement vis-à-vis des riverains	Nulle	Nulle	Nulle
Etablissement recevant du public	La zone d'implantation potentielle n'accueille aucun ERP, les établissements les plus proches (hors vente en directe à la ferme) étant localisés à environ 800 m à l'ouest dans le centre-bourg de Château-Guibert.	Nul	/	Nulle	Nulle	Nulle
Ambiance sonore	Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés comme modérés et caractéristiques du type d'environnement acoustique d'une zone rurale correspondant à un niveau de bruit faible la journée et la nuit, avec augmentations très ponctuelles en fonction de l'activité (souvent agricole).	Modéré	Nuisances sonores	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Modéré Impact direct permanent La Fourragerie, les Lévries, le Terminus, la Batée, les Jaubretières, la Morandière	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier
Risques technologiques et sites et sols pollués	Aucun secteur d'information des sols ou site recensé dans l'inventaire BASIAS ou BASOL n'est localisé au sein de la ZIP ou à proximité directe. Le site identifié dans la base de données BASIAS, le plus proche est localisée à près de 1,7 km à l'est de la ZIP. La commune de Château-Guibert est concernée par le risque de rupture du barrage du Marillet. Toutefois, L'onde de choc et les inondations susceptibles d'être provoquées par la rupture du barrage du Marillet concernent l'aval de ce dernier. Localisée en amont du barrage (à environ 2,5 km au nord), la ZIP n'est pas concernée par ce risque. Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière est bien présent sur les communes de Château-Guibert et les Pineaux mais se concentre sur l'A83 et la D746 localisées respectivement à plus de 4,2 km et 3.5 km de la ZIP. Le risque reste assez limité sur Thorigny. Les communes de Château-Guibert, Les Pineaux et Thorigny ne sont pas concernées par le risque de transport de matières dangereuses « canalisations ». La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun risque industriel de type SEVESO ni par aucun périmètre de risque défini dans le cadre d'un plan de prévention des risques technologiques. Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insère dans un contexte éolien encore peu dense, à ce jour, sur cette partie du territoire vendéen (le parc éolien en exploitation le plus proche est localisé à une dizaine de kilomètres environ du projet de parc éolien des Quatre Vents). Toutefois, trois projets de parcs éoliens (encore non construits) ont été accordés à proximité de la ZIP. Le projet de parc éolien des Quatre Vents s'insérera donc dans un secteur où trois parcs, relativement proches, auront été récemment construits. Aucune autre installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est localisée au sein de la ZIP. Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations d'élevage ainsi qu'une installation de stockage de déchets non dangereux.	Nul à faible	Aggravation des risques technologiques et des sites pollués	Très faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords	Modérée Impact direct permanent Emprises du projet et abords	Très faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords
Autres nuisances	/	/	Nuisances liées à des phénomènes vibratoires	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Nulle	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact		
				Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
			Nuisances liées aux émissions de poussière	Forte Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches du chantier	Nulle	Modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches du chantier
			Nuisances liées aux émissions lumineuses	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Très faible de jour à modérée de nuit Impact direct permanent Zones d'habitations les plus proches du projet et routes alentours	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier
			Nuisances liées aux ombres portées	Nulle	Négligeable Impact direct permanent Zones d'habitations les plus proches du projet	Nulle
			Nuisances liées aux champs magnétiques	Nulle	Nulle	Nulle

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3 Mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet

Au regard des impacts potentiels du projet sur le milieu humain, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier concernant, par exemple, les atteintes aux riverains (nuisances sonores, émissions de poussières, etc.).

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts résiduels du projet, prioritairement sur milieu humain.

3.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « HUM-XN° » où « HUM » rappelle le compartiment visé (milieu humain), où « N » spécifie le type de mesure (évitement ou réduction) et « N° » correspond au numéro de la mesure. Les mesures d'évitement sont indiquées HUM-EX et les mesures de réduction sont indiquées HUM-RX.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 51. Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Classification	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement			
HUM-E1	E1.1.d, E2.1.b, E2.2.e	Préservation de l'activité agricole	Conception
Mesures de réduction			
HUM-R1	R2.1.a / R2.1.c / R2.1.e / R2.1.f / R2.1.g / R2.1.j / R2.1.k / R2.1.r	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles	Travaux
HUM-R2	R2.1.j	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers	Travaux
HUM-R3	R2.1.j	Mise en place d'une déviation des itinéraires de randonnée pour assurer leur continuité durant la période des travaux	Travaux
HUM-R4	R2.1.q	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	Travaux
HUM-R5	R1.1.b, R2.1.j	Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation	Exploitation
HUM-R6	R2.2.b	Sécurisation du parc éolien en phase d'exploitation	Exploitation
HUM-R7	R2.2.b	Réduction de la contribution sonore du projet (bridage acoustique)	Exploitation
HUM-R8	R2.2.b	Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenneur	Exploitation

Code mesure	Classification	Intitulé mesure	Phase concernée
HUM-R9	R2.2.b	Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole	Exploitation

3.2 Mesures en phase de finalisation de la conception du projet

3.2.1 Préservation de l'activité agricole (HUM-E1)

HUM-E1					Préservation de l'activité agricole
E	R	C	A	S	Catégorie E1.1.d – évitement « amont » - phase conception du dossier – autre Catégorie E2.1.b – évitement géographique – phase travaux – limitation / positionnement adapté des emprises des travaux Catégorie E2.2.e – évitement géographique – phase exploitation – limitation / adaptation des emprises du projet
Objectif(s)					L'objectif de cette mesure est de réduire au maximum l'impact sur les activités agricoles et de faire en sorte que le parc éolien soit compatible avec l'usage actuel du site.
Compartiments ciblés					Compartiment humain mais mesure profitant également au compartiment naturel (espèces animales et végétales fréquentant les espaces agricoles)
Localisation					Parcelles agricoles concernées par les emprises du projet
Acteurs					Energie Quatre Vents, exploitants agricoles
Modalités de mise en œuvre					Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de permettre la continuité de l'activité agricole au cours de l'exploitation du parc éolien. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés par l'installation des éoliennes et des aménagements annexes (poste de livraison, chemins, ...) et vise à minimiser la consommation d'espaces agricoles par la réduction de l'emprise du parc éolien au strict nécessaire, dans la limite d'un compromis avec les enjeux écologiques et paysagers. Les aménagements nécessaires à l'acheminement des grands éléments seront réalisés de manière temporaire afin de minimiser les surfaces non exploitables par les agriculteurs. De plus, en contrepartie de la gêne que le projet peut entraîner, les chemins d'accès qui seront créés ou renforcés pourront être utilisés par les exploitants pour la desserte des parcelles agricoles. Un état des lieux des chemins et des parcelles est prévu au début et à la fin du chantier. Si les chemins d'accès venaient à être détériorés par le passage des engins de chantier, ils seront remis en état après la mise en service du parc par la société d'exploitation, qui aura en outre l'obligation d'assurer le maintien de leur caractère carrossable sur toute la durée de la phase d'exploitation.
Suivi de la mesure					-
Indications sur le coût de la mesure					Aucun coût n'est à prévoir (coût intégré à la conception du projet).

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

HUM-E1	Préservation de l'activité agricole
Mesures associées	-

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.3 Mesures en phase travaux

3.3.1 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles (HUM-R1)

HUM-R1 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles					
E	R	C	A	S	<p>Catégorie R2.1.a – réduction technique – phase travaux – adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</p> <p>Catégorie R2.1.c – réduction technique – phase travaux – optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)</p> <p>Catégorie R2.1.e – réduction technique – phase travaux – dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols</p> <p>Catégorie R2.1.f – réduction technique – phase travaux - dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</p> <p>Catégorie R2.1.g – réduction technique – phase travaux - dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier</p> <p>Catégorie R2.1.j – réduction technique – phase travaux - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines</p> <p>Catégorie R2.1.k – réduction technique – phase travaux - dispositif de limitation des nuisances envers la faune</p> <p>Catégorie R2.1.r – réduction technique – phase travaux - autres</p>
Objectif(s)					
<p>L'objectif de cette mesure est de mettre en place un chantier respectant des règles en termes de protection de l'environnement dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.</p> <p>La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.</p>					
Compartiments ciblés					
Tous les compartiments environnementaux					
Localisation					
Ensemble des emprises chantier et leur périphérie					
Acteurs					
WPD, entreprise chargée de l'assistance à maîtrise d'ouvrage écologue et entreprise chargée de l'assistance environnementale de la maîtrise d'œuvre.					
Modalités de mise en œuvre					
<p>Organisation générale du chantier</p> <p>L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre.</p> <p>Dans le cadre des chantiers, un <u>coordinateur sécurité et protection de la santé</u> (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le <u>plan général de coordination</u> (PGC) qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.</p> <p>Par ailleurs, le maître d'ouvrage mandatera un bureau d'étude, chargé du suivi écologique du chantier, et un préventeur HSE, qui suivra dans le cadre de sa compétence environnementale, les aspects organisationnels, sensibilisation, reporting, gestion de l'eau et déchets. Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage.</p>					

HUM-R1	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles
	<p>Cahier des prescriptions environnementales</p> <p>L'AMO écologue se chargera de la rédaction du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier en définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités.</p> <p>Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées).</p> <p>Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement</p> <p>La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ; • La limitation des nuisances pendant le chantier ; • La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). • Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnées par le porteur de projet (maître d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants : • Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; • Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; • Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; • Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ; • Limiter les impacts sur la biodiversité. <p>Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (via le respect du cahier des prescriptions environnementales notamment).</p> <p>Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif.</p> <p>Procédure Particulière Environnementale (PPE)</p> <p>Dès lors qu'une entreprise a besoin, pour la bonne réalisation du chantier, de déroger aux prescriptions indiquées dans le présent document, dans les arrêtés ou dans son <u>schéma organisationnel d'un plan assurance environnement</u> (SOPAE), il conviendra d'exprimer sa demande par l'intermédiaire d'une <u>procédure particulière environnementale</u> (PPE).</p> <p>Cette PPE devra être validée notamment par l'AMO écologue. Elle fera l'objet d'une information par le maître d'ouvrage aux services de l'Etat. Elle devra spécifier les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contexte de la procédure particulière environnementale ; • Justification de la procédure ; • Entreprise concernée ; • Localisation ; • Contraintes environnementales ; • Réalisation des travaux dont documents et plans de références ; • Mode opératoire dont schémas explicatifs ; • Moyens humains et techniques, date et durée de l'intervention ; • Analyse des risques environnementaux ; • Impact environnemental ; • Réduction de l'impact environnemental ;

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

HUM-R1	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles
	<ul style="list-style-type: none"> Mesures compensatoires éventuelles. <p>Dispositions pour limiter le risque de pollutions chroniques ou accidentelles</p> <p>Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux.</p> <p>Dans le cadre du marché, les entreprises prestataires s'engageront contractuellement au respect des prescriptions environnementales du chantier. Les principales prescriptions sont listées ci-dessous. Elles seront précisées et, au besoin, complétées par l'écologie préalablement et lors de la phase travaux.</p> <p>Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales.</p> <p>Il est à noter que le chantier ne nécessitera pas de création d'une centrale à béton sur place, le béton sera amené depuis des sites de production extérieurs.</p> <p>Mise en place de plateformes spécifiques de stockages d'hydrocarbures et autres substances nécessaires au chantier</p> <p>Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées.</p> <p><u>Les aires étanches seront munies</u> de bacs de rétention (ceux-ci pourront être souples et mobiles, au regard du caractère limité dans le temps des travaux) et seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel.</p> <p>Ce stockage sera limité au maximum. La livraison et le ravitaillement en carburant des véhicules et des éoliennes, de même que leur maintenance et réparation, auront lieu dans des zones spécialement réservées à cet effet, imperméables et permettant un confinement en cas de déversement accidentel.</p> <p>Gestion des rejets d'eau et eaux usées</p> <p>La gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement) et émanant du chantier (eau de pompage) devra garantir la qualité des milieux récepteurs.</p> <p>L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires permettant d'atteindre cet objectif primordial (non-augmentation des impacts du projet sur les milieux récepteurs) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre de moyens de rétention des eaux de ruissellement ; Gestion des eaux de pompage ; Localisation de points de rejet n'entraînant pas de dégradation des milieux sensibles ; Détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées ; Multiplication des rejets pour limiter la quantité d'eau rejeté en un même lieu ; En cas de pentes, utiliser des fossés de dérivation dans le sens amont et des clôtures ou tapis anti-érosion, ou équivalent, dans le sens aval pour éviter au maximum le ruissellement depuis les tas et les zones d'excavation ; Utiliser si nécessaire des appareils de décantation des sédiments, comme des bassins d'équilibrage dans l'emprise des travaux. <p>Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée.</p> <p>Surveillance des engins de chantier</p> <p>Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires.</p> <p>Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)</p>

HUM-R1	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles
	<p>En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits anti-pollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution.</p> <p>En complément, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution.</p> <p>Contrôle de l'érosion et gestion des matières en suspension (MES)</p> <p>Tous les travaux de construction seront menés en conformité avec les normes et bonnes pratiques en vigueur, dans le but de réduire la production de MES et de les contrôler à la source. Les mesures pour limiter au maximum l'érosion et le compactage du sol et permettre la gestion des ruissellements sur chantier seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> N'utiliser que les chemins dédiés au chantier (chemins créés, existants et pistes temporaires) ; Terrasser et stocker la terre végétale pour pouvoir la réutiliser lors de l'aménagement du site avant la mise en fonctionnement des éoliennes ; Si cela s'avère nécessaire lors de la phase préparatoire du chantier, détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées / Drainer les eaux de ruissellement du chantier vers un ou plusieurs bassins de décantation avant rejet dans le milieu naturel. Ces éventuels ouvrages de détournement et de décantation des eaux seront dimensionnés en prenant en compte les contraintes du site et du chantier (dimensionnement réalisé dans le cadre de la phase préparatoire du chantier) ; Élimination des déchets du curage des bassins dans une filière adaptée. <p>Encadrement de la mise en œuvre des bétons</p> <p>Le coulage des bétons des fondations devra être effectué le plus tôt possible après l'ouverture des fouilles, de manière à éviter la création d'un chemin préférentiel d'infiltration. Les adjuvants, produits de cure du béton et huiles de décoffrage (de préférence biodégradables), seront adaptés aux conditions de vulnérabilité des sites, en particulier à l'état d'ouverture des éventuels réseaux de fissures et à la proximité du toit de la nappe (après constat lors de la réalisation des fouilles).</p> <p>Les fosses de lavage des toupies béton seront étanches et aucun rejet direct dans le milieu naturel ne sera autorisé.</p> <p>Emissions de poussières</p> <p>La poussière, générée par les différentes phases du chantier, peut se diffuser dans l'environnement par voie aérienne et terrestre (par le biais de la circulation des camions et engins).</p> <p>Ainsi, différentes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter les envols de poussières :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un arrosage des zones poussiéreuses sera mis en place en cas de période sèche et/ou de vent fort (passage d'une tonne à eau) ; La vitesse des véhicules sera réduite de 10 km/h, en cas de période sèche et/ou de vent fort si l'émission de poussière est observée. <p>Gestion des déchets</p> <p>Les bonnes pratiques suivantes seront adoptées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ne pas brûler de déchets sur site ; Ne pas enfouir ou utiliser en remblai les déchets banals et dangereux, débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place ; Tenir la voie publique en état de propreté ;

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

HUM-R1	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles
	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des poubelles et bennes sur le site du chantier, adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier ; Bâcher les bennes contenant des déchets sensibles au vent. <p>WPD oriente les déchets produits dans des filières propres à garantir les intérêts visés aux articles L 511-1 et L 541-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que la personne à qui il remet les déchets est autorisée à les prendre en charge et que les installations destinataires des déchets sont régulièrement autorisées à cet effet. Par exemple, la solution retenue pour la gestion extérieure pourra passer par un centre de regroupement des déchets faisant l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration ICPE sous la rubrique n°2718 : installation de transit, regroupement ou tri de déchets dangereux ou de déchets contenant les substances dangereuses ou préparations dangereuses mentionnées à l'art. R 511-10 du Code de l'environnement.</p> <p>Tout traitement de déchets dans l'enceinte du chantier est interdit.</p> <p>Le mélange de déchets dangereux avec d'autres déchets ou substances est interdit.</p> <p>Chaque entreprise intervenante doit assurer la mise en œuvre de filières d'élimination adaptées à chaque type de déchet, conformément à la réglementation en vigueur et sous la responsabilité du Maître d'ouvrage. Cela inclut le conditionnement et le transport. Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place pour trier l'ensemble des déchets générés par le chantier, et distinguées par des affichages adaptés, avec notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Une benne pour les déchets verts ; Une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB) ; Une benne pour les éventuels autres déchets non valorisables. <p>Ces déchets seront traités dans des centres d'élimination ou de valorisation, dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers. Les filières sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Valorisations obligatoires (énergétique ou matière) : emballages (cartons, plastiques), huiles usagées ; Valorisation à privilégier, dans la mesure du possible : déchets verts, déchets inertes, déchets dangereux ; Récupération par le producteur de l'équipement : déchets d'équipements électriques et électroniques ; Cas particulier des terres : une valorisation sur le site (pistes, remblai des fondations...) est à privilégier dans la mesure du possible ou auprès des usagers directs (agriculteurs). Le cas échéant, les terres sont évacuées selon les filières agréées. <p>Chaque entreprise intervenante devra conserver et fournir, sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le bordereau de suivi des déchets (BSD) si nécessaire ; Le registre « déchets » à jour ; <p>L'agrément ou autorisation des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs).</p> <p>Plan d'éclairage de chantier nocturne</p> <p>Il s'agira d'éviter les travaux pendant la nuit. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne ou début de printemps lorsque la nuit tombe tôt), un plan d'éclairage adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement l'avifaune. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux lumineux vers le sol (éclairage directionnel). Les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers le haut devront être tout particulièrement évités.</p> <p>Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible de la reproduction des chauves-souris. La limitation est peu gênante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage du trou de la fondation...).</p>

HUM-R1	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles
Suivi de la mesure	<p>Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre et par l'AMO écologue du respect des précautions et engagements (<i>se reporter à la Mesure ECO-R8 « Assistance environnementale en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue »</i>)</p> <p>Une procédure qualité / évaluation interne est à prévoir par le maître d'ouvrage afin de suivre la performance environnementale du chantier</p> <p>La maîtrise d'ouvrage ainsi que le maître d'œuvre contrôlent les documents fournis par les entreprises.</p>
Indication sur le coût de la mesure	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers »

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.3.2 Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers (HUM-R2)

HUM-R2					Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers
E	R	C	A	S	Catégorie R2.1.j – réduction technique – phase travaux - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)					L'objectif est de réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux en visant les impacts suivants : salissure du milieu, impacts liés aux poussières, gêne acoustique, impacts liés à la circulation, risques encourus par les personnes sur le chantier.
Compartiments ciblés					Compartiment humain : riverains, promeneurs et automobilistes
Localisation					Ensemble du chantier et voies d'accès
Acteurs					Energie Quatre Vents, maîtrise d'œuvre, entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre					<p><u>Informier et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité</u></p> <p>Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'information et la sensibilisation de la population pourront prendre la forme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De tracts d'information ; • D'articles informant sur la planification et l'avancement des travaux (publication dans les bulletins municipaux ou sur le site internet de la commune, etc.) ; • De panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès. <p>La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des riverains. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements, le ferrailage ou le charriage des éléments constitutifs des éoliennes sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit et des cordons de sécurité seront installés aux abords des zones en chantier.</p> <p>Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de « chantier propre ». Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ; • L'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (<i>se reporter à la mesure de réduction « dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »</i>) ; • La collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (<i>se reporter à la mesure de réduction « dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »</i>). <p>Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières ou matériaux issus des travaux. Les voies d'accès au site seront maintenues propres. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.</p> <p><u>Bien informer les exploitants agricoles et assurer la sécurité de leur exploitation</u></p> <p>A l'approche de la phase de chantier, une ou plusieurs nouvelles réunions d'information seront organisées avec les exploitants agricoles exploitant des parcelles dans un rayon de 2 km autour du projet éolien. Les exploitants agricoles dont les parcelles seraient également impactés</p>

HUM-R2	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers
	<p>temporairement pour l'acheminement des éoliennes au-delà de ce rayon de 2 km seront également conviés à cette ou ces réunions.</p> <p>Les éléments suivants seront abordés lors de cette réunion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des différentes phases de chantiers ; • Communication d'un calendrier ; • Présentation des personnes en charge du chantier ; • Identification pour chaque phase de chantier les personnes/exploitants agricoles à prévenir en cas de phase de chantiers bruyantes ou source de stress pour les animaux ; • Communication sur la partie "utilisation de la voirie" pour permettre un accès aux chantiers et une cohabitation des activités ; • Présentation des exemples de câbles installés pour illustrer les différentes connexions. <p>Au cours de cette réunion, Energie Quatre Vents transmettra les coordonnées (numéro de téléphone et adresse mail) des personnes à contacter en cas de problème. Cette disposition a pour objectif de rassurer les exploitants agricoles en amont, et permettre une résolution rapide des problèmes lorsqu'ils surviennent. Tout changement de contact sera indiqué aux exploitants agricoles.</p> <p><u>Préserver la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage et ceux présents dans les pâturages à proximité du chantier</u></p> <p>Plusieurs dispositions sont prévues pour préserver la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livraison du matériel et des équipements en journée afin d'éviter l'utilisation des pleins phares à proximité des élevages, de projeter la lumière de ces derniers directement sur les bâtiments et éviter la présence inhabituelle de lumière. Si des livraisons nocturnes sont exceptionnellement prévues, les exploitations agricoles seront prévenues ; • Mise en place d'un ralentissement des camions de transport et de chantier à proximité des élevages ; • Communication auprès des exploitants agricoles concernés des dates d'intervention. <p>Pour les animaux présents dans les pâturages à proximité du chantier lors de sa réalisation, Energie Quatre Vents, la maîtrise d'œuvre et les entreprises en charge des travaux travailleront en collaboration avec les exploitants concernés pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place, si nécessaire, des clôtures ; • Réfléchir à la possibilité de déplacer les animaux avant le début du chantier ou avant le début des phases les plus susceptibles d'impressionner les animaux ; • Proposer si nécessaire la prise en charge d'un déplacement des animaux ; • Instaurer un délai de prévenance ; • Mettre en place une mesure de réduction du bruit (ralentissement des camions) sur les routes à proximité des pâturages. <p>La gestion des déchets sera considérée avec attention pour la santé des animaux d'élevages (<i>se reporter à la mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »</i>).</p> <p><u>Limiter les impacts liés aux poussières</u></p> <p>La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les opérations de chantier les plus proches des habitations, seront éloignées de plus de 500 m). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles.</p>

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

HUM-R2	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers
	<p>Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régle les émissions des engins de chantier, seuls les véhicules légers étant concernés par des seuils limites. Il sera toutefois exigé que les moteurs de tout type de véhicule et engin soient stoppés lorsqu'ils sont à l'arrêt.</p> <p>Limiter la gêne acoustique</p> <p>Les entreprises intervenant sur le site auront 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.</p> <p>Conformément à l'article 27 de l'arrêté modifié du 26 août 2011, « <i>les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation [seront] conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores</i> ». De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf pour raison réglementaire (sirène de recul des camions) ou de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p> <p>Sécuriser la circulation sur route et sur site</p> <p>Des permissions de voiries seront demandées au Conseil Départemental de Vendée avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions sur les modalités d'accès au chantier depuis les routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.</p> <p>Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Si nécessaire, des dispositions particulières seront prises pour sécuriser la circulation (adaptation de la signalisation routière notamment).</p> <p>La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.</p> <p>Remettre en état les parcelles, routes et chemins dégradés</p> <p>Il existe un risque de détérioration des bordures de parcelles et des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais aussi éventuellement durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site. Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le Maître d'ouvrage après la mise en service du parc.</p> <p>En dehors des routes, les sols impactés en phase chantier qui sont essentiellement des cultures agricoles (grandes cultures et prairies) seront rendus aux agriculteurs après les travaux (<i>se reporter à la mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes »</i>).</p>
Suivi de la mesure	Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements pris (<i>se reporter à la mesure de réduction « Assistance environnementale de la maîtrise d'œuvre en phase travaux »</i>).

HUM-R2	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers
Indications sur le coût de la mesure	Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet.
Mesures associées	Mesure HUM-R1 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles »

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.3.3 Mise en place d'une déviation des itinéraires de randonnée pour assurer leur continuité durant la période des travaux (HUM-R3)

HUM-R3					Mise en place d'une déviation des itinéraires de randonnée pour assurer leur continuité durant la période des travaux
E	R	C	A	S	Catégorie R1.1.b – réduction géographique – phase travaux – adaptation des installations de chantier Catégorie R2.1.j – réduction technique – phase travaux - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)					L'objectif est de proposer une déviation des itinéraires de randonnées si des tronçons doivent être fermés au public le temps des travaux. Si cette fermeture doit se produire, les périodes seront très courtes (à l'échelle d'une journée) afin de permettre notamment l'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes ou le coulage des fondations Cette déviation concerne notamment le sentier de Grande randonnée (GR) 364.
Compartiments ciblés					Compartiment humain
Localisation					Sentier de randonnée dont les tronçons intersecte les emprises du projet de parc éolien.
Acteurs					Energie Quatre Vents, communes de Château-Guibert et Les Pineaux
Modalités de mise en œuvre					La fermeture temporaire des itinéraires de randonnée n'est pas certaine et ne sera potentiellement pas nécessaire. Toutefois, dans le cas où celle-ci devait se produire, la déviation pourrait suivre l'itinéraire suivant : <ul style="list-style-type: none"> • Se rendre à la Morandière ; • Tourner à l'ouest en direction de la Pinetière ; • Remonter vers la Fouragerie. A noter que si cette fermeture doit se produire, la période de fermeture sera très courte (à l'échelle d'une journée).
Suivi de la mesure					-
Indications sur le coût de la mesure					Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet.
Mesures associées					-

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.3.4 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes (HUM-R4)

HUM-R4					Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes
E	R	C	A	S	Catégorie R2.1.q – réduction technique – phase travaux – dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Objectif(s)					<p>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).</p> <p>Dans le cas du projet éolien des Quatre Vents, 13 virages et accès temporaires doivent être aménagés et vont générer la dégradation de 8 336 m² de cultures et de prairies artificielles (bande de roulement).</p> <p>Six plateformes temporaires vont également être aménagés le temps des travaux pour permettre le montage des éoliennes. La surface totale de ces plateformes est de 1 434 m².</p> <p>La destruction de ces habitats ayant essentiellement pour objectif de permettre les manœuvres des véhicules pour transporter les éoliennes sur leur site d'implantation ainsi que de permettre le montage des éoliennes, il a été décidé de restaurer ces milieux une fois le transport, les manœuvres et le chantier terminés afin que l'impact, sur ces zones, ne soit que temporaire.</p>
Compartiments ciblés					<p>Compartiment naturel : végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant.</p> <p>Compartiment paysager</p> <p>Compartiment physique</p>
Localisation					Aménagements temporaires
Acteurs					WPD, transporteur en charge de l'acheminement des éoliennes, entreprises en charge des travaux, AMO écologue
Modalités de mise en œuvre					<p>La mesure consiste à restaurer en l'état les cultures et prairies artificielles temporairement impactées dans le cadre de la création d'accès larges (bande de roulement) pour permettre le transport des éoliennes sur leur site d'implantation.</p> <p>Les végétations concernées par la création de ces accès larges (bande de roulement) et par la création de plateformes temporaires destinées au montage des éoliennes correspondent à des cultures et prairies artificielles.</p> <p>La restauration en l'état des végétations concernées par l'agrandissement de la bande de roulement est retenue pour plusieurs raisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les virages correspondent à des agrandissements d'accès existants qui doivent retrouver par la suite leur usage ; • Les secteurs concernés étant relativement proches de la D88 et des éoliennes, il n'est pas proposé de restauration écologique susceptible de rendre ces milieux plus attractifs pour les proies (petit gibier de plaine, insectes) et prédateurs (chauves-souris, rapaces) ; • Les secteurs concernés sont des espaces agricoles voués à être exploités de nouveau dès la fin des travaux ; • Une restauration en l'état des cultures au sein desquelles sont localisées les éoliennes permettra, en cas de nécessité de changement de matériel (pale par exemple) de recréer temporairement les virages d'accès sans pour autant générer une destruction d'habitats d'intérêt (zone humide restaurée par exemple).

HUM-R4		Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes
Suivi de la mesure		Les mesures de remise en état feront l'objet d'un encadrement important dans le cadre du suivi de chantier
Indication sur le coût de la mesure		Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux
Mesures associées		<ul style="list-style-type: none"> • Mesure HUM-R1 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles »

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.4 Mesures en phase d'exploitation

3.4.1 Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation (HUM-R5)

HUM-R5					Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation
E	R	C	A	S	Catégorie R2.2.b – réduction technique – phase exploitation - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)					L'objectif est de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des activités de maintenance.
Compartiments ciblés					Compartiment physique (eaux de ruissellement, eaux souterraines) principalement mais concerne également les autres compartiments environnementaux.
Localisation					Ensemble du parc éolien
Acteurs					Energie Quatre Vents, entreprises en charge de la maintenance du parc éolien.
Modalités de mise en œuvre					<p>Prévenir les phénomènes accidentels en phase d'exploitation</p> <p>Le risque de fuite d'huile suivie d'une infiltration dans le sol est négligeable du fait de la présence d'un bac de rétention de capacité supérieure situé à la base de l'aérogénérateur ou dans sa nacelle.</p> <p>Les huiles récupérées seront prises en charge par l'équipe de maintenance jusqu'à un centre de récupération et/ou de valorisation adapté.</p> <p>A noter que l'acceptabilité du risque de pollution est analysée dans l'étude des dangers.</p> <p>Sécuriser les opérations de maintenance des éoliennes</p> <p>Les travaux d'entretien des éoliennes et notamment les récupérations d'huiles devront être effectués avec précaution afin de limiter les risques de fuites. Des protocoles d'entretien seront mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des récupérations d'huile et de maintenance devra être tenu.</p> <p>Les déchets issus de la maintenance (pièces usagées, huiles de vidange...) seront dirigés vers les filières de valorisation ou d'élimination appropriées et les pesticides seront interdits pour l'entretien des chemins.</p> <p>Il sera également exigé que les moteurs des véhicules et engins soient stoppés lorsqu'ils sont à l'arrêt.</p>
Suivi de la mesure					-
Indications sur le coût de la mesure					Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées					-

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.4.2 Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation (HUM-R6)

HUM-R6					Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation
E	R	C	A	S	Catégorie R2.2.b – réduction technique – phase exploitation - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)					L'objectif est de réduire la probabilité d'occurrence d'accidents par électrocution, chute ou projection de glace.
Compartiments ciblés					Compartiment humain
Localisation					Chemins d'accès de chaque aérogénérateur, postes de livraison
Acteurs					Energie Quatre Vents
Modalités de mise en œuvre					<p>L'arrêté modifié du 26 août 2011 fixe les dispositions que les parcs éoliens doivent respecter, aussi bien dans le cadre de leur construction que de leur exploitation. Les sections « Exploitation » et « Risques » édictent des règles relatives à la sécurité des personnes pouvant fréquenter les abords des installations en fonctionnement. L'ensemble des mesures visant à réduire les risques liés à l'installation est présenté dans l'étude de dangers. Les mesures suivantes sont principalement liées à la prévention et la sensibilisation des promeneurs ou visiteurs occasionnels.</p> <p>Interdire l'accès à l'intérieur des aérogénérateurs</p> <p>En application de l'article 13, les personnes étrangères à l'installation ne peuvent pénétrer à l'intérieur des éoliennes. « <i>Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements</i> ». Cette interdiction est clairement communiquée aux personnes approchant les aérogénérateurs (cf. ci-après).</p> <p>Informé des risques potentiels</p> <p>Selon l'article 14, les prescriptions à observer par les tiers devront être affichées en caractères lisibles ou au moyen de pictogrammes. Les panneaux seront implantés sur les chemins d'accès, sur chaque éolienne et sur le poste de livraison. Ils présenteront notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ; • L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ; • La mise en garde face aux risques d'électrocution ; • La mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace. <p>Réduire le risque de blessures induit par la chute ou la projection de glace</p> <p>Les périodes de gel peuvent entraîner une formation de givre ou de glace sur l'éolienne, induisant des risques potentiels de chute lorsque les éoliennes sont à l'arrêt et de projection lorsqu'elles sont en mouvement. Ainsi, conformément à l'article 25, les clauses de l'appel d'offre qui sera lancé pour choisir les modèles d'éoliennes permettront de s'assurer que chaque machine sera équipée d'un système permettant de détecter la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur et d'arrêter le fonctionnement de l'installation le cas échéant. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site.</p> <p>Les prescriptions affichées sur les chemins d'accès aux éoliennes (cf. ci-avant) comporteront en outre une mise en garde face au risque de chute de glace. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid humide.</p>

HUM-R6		Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation
Suivi de la mesure		-
Indications sur le coût de la mesure		Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées		-

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.4.3 Réduction de la contribution sonore du projet (HUM-R7)

HUM-R7					Réduction de la contribution sonore du projet
E	R	C	A	S	Catégorie R2.2.b – réduction technique – phase exploitation - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)					L'objectif de cette mesure est d'éviter les nuisances sonores auprès des riverains dans le cadre du fonctionnement des éoliennes du projet et de respecter les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage.
Compartment s ciblés					Compartment humain : mesure ciblée sur les nuisances acoustiques à l'attention des hameaux environnants
Localisation					Ensemble des aérogénérateur
Acteurs					Energie Quatre Vents
Modalités de mise en œuvre					<p>Au vu des résultats prévisionnels, un plan de fonctionnement adapté au site, en période nocturne uniquement, est proposé pour la période non végétative et les deux directions de vent (Nord-Est et Ouest), afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires.</p> <p>Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine. Les plans de fonctionnement optimisés présentés ci-après permettent de supprimer les dépassements réglementaires. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude ainsi que les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet étant susceptibles d'évoluer ; les plans de bridage définitifs seront validés et potentiellement adaptés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation afin d'assurer un respect de la réglementation en vigueur.</p>

HUM-R7	Réduction de la contribution sonore du projet								
Tableau 52. Résumé des plans de fonctionnement									
	Plan de fonctionnement Nocturne secteur Nord-Est Période non végétative								
	Vs = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	
	Intervalles à Vs = 10 mètres]2,5 ; 3,5]]3,5 ; 4,5]]4,5 ; 5,5]]5,5 ; 6,5]]6,5 ; 7,5]]7,5 ; 8,5]]8,5 ; 9,5]	
	Correspondances hauteur de nacelle à 112 m]3,6 ; 5,1]]5,1 ; 6,6]]6,6 ; 8]]8 ; 9,5]]9,5 ; 10,9]]10,9 ; 12,4]]12,4 ; 13,8]	
	Les Quatre Vents (x4) V136-4.2Mw	E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO2	Mode SO11	Non évalué	Non évalué
		E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO11	Mode SO11		
		E3	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO13		
		E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO13	Mode SO13	STOP		
	Plan de fonctionnement Nocturne secteur Ouest Période non végétative								
	Vs = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s	
Intervalles à Vs = 10 mètres	]2,5 ; 3,5]	]3,5 ; 4,5]	]4,5 ; 5,5]	]5,5 ; 6,5]	]6,5 ; 7,5]	]7,5 ; 8,5]	]8,5 ; 9,5]
Correspondances hauteur de nacelle à 112 m	]3,6 ; 5,1]	]5,1 ; 6,6]	]6,6 ; 8]	]8 ; 9,5]	]9,5 ; 10,9]	]10,9 ; 12,4]	]12,4 ; 13,8]
Les Quatre Vents (x4) V136-4.2Mw	E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO2	Mode SO2	Mode SO2	Mode PO1	
	E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO2	Mode SO13	Mode SO2	Mode SO1	Mode PO1	
	E3	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2	
	E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO11	STOP	STOP	Mode SO13	Mode SO2	
Suivi de la mesure	Pour confirmer et affiner les calculs indiqués dans la présente mesure, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur (se reporter à la mesure de suivi « Suivi acoustique en phase d'exploitation »).								
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien. Perte de productible jusqu'à 12,8% selon le modèle d'éolienne.								
Mesures associées	-								

Rappel : le parc éolien fonctionne en mode Normal en période diurne.

Les plans de fonctionnement présentés sont donnés pour permettre d'illustrer la faisabilité technique du projet. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, une réception acoustique sera effectuée après la mise en service du parc, dans le but de s'assurer du respect de la réglementation et d'adapter si besoin le plan de bridage proposé aux conditions réelles de fonctionnement des éoliennes sur site. Le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir tout document l'attestant.

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.4.4 Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste (HUM-R8)

HUM-R8					Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste
E	R	C	A	S	Catégorie R2.2.b – réduction technique – phase exploitation - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)					L'objectif est de rétablir les offres télévisuelles en cas de perte de signal à la suite de la mise en fonctionnement des aérogénérateurs, conformément à la réglementation.
Compartiments ciblés					Compartiment humain : riverains
Localisation					Hameaux et bourgs en périphérie du parc éolien des Quatre Vents
Acteurs					Energie Quatre Vents, entreprises en charge du rétablissement de l'offre télévisuelle (antenniste).
Modalités de mise en œuvre					<p>Une perturbation du signal télévisuel peut être engendrée par l'installation d'infrastructures hautes comme des éoliennes. Les riverains les plus proches sont susceptibles d'avoir ces désagréments.</p> <p>En cas de signalement de telles perturbations, la mise en place des dispositifs techniques adaptés sera effectuée par un antenniste pour le rétablissement d'une bonne réception des signaux audiovisuels.</p> <p>Il s'agit le plus souvent de l'installation de paraboles ou boîtiers TNT.</p>
Suivi de la mesure					Compte-rendu de l'antenniste.
Indications sur le coût de la mesure					Coût indicatif de la mise en place de dispositifs techniques adaptés : entre 300 et 500 € HT pour une habitation.
Mesures associées					-

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

3.4.5 Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole (HUM-R9)

HUM-R9					Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole
E	R	C	A	S	Catégorie R2.2.b – réduction technique – phase exploitation - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)					L'objectif de cette mesure est de conforter la conciliation du fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole en périphérie.
Compartiments ciblés					Compartiment humain : activités agricoles
Localisation					Exploitations agricoles concernées par le parc éolien et exploitations agricoles en périphérie
Acteurs					Energie Quatre Vents
Modalités de mise en œuvre					<p>Maintien du contact entre Energie Quatre Vents et les exploitants agricoles</p> <p>Une fois la mise en service réalisée, il est important de garder contact avec les exploitants agricoles et propriétaires, qu'ils soient concernés par le parc ou voisins de celui-ci, ainsi que de maintenir le dialogue en proposant des temps d'échanges.</p> <p>Pour ce faire, Energie Quatre Vents proposera aux exploitants agricoles concernés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De passer régulièrement chez eux afin de maintenir le dialogue et identifier le plus en amont possible d'éventuelles problématiques ; • D'utiliser le bulletin municipal pour transmettre de l'information relative au fonctionnement du parc éolien ; • De réaliser des visites de parcs éoliens ou autres événements pour maintenir le dialogue ; • De contacter annuellement les éleveurs à l'occasion de la nouvelle année ou de l'anniversaire du parc pour communiquer quelques chiffres clés sur l'année écoulée (en lien avec l'utilisation du bulletin municipal). <p>Mise à disposition d'un contact de Energie Quatre Vents pour les exploitants agricoles</p> <p>Un contact de Energie Quatre Vents (numéro de téléphone, mail) sera transmis aux exploitants agricoles afin qu'ils puissent joindre facilement l'exploitant du parc en cas de problème lors du fonctionnement du parc éolien et permettre ainsi une résolution rapide des problèmes s'ils surviennent.</p> <p>Tout changement de contact sera indiqué aux exploitants agricoles.</p> <p>Préservation de la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage et ceux présents dans les pâturages lors d'interventions</p> <p>Tout comme lors de la phase de chantier, des nuisances peuvent exister lors d'interventions de maintenance. Plusieurs dispositions sont donc prévues pour préserver la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livraison du matériel si possible en journée afin d'éviter l'utilisation des pleins phares à proximité des élevages, de projeter la lumière de ces derniers directement sur les bâtiments et éviter la présence inhabituelle de lumière. Si des livraisons nocturnes sont exceptionnellement prévues, les exploitations agricoles seront prévenues ; • Mise en place d'un ralentissement des camions de transport et de chantier à proximité des élevages ; • Communication auprès des exploitants agricoles concernés des dates d'intervention.

HUM-R9	Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole
Suivi de la mesure	Comptes-rendus des différentes actions réalisées.
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées	-

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

4 Appréciations des impacts résiduels du projet final

Tableau 53. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Thème	Niveau de l'enjeu	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact			Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels du projet éolien des Quatre Vents		
			Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement		Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Démographie et habitat	Moyen	Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs Impact direct permanent Non évaluable	Nulle	-	Nul	Non notable	Nul
Activités économiques	Faible	Retombées économiques	Positive Impact indirect temporaire	Positive Impacts, direct et indirect, permanents	Positive Impact indirect temporaire	-	Positif	Positif	Positif
Agriculture	Moyen	Immobilisation des surfaces agricoles	Faible Impact indirect temporaire / permanent Ensemble des emprises en zone agricole	Très faible Impact direct permanent Ensemble des emprises en zone agricole	Faible Impact direct temporaire Ensemble des emprises en zone agricole	Mesure HUM-E1 « Préservation de l'activité agricole » Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers » Mesure HUM-R4 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes » Mesure HUM-R9 « Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole »	Non notable	Non notable	Non notable
		Gêne à l'activité agricole	Très faible Impact indirect temporaire Ensemble des emprises en zone agricole	Très faible Impact indirect permanent Ensemble des emprises en zone agricole	Très faible Impact indirect temporaire Ensemble des emprises en zone agricole	Mesure HUM-E1 « Préservation de l'activité agricole » Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers » Mesure HUM-R9 « Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole »	Non notable	Non notable	Non notable
Tourisme, loisirs et culture	Faible Moyen pour le GR364	Impact sur la fréquentation des offres d'hébergements	Positive Impact indirect temporaire Offre d'hébergements	Nulle	Positive Impact indirect temporaire Offre d'hébergements	-	Positif	Nul	Positif
		Impacts sur la fréquentation des sentiers de randonnées	Forte Impact indirect temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier	Très faible Impact indirect permanent	Forte Impact indirect temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier	Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers » Mesure HUM-R3 « Mise en place d'une déviation des itinéraires de randonnée pour assurer leur continuité durant la période des travaux »	Non notable	Non notable	Non notable
		Impacts sur l'activité cynégétique	Faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords	Très faible Impact direct permanent Emprises du projet et abords	Faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords	Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers » Mesure HUM-R6 « Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation »	Non notable	Non notable	Non notable
Infrastructures de transport	Faible	Augmentation du trafic routier	Faible à forte localement Impact direct temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier	Très faible Impact direct permanent	Faible à modérée localement Impact direct temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier	Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers »	Non notable	Non notable	Non notable

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Thème	Niveau de l'enjeu	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact			Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels du projet éolien des Quatre Vents			
			Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement		Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement	
Utilisation de l'espace aérien	Fort	Perturbation de l'utilisation de l'espace aérien (faisceaux hertziens et servitudes de communication)	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nul	Nul	Nul	
		Perturbation de la réception télévisuelle	Nulle	Evaluable uniquement lors de l'exploitation Impact indirect permanent Ponctuel (réception dans les habitations)	Nulle	Mesure HUM-R8 « Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenneur »	Nul	Nul	Nul	
Réseaux	Moyen	/	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nul	Nul	Nul	
Urbanisme	Nul Moyen au niveau des haies, boisements et zones humides identifiés aux documents graphiques des documents d'urbanisme	Incompatibilité avec les règles d'urbanisme	Faible Impact direct permanent (haies et zones humides à protéger)	Faible Impact direct permanent (haies et zones humides à protéger)	Nulle	Mesure HUM-E1 « Préservation de l'activité agricole »	Non notable	Non notable	Non notable	
Zones à usage d'habitation	Nul	Non-respect de l'éloignement vis-à-vis des riverains	Nulle	Nulle	Nulle	L'implantation des mâts des aérogénérateurs de Château-Guibert respecte la distance d'éloignement minimum réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme fixée par l'article L.515-44 du code de l'environnement.	-	Nul	Nul	Nul
Etablissement recevant du public	Nul	/	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nul	Nul	Nul	
Ambiance sonore	Modéré	Nuisances sonores	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Modéré Impact direct permanent La Fourragerie, les Lévrieres, le Terminus, la Batée, les Jaubretières, la Morandière	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers » Mesure HUM-R7 « Réduction de la contribution sonore du projet »	Non notable	Non notable	Non notable	

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Thème	Niveau de l'enjeu	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact			Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels du projet éolien des Quatre Vents		
			Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement		Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Risques technologiques et sites et sols pollués	Nul à faible	Aggravation des risques technologiques et des sites pollués	Très faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords	Modérée Impact direct permanent Emprises du projet et abords	Très faible Impact direct temporaire Emprises du projet et abords	Mesure HUM-R1 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles » Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers » Mesure HUM-R5 « Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation » Mesure HUM-R6 « Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation »	Non notable	Non notable	Non notable
Autres nuisances	/	Nuisances liées à des phénomènes vibratoires	Forte Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Nulle	Modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers »	Non notable	Nul	Non notable
		Nuisances liées aux émissions de poussière	Modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches du chantier	Nulle	Modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches du chantier	Mesure HUM-R1 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles » Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers »	Non notable	Nul	Non notable
		Nuisances liées aux émissions lumineuses	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Très faible de jour à modérée de nuit Impact direct permanent Zones d'habitations les plus proches du projet et routes alentours	Très faible à modérée localement Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	Mesure HUM-R2 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers » Mesure ECO-R14 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes »	Nul	Non notable	Nul
		Nuisances liées aux ombres portées	Nulle	Négligeable Impact direct permanent Zones d'habitations les plus proches du projet	Nulle	-	Nul	Non notable	Nul
		Nuisances liées aux champs magnétiques	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

5 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

5.1 Les projets pris en compte dans l'analyse

L'appréciation des impacts cumulés du projet s'appuie sur deux types d'analyse :

- **L'analyse des effets cumulés avec les autres projets éoliens.** La liste des projets étudiés concerne les parcs éoliens construits et autorisés au sein de l'aire d'étude éloignée. L'analyse ne concerne que les parcs éoliens pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis. Cette analyse s'appuie pour les parcs éoliens les plus proches sur les suivis de mortalité (s'ils sont disponibles).
- **L'analyse des effets cumulés avec d'autres types de projets.** Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :
 - Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
 - Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.
 - Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Les tableaux et cartes ci-après présentent les parcs éoliens construits, acceptés ou en projet (avec avis des services instructeurs) ainsi que les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale à prendre en considération dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle (soit dans l'aire d'étude éloignée).

Ces informations correspondent à des données agrégées régionalement par la DREAL Pays de la Loire. Le recensement des parcs éoliens et autres projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été arrêté en date de septembre 2022 pour les parcs éoliens et en juillet 2022 pour les autres projets.

Tableau 54. Projets et parcs éoliens connus au sein de l'aire d'étude éloignée (source : DREAL Pays de la Loire, septembre 2022)

Nom du parc	Commune	Statut	Nombre d'éoliennes	Distance au projet	Avis MRAE disponible
Ferme éolienne de la Piballe	Thorigny et Les Pineaux	Accordé	3	1,4 km au nord	Oui (2016)
Ferme éolienne de Bournezeau	Bournezeau	En exploitation	6	6 km au nord-est	Oui (2016)
Ferme éolienne de Corpe	Corpe	En exploitation	13	9,7 km au sud-est	Non
Centrale éolienne du Millard	Sainte-Gemme-la-Plaine	Accordé	6	11,6 km au sud-est	Oui (2018)
Parc éolien de St-Cyr / St Vincent	Saint-Cyr-en-Talmondais et Saint-Vincent-sur-Graon	Accordé	10	15,1 km au sud	Non
Parc éolien de Nalliers	Nalliers	En exploitation	5	16,4 km au sud-est	Non
Eoliennes du Paisillier	Saint-Etienne-de-Brillouet	En exploitation	10	16,4 km au sud-est	Oui (2014)
Parc éolien de la Plaine de la Minée	Chantonay	Accordé	3	17,3 km au nord-est	Non

Nom du parc	Commune	Statut	Nombre d'éoliennes	Distance au projet	Avis MRAE disponible
Vendée Energie-Mouzeuil-Saint-Martin	Mouzeuil-Saint-Martin	En exploitation	10	20 km au sud-est	Non

*Le parc éolien de Saint-Cyr-en-Talmondais et Saint-Vincent-sur-Graon, situé à une quinzaine de km du projet de parc éolien des Quatre Vents est considéré comme en instruction sur la carte dynamique du contexte éolien en Pays de la Loire bien qu'il semble avoir été autorisé : https://carto.sigloire.fr/1/n_sre_eolien_r52.map

Hors projets éoliens, 31 projets en Pays de la Loire ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée et pris en compte pour l'évaluation des impacts cumulés.

Les principaux impacts cumulés attendus du projet avec les projets éoliens et les autres projets sont présentés, ci-après par compartiment de l'environnement, avec un approfondissement sur le milieu naturel via analyse des avis de l'Autorité environnementale émis lors de l'instruction de ces projets.

5.2 Effets cumulés sur le milieu humain

Le parc éolien de la Piballe est situé à environ 1,4 km au nord du projet de parc éolien des Quatre Vents. Celui-ci n'était pas encore construits durant les mesures d'état sonore initial réalisées dans le cadre du projet éolien des Quatre Vents. Sa contribution sonore n'a donc pas été intégrée dans les niveaux de bruit résiduel mesurés.

Les effets liés au bruit généré par les éoliennes du projet de parc éolien des Quatre Vents vont toutefois se limiter à ce dernier, le bridage acoustique mis en place devant éviter tout risque d'émergence. Les seuils réglementaires à respecter permettent de conclure que les effets liés au bruit sur le parc de la Piballe se limiteront également à son périmètre et aux habitations les plus proches (éloignées du projet de parc éolien des Quatre Vents).

L'étude acoustique a démontré que les risques d'effets cumulés sur les hameaux du « Pavillon » et « Le Terminus » localisés entre l'éolienne E4 et les éoliennes de la ferme éolienne de la Piballe sont très faibles car les émergences proviennent principalement du projet des Quatre Vents (à plus de 95%)

Les effets liés aux ombres portées générés par les éoliennes du projet de parc éolien des Quatre Vents se limitent aux abords immédiats du parc et aucune ombre ne se cumule à celles induites par le parc éolien de la Piballe, limitées elles aussi aux abords immédiats de ce parc éolien.

Les effets négatifs sur le voisinage liés aux passages de convois lors de la phase travaux ne sont que temporaires et auront peu de risque de se cumuler avec d'autres projets, ces derniers ne se réalisant sans doute pas en même temps.

Les autres projets ne présentent pas d'effets cumulés liés au cadre de vie et à la santé avec le présent projet du fait de leur éloignement avec ce dernier.

La présence de plusieurs parcs éoliens en projet au sein de l'aire d'étude éloignée offre des opportunités économiques intéressantes en permettant la création d'emplois le temps des travaux et de ressources économiques pour les communes riveraines (hôtellerie, restauration). De même, l'implantation de parcs éoliens assurent aux communes, propriétaires et exploitants des parcelles une indemnisation monétaire pouvant participer au développement du territoire (maintien de l'activité agricole, investissement dans les services publics, ...).

Par ailleurs, la transition énergétique à laquelle participent les projets éoliens peut permettre d'améliorer les conditions de vie de la population grâce à la diminution sur le long terme de l'émission de gaz à effet de serre. La réalisation d'un parc éolien à proximité de parcs en projet ou existants vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion.

Les autres projets ne présentent pas d'effets cumulés économiques avec le présent projet.

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Le projet du parc éolien des Quatre Vents présente un effet cumulatif positif avec les autres projets d'énergie renouvelable existants ou en projet dans le secteur. Pour les autres composantes du milieu humain, il n'y a pas d'effets cumulatifs à attendre.

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi des impacts résiduels (MCAS)

Le projet de parc éolien des Quatre Vents va générer des impacts résiduels jugés comme non notables pour l'ensemble des sujets abordés dans le milieu humain de la présente étude d'impact. Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est proposée.

Toutefois, plusieurs mesures d'accompagnement et de suivi sont proposées ci-après, afin de confirmer l'intégration du projet dans son environnement.

6.1 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Tableau 55 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Code	Classification	Intitulé de la mesure
HUM-A1	A4.2.d	Création d'un sentier de randonnée
HUM-S1	-	Suivi acoustique

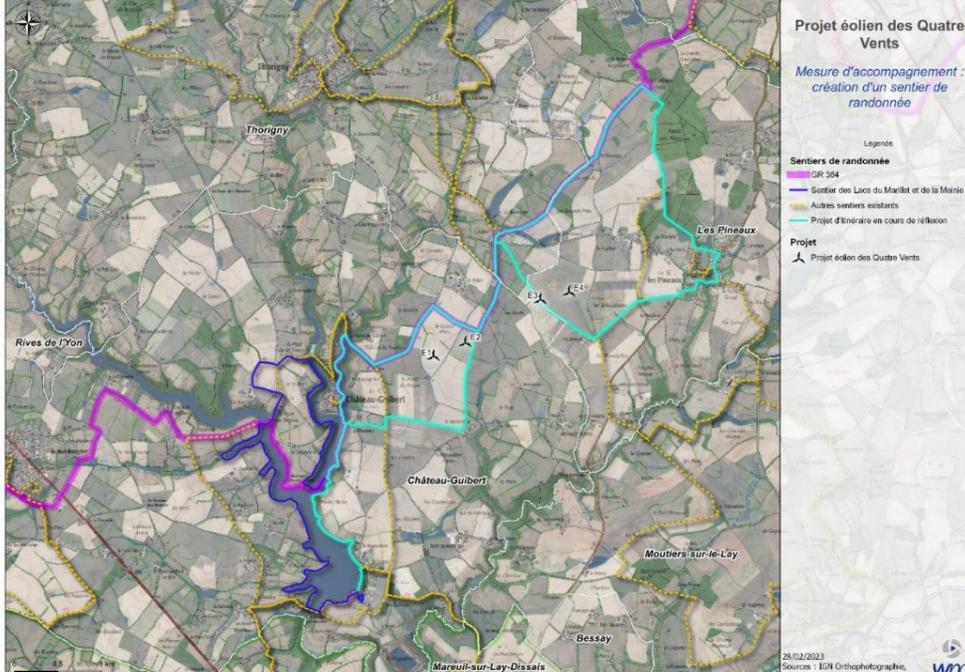
6.2 Mesure d'accompagnement

6.2.1 Création d'un sentier de randonnée (HUM-A1)

HUM-A1					Création d'un sentier de randonnée
E	R	C	A	S	Catégorie A4.2.d – financement – contribution à une politique publique – autres
Objectif(s)					L'objectif de cette mesure est de renforcer la découverte du territoire et les mobilités douces par le financement ou le co-financement de la création d'un sentier de randonnée.
Compartiments ciblés					Compartiment humain
Localisation					Sentier de randonnée dont les tronçons intersecte les emprises du projet de parc éolien.
Acteurs					Energie Quatre Vents, communes de Château-Guibert et Les Pineaux
Modalités de mise en œuvre					<p>Les synergies entre randonnée et éolien</p> <p>L'éolien, en tant que levier de la transition énergétique et écologique, a tout son rôle à jouer dans ce domaine touristique et le développement du tourisme éco-responsable, enjeu du monde de demain. Cette mesure, souhaitée par les élus des communes, répond à plusieurs enjeux du territoire, en accord avec la philosophie de l'éolien et les valeurs de WPD.</p> <p>1) Renforcer l'offre touristique locale, pour tous</p> <p>D'une part, la Communauté de communes Sud Vendée Littoral, lors de sa création en 2017 à la suite de la fusion des quatre anciennes intercommunalités (Isles-du-Marais-Poitevin, Pays-Mareuillais, Pays-Né-de-la-Mer et Pays-de-Sainte-Hermine), a récupéré la gestion de l'ensemble des sentiers de randonnées alors établis.</p> <p>Face aux charges liées à l'entretien de ces sentiers et l'état de vétusté de certains, les élus de Sud Vendée Littoral ont décidé d'effectuer une sélection de 27 sentiers qui seront gardés en gestion communautaire, les plus qualitatifs et représentatifs du territoire.</p> <p>Entre les communes de Château-Guibert et les Pineaux, seul le sentier du Marillet serait maintenu</p>

HUM-A1	Création d'un sentier de randonnée
	<p>par la communauté de communes Sud Vendée Littoral.</p> <p>Pour les 33 sentiers restants, cela implique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soit que les communes devront se charger de l'entretien si elles souhaitent les maintenir en activité, • Soit qu'ils seront amenés à disparaître progressivement par manque d'entretien et de visibilité dans les guides touristiques (également préparés par l'intercommunalité). <p>D'autre part, le Sud Vendée est un secteur touristique en expansion. En particulier, l'éco-tourisme se développe de plus en plus et il est constaté une demande croissante des touristes littoraux de trouver des activités dans les secteurs rétro-littoraux. Le territoire des communes de Château-Guibert et des Pineaux présente des atouts touristiques à mettre en valeur, notamment la base de loisirs de Bellenoue à Château-Guibert et plusieurs gîtes touristiques. La vallée du Lay, à quelques kilomètres, attire également de nombreux visiteurs. Dans ce contexte, il apparaît donc important de maintenir et renforcer l'offre touristique.</p> <p>Enfin, il est important, pour les élus du territoire comme pour WPD, que l'activité de randonnée, et les activités physiques de façon générale, soient ouvertes à tous. A ce titre la commune de Château-Guibert cherche à renforcer l'inclusion des personnes en situation de handicap au niveau de la base de loisirs de Bellenoue. Avec la société Pieds d'AventureS, qui propose des excursions pour tous, et notamment les personnes en situation de handicap, le besoin est également ressorti d'adapter les activités de randonnée à tous les publics.</p> <p>2) Sensibiliser à la préservation de la biodiversité, informer sur l'écologie du site, expliquer le fonctionnement de l'éolien...</p> <p>En tant que levier de la transition écologique, l'éolien a un rôle important à jouer dans l'information du public. D'une part l'éolien reste peu compris, la pédagogie à ce sujet est donc primordiale. D'autre part, le développement d'un projet éolien permet de recueillir des données écologiques sur le territoire, Energie Quatre Vents souhaite restituer ces données aux habitants du territoire. Cette information complètera la mise en place concrète des mesures de compensation et d'accompagnement déployées en faveur de la biodiversité.</p> <p>La dimension pédagogique du sentier est donc essentielle : elle augmente l'attractivité du sentier tout en renforçant l'efficacité du projet éolien dans la lutte contre le dérèglement climatique en informant et sensibilisant les promeneurs et randonneurs.</p> <p>3) Développer les possibilités de randonnée depuis Les Pineaux</p> <p>La commune des Pineaux n'est actuellement pourvue que d'un seul chemin de randonnée. Un nouveau sentier au départ des Pineaux viendrait donc logiquement proposer une nouvelle alternative, demandée par les élus.</p> <p>4) Mettre en avant le patrimoine culturel local</p> <p>En supplément des panneaux pédagogiques, le chemin de randonnée sera ponctué de land-art, ayant pour objectif de mettre en valeur le paysage ou le patrimoine, tout en mettant en avant des artistes locaux.</p>

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

HUM-A1	Création d'un sentier de randonnée
	 <p>Projet éolien des Quatre Vents Mesure d'accompagnement : création d'un sentier de randonnée</p> <p>Legende</p> <p>Sentiers de randonnée</p> <ul style="list-style-type: none"> GR 304 Sentier des Lacs du Marillet et de la Maine Autres sentiers existants Projet d'itinéraire en cours de réflexion <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Projet éolien des Quatre Vents <p>28/02/2023 Sources : IGN Orthophotographie, IGN Scan 25</p>
	<p>Figure 18. Itinéraire retenu par le groupe de travail lors de la réunion du 23 janvier 2023 © WPD</p> <p>L'élaboration de l'itinéraire du chemin de randonnée est un travail qui s'inscrit dans la durée, en collaboration avec les élus, propriétaires et exploitants des terrains. Cet itinéraire sera amené à s'affiner et évoluer dans le temps, jusqu'à sa mise en place au moment de la mise en service du parc éolien : les travaux de mise en place du sentier commenceront à la fin du chantier de construction du parc éolien.</p> <p>Afin de renforcer l'identité et l'attractivité du sentier, divers aménagements seront réalisés. Les principales pistes de réflexion identifiées au sein du groupe de travail sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'intégration d'une boucle vers et autour de l'église de Château-Guibert pour mettre en avant le travail de rénovation et artistique qui y sera effectué dans les prochaines années. • L'aménagement d'un belvédère au bas du bourg de Château-Guibert avec une vue vers le barrage et la retenue du Marillet. • L'aménagement d'un belvédère à la Pinetière, qui a également une vue sur le Marillet et l'église de Château-Guibert. • Une mise en valeur paysagère sur la voie communale n°350, reliant les lieux-dits la Morandière à la Pinetière et permet de découvrir petit à petit l'église de Château-Guibert. • La mise en place d'un observatoire et d'une mise en valeur de la biodiversité, notamment la faune volante, entre les lieux-dits Le Lavaud et La Batée. • La piétonisation de certains tronçons. • La mise en place d'aires de repos, en particulier au lieu-dit La Pibale aux Pineaux. • La mise d'aménagements CRAPA. • L'intervention d'artistes locaux. • La mise en place de panneaux pédagogiques sur la biodiversité du site, les synergies entre les énergies renouvelables (hydraulique avec le barrage du Marillet, éolien et solaire notamment).

HUM-A1	Création d'un sentier de randonnée
	 <p>Figure 19. Exemples d'aménagements associés à la création du sentier de randonnée © WPD, Boulais Art Conceptuel et Strootman Landschapsarchitecten</p>
<p>Suivi de la mesure</p>	<p>L'entretien de l'itinéraire relèvera de la responsabilité d'Energie Quatre Vents. Celui-ci pourra être délégué.</p>
<p>Indications sur le coût de la mesure</p>	<p>Les coûts prévisionnels pour la mise en place du sentier de randonnée sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Végétalisation, plantations, espaces verts : 23 800 € • Voirie : 103 500 € • Mobilier (balisage, belvédère, land art, observatoire, panneaux d'information...) : 62 700 € <p>Soit un total prévisionnel de 190 000 €</p>

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

6.3 Mesure de suivi

6.3.1 Suivi acoustique (HUM-S1)

HUM-S1	Suivi acoustique
Objectif(s)	L'exploitant mettra en place un suivi d'acoustique conforme au protocole national de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres suivant l'article du 26 août 2011 relatif aux installations de productions d'électricité, pour vérifier la conformité acoustique de l'installation mis en place.
Compartiments ciblés	Compartiment humain : habitations riveraines, exploitations agricoles (élevages)
Localisation	Ensemble du parc éolien (4 éoliennes)
Acteurs	Energie Quatre Vents, bureau d'étude acoustique en charge du suivi acoustique des aérogénérateurs
Modalités de mise en œuvre	<p>Energie Quatre Vents fera réaliser une étude acoustique post-installation (mesure de réception acoustique), afin de valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires. Cette étude permet de calculer les niveaux réels d'émergence en comparant les niveaux acoustiques en présence et l'absence (arrêt) des éoliennes. À la suite de ce calcul, cette étude énoncera des préconisations d'adaptation du plan de bridage acoustique initial.</p> <p>Les mesures acoustiques seront réalisées, conformément à la norme NFS 31-010 et au projet de norme NF S 31-114, pour les directions de vent dominant, pour des vitesses de vent faibles à moyens (de 3 à 10 m/s) et pour chaque période (soirée et nocturne) et saisons (estivale et hivernale).</p>
Suivi de la mesure	<p>Comme indiqué dans 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 installations classées pour la protection de l'environnement) modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité de l'installation prévue par l'article 28, au plus tard 3 mois après l'achèvement de la campagne de mesures.</p> <p>L'exploitant sera en lien avec les mairies des communes concernées pour prendre connaissance et remédier aux éventuelles gênes remontées par les riverains.</p>
Indications sur le coût de la mesure	Environ 15 000 € HT pour le suivi acoustique de vérification de la conformité du parc en fonctionnement, à réaliser dans les 12 mois après la mise en service.
Mesures associées	Mesure de réduction « Réduction de la contribution sonore du projet »

7 Synthèse des mesures ERCAS concernant le milieu humain du projet de parc éolien des Quatre Vents

Tableau 56 Synthèse des mesures dans le cadre du milieu humain du projet de parc éolien des Quatre Vents

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
Évitement	HUM-E1	Préservation de l'activité agricole	Compartiment humain mais mesure profitant également au compartiment naturel (espèces animales et végétales fréquentant les espaces agricoles)	L'objectif de cette mesure est de réduire au maximum l'impact sur les activités agricoles et de faire en sorte que le parc éolien soit compatible avec l'usage actuel du site.	Intégré à la conception du projet	Mesure intégrée à la conception du projet
Réduction	HUM-R1	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles	Ensemble des compartiments environnementaux	L'objectif de cette mesure est de mettre en place un chantier respectant des règles en termes de protection de l'environnement dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet. La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Réduction	HUM-R2	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et usagers	Compartiment humain : riverains, promeneurs et automobilistes	L'objectif est de réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux en visant les impacts suivants : salissure du milieu, impacts liés aux poussières, gêne acoustique, impacts liés à la circulation, risques encourus par les personnes sur le chantier.	Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet.	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Réduction	HUM-R3	Mise en place d'une déviation des itinéraires de randonnée pour assurer leur continuité durant la période des travaux	Compartiment humain	L'objectif est de proposer une déviation des itinéraires de randonnées si des tronçons doivent être fermés au public le temps des travaux. Si cette fermeture doit se produire, les périodes seront très courtes (à l'échelle d'une journée) afin de permettre notamment l'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes ou le coulage des fondations Cette déviation concerne notamment le sentier de Grande randonnée (GR) 364.	Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet.	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Réduction	HUM-R4	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	Compartiment naturel : végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant. Compartiment paysager Compartiment physique	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). La destruction de ces habitats ayant essentiellement pour objectif de permettre les manœuvres des véhicules pour transporter les éoliennes sur leur site d'implantation ainsi que de permettre le montage des éoliennes, il a été décidé de restaurer ces milieux une fois le transport, les manœuvres et le chantier terminés afin que l'impact, sur ces zones, ne soit que temporaire.	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux	A la fin des travaux
Réduction	HUM-R5	Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation	Compartiment physique (eaux de ruissellement, eaux souterraines) principalement mais concerne également les autres compartiments environnementaux.	L'objectif est de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des activités de maintenance.	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien	Dès la première année de fonctionnement du parc En phase exploitation (tous les ans)
Réduction	HUM-R6	Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation	Compartiment humain	L'objectif est de réduire la probabilité d'occurrence d'accidents par électrocution, chute ou projection de glace.	Coût intégré au fonctionnement du parc éolien	Dès la première année de fonctionnement du parc En phase exploitation (tous les ans)

3 Analyse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
Réduction	HUM-R7	Réduction de la contribution sonore du projet (bridage acoustique)	Compartiment humain	L'objectif de cette mesure est d'éviter les nuisances sonores auprès des riverains dans le cadre du fonctionnement des éoliennes du projet et de respecter les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage.	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien. Perte de productible jusqu'à 12,8% selon le modèle d'éolienne	Dès la première année de fonctionnement du parc En phase exploitation (tous les ans)
Réduction	HUM-R8	Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste	Compartiment humain : riverains	L'objectif est de rétablir les offres télévisuelles en cas de perte de signal à la suite de la mise en fonctionnement des aérogénérateurs, conformément à la réglementation.	Coût indicatif de la mise en place de dispositifs techniques adaptés : entre 300 et 500 € HT pour une habitation	Dès la première année de fonctionnement du parc En phase exploitation (tous les ans)
Réduction	HUM-R9	Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole	Compartiment humain : activité agricole	L'objectif de cette mesure est de conforter la conciliation du fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole en périphérie.	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien	Dès la première année de fonctionnement du parc En phase exploitation (tous les ans)
Accompagnement	HUM-A1	Création d'un sentier de randonnée	Compartiment humain	L'objectif de cette mesure est de renforcer la découverte du territoire et les mobilités douces par le financement ou le co-financement de la création d'un sentier de randonnée.	190 000 €	Dès la première année de fonctionnement du parc En phase exploitation (tous les ans)
Suivi	HUM-S1	Suivi acoustique	Compartiment humain : habitations riveraines, exploitations agricoles	L'exploitant mettra en place un suivi d'acoustique conforme au protocole nationale de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres suivant l'article du 26 août 2011 relatif aux installations de productions d'électricité, pour vérifier la conformité acoustique de l'installation mis en place.	15 000 € HT	A réaliser la première année d'exploitation
Budget estimé de l'ensemble des mesures proposées dans le cadre de l'étude d'impact					<p>Phase pré-chantier : coûts des mesures intégrés à la phase de conception et aux travaux</p> <p>Phase chantier : coûts des mesures intégrés aux travaux</p> <p>Phase d'exploitation et de suivi (sur 20 ans) : 300-500 € pour le l'intervention potentielle d'un antenniste, 15 000 € pour le suivi acoustique</p> <p>Phase d'accompagnement : 190 000 € pour la création du sentier de randonnée</p> <p>⇒ Soit environ 205 500 € HT pour l'ensemble de la durée d'exploitation du parc (hors coûts non indiqués)</p>	

8 Evolution de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Cette partie est présentée dans le tome 1 de l'étude d'impact – volet projet



4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme

1 Préambule

Pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, le dossier de demande doit être complété par un document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme (article D181-15-2 12°a du code de l'environnement). Le présent chapitre répond à cette demande.

En préambule, il convient de rappeler que **les éoliennes sont considérées comme des équipements de services publics ou d'intérêt collectif** :

- ⇒ Le Conseil d'Etat juge, à travers 3 décisions du 13 juillet 2012 (Conseil d'État, 6ème et 1ère sous-sections réunies, 13/07/2012, 345970), que les éoliennes présentent un intérêt public tiré de leur "contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public".
- ⇒ Par arrêt du 11 décembre 2018 (n°17MA04390), la Cour administrative d'appel de Marseille a partiellement annulé un refus de permis de construire tenant à l'implantation d'un parc éolien en zone naturelle du plan local d'urbanisme (« PLU ») de la commune. Elle a en effet considéré que les aérogénérateurs constituent des « équipements publics ou d'intérêt collectif » susceptibles d'être édifiés dans une telle zone conformément aux termes du règlement du PLU qui énonce que sont admis « en secteurs Ns : les constructions, installations et aménagements liés aux équipements de services publics et d'intérêt collectif ».
- ⇒ L'article 4 de l'arrêté ministériel du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu indique que « La destination de construction « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue au 4° de l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme comprend les six sous-destinations suivantes : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public. [...] La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie ».

2 Analyse de la conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents avec le SCOT Sud Vendée Littoral

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) Sud Vendée Littoral, dont font partie les communes de Château-Guibert et Les Pineaux, a été arrêté en Conseil communautaire le 05 mars 2020.

Le SCoT Sud Vendée Littoral a pour objectifs de « tendre vers une autonomie énergétique par le développement des énergies renouvelables » via, entre autres, la poursuite « de la mise en valeur du potentiel éolien sur le territoire utilisé particulièrement dans la plaine ».

Pour traduire cet objectif, le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) définit :

- Comme prescription : « le SCoT favorise, dans les documents d'urbanisme locaux, l'installation d'éoliennes sur le territoire sous réserve du respect des enjeux écologiques, paysagers, architecturaux et climatiques » ;
- Comme recommandation : « le SCoT recommande de prendre en compte le transport et le stockage des énergies renouvelables dans la localisation des projets EnR sur le territoire ».

Le projet de parc éolien des Quatre Vents répond aux objectifs de développement des énergies renouvelables définis par le SCoT Sud Vendée Littoral.

3 Analyse de la conformité du projet du parc éolien des Quatre Vents avec le PLU de Château-Guibert

La commune de Château-Guibert s'est dotée d'un plan local d'urbanisme approuvé par délibération du Conseil municipal en date du 26 février 2014. Le document a ensuite fait l'objet d'une mise à jour en septembre 2019 afin d'y annexer les périmètres de protection autour de la retenue d'eau du Marillet.

La zone d'implantation potentielle est majoritairement couverte par un zonage agricole au sein du PLU de Château-Guibert. Des zones naturelles sont identifiées le long du Tourteron, des prairies hygrophiles localisées en centre-est de la ZIP et le long d'un des écoulements considérés, en octobre 2022, comme « indéterminés » au titre de la Police de l'eau. La ZIP intersecte également, à son extrémité ouest, un petit secteur classé en zone agricole (Ah).

Plusieurs zones humides issues de l'inventaire communal et recoupant la ZIP sont repérées au plan de zonage. Plusieurs haies ainsi que quelques boisements (le long du Tourteron et le bois de la Trahison) sont identifiées comme des haies et boisements à préserver au titre de l'article L.123-1-5-7° de l'ex-Code de l'urbanisme (CU). Une zone de sensibilité archéologique est également identifiée sur la partie centre-ouest de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Borion ».

3.1 Dispositions générales

Rappel des dispositions générales du règlement :

- La disposition 7 – « Eléments de paysage à préserver » indique que « tous travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier un élément de paysage identifié par le présent PLU [...] doivent faire l'objet d'une autorisation préalable dans les conditions prévues » ;
- La disposition 8 – « Ouvrages spécifiques » indique que « sauf dispositions contraires exprimées dans les différents articles de zones, il n'est pas fixé de règles spécifiques en matière d'implantation, de coefficient d'emprise au sol, de hauteur, d'aspect extérieur, de stationnement ou de coefficient d'occupation des sols pour la réalisation [...] de certains ouvrages exceptionnels tels que : clochers, mâts, pylônes, antennes, silos, éoliennes, ... » ;
- La disposition 9 – « patrimoine archéologique » fait référence aux textes applicables à l'archéologie et notamment l'article 1 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 pris pour l'application de la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 : « les opérations d'aménagement, de construction, d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises que dans le respect des mesures de détection, et le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations » ;
- La disposition 12 – « dispositions spécifiques » indique que « dans les secteurs zones humides identifiées sur le plan de zonage, les affouillements et les exhaussements de sol sont autorisés uniquement s'ils sont nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, ou s'ils correspondent à des impératifs techniques compatibles avec le caractère agricole ». Il est également indiqué, dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit à la disparition de zones humides identifiées sur le plan de zonage, que les mesures compensatoires respectent les dispositions du SDAGE 2010-2015 (les dispositions à respecter sont désormais celles du SDAGE 2022-2027).

Pour rappel, le projet de parc éolien des Quatre Vents nécessite :

- La création d'un accès à l'éolienne E1 qui générera la destruction d'environ 80 m² d'une zone humide identifiée dans l'inventaire communal de Château-Guibert ;
- Le renforcement d'un chemin existant pour accéder aux éoliennes E1 et E2 qui borde une zone humide identifiée dans l'inventaire communal de Château-Guibert. Ce renforcement intersecte 12 m² de cette zone humide ;
- La réalisation d'une tranchée temporaire pour l'installation du câblage électrique entre E1 et E2 qui concerne 51 m² d'une zone humide identifiée dans l'inventaire communal de Château-Guibert ;
- La création d'un accès temporaire à l'éolienne E1 qui impactera temporairement 14 m² d'une zone humide issue de l'inventaire communal de Château-Guibert ;

4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme

- La création d'un accès temporaire à l'éolienne E2 qui impactera temporairement 95 m² d'une zone humide issue de l'inventaire communal de Château-Guibert.

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents peut être considéré comme un équipement d'intérêt collectif et/ou public (CE, 13 juillet 2012, n° 343306) ; les affouillements et exhaussements de sol nécessaires au projet éolien dans les secteurs de zones humides identifiées sur le plan de zonage sont donc autorisés. Les mesures compensatoires prévues dans le cadre du projet éolien des Quatre Vents respectent les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 (se reporter au tome 4 de l'étude d'impact (volet milieux naturels).

Les aménagements n'intersectent pas d'éléments paysagers à protéger ni la zone archéologique identifiée au PLU.

Il convient de noter que le chemin existant qui doit être renforcé pour permettre l'acheminement des éléments de l'éolienne E1 intersecte une zone de sensibilité archéologique.

3.2 Dispositions applicables aux zones agricoles

3.2.1 Destinations et sous destinations des constructions

La zone agricole correspond aux secteurs de la commune à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

L'article A1 – « Occupations et utilisations du sol interdites » indique que « *sont interdites toutes les constructions nouvelles, installations et utilisations du sol de toute nature à l'exception de celles liées et nécessaires à l'exploitation agricole ou aux services publics ou d'intérêt collectif et non prévues à l'article A2* ».

L'article A2 – « Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières » inclut « *les équipements publics ou d'intérêt collectif, les équipements d'infrastructures et les équipements nécessaires à l'exploitation et à la gestion des services publics, collectifs ou d'intérêt général (voirie, réseaux divers, etc.)* ».

Pour rappel, l'article 4 de l'arrêté ministériel du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu indique bien que :

- « *La destination de construction « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue au 4° de l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme comprend les six sous-destinations suivantes : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public. [...]* »
- *La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.* »

Par conséquent, **les éoliennes entrent dans la destination comme des équipements d'intérêt collectif et dans la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ».**

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents est compatible avec l'exercice de l'activité agricole (maintien de l'activité agricole au sein des parcelles sur lesquelles le projet est implanté) et peut être admis en zone A en tant qu'installation de production d'énergies renouvelables, correspondant à un équipement d'intérêt collectif.

3.2.2 Voies, emprises publiques et limites séparatives

L'article A3 – « Voirie et accès » indique que :

- « *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. Les voies doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité de la défense contre l'incendie et de la protection civile. Est interdite l'ouverture de toute voie privée non directement liée et nécessaire aux occupations ou utilisations du sol autorisées dans la zone agricole* » ;

- « *Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée : soit directement, soit par l'intermédiaire d'un droit de passage acquis sur fonds voisin. Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique. Les débouchés directs doivent être limités à un seul par propriété au plus. Lorsque le terrain sur lequel l'opération est envisagée est riverain de plusieurs voies publiques, l'accès sur celle de ces voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit* ».

CONFORME : l'implantation des accès a été réfléchi de façon que les dimensions et caractéristiques techniques des voies soient compatibles avec la desserte d'un parc éolien. Les accès permanents créés prennent en compte les règles minimales de desserte.

3.2.3 Desserte et réseaux

L'article A4 – « Desserte par les réseaux » indique que :

- « *Dans les opérations à créer, les réseaux EDF et de télécommunication devront obligatoirement être réalisés en souterrain à la charge du maître d'ouvrage* » ;
- « *Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur. En l'absence de ce réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain* ».

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents respectera les conditions de desserte et réseaux spécifiées par le règlement du PLU.

3.2.4 Superficie minimale des terrains constructibles

L'article est sans objet.

3.2.5 Implantations par rapport aux voies, emprises publiques et limites séparatives

L'article A6 – « Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques » précise que :

- « *Sauf indications contraires portées au document graphique, les constructions peuvent être implantées soit à l'alignement, soit en retrait des voies et emprises publiques. [...] Pour protéger l'unité architecturale du secteur, l'implantation de la construction en limite séparative ou dans le prolongement des constructions existantes peut être autorisée ou imposée. Les équipements publics d'infrastructures pourront être implantés en limite de voie ou en retrait. Hors agglomération : 75 m de l'axe de la RD746, 15 m de l'axe des autres RD et 5 m de l'alignement des autres voies publiques ou privées* » ;
- « *Toute construction doit être implantée en respectant un recul minimum de 15 m des berges et cours d'eau, et 5 m des fossés* ».

L'article A7 – « Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives » indique que « *les autres constructions peuvent s'implanter en limite séparative ou en retrait. Toutefois, pour protéger l'unité architecturale du secteur, l'implantation de la construction en limite séparative ou dans le prolongement des constructions existantes peut être autorisées ou imposées* ».

CONFORME : chaque éolienne ainsi que les postes de livraison respectent les distances minimales en retrait des axes des routes départementales et de 5 m des autres voies existantes. Les éoliennes et postes de livraison sont également implantés à plus de 15 des berges et cours d'eau et 5 m des fossés.

3.2.6 Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Aucun minimum de distance n'est imposé.

3.2.7 Emprise au sol des constructions

Il n'est pas fixé d'emprise maximale pour les constructions et installations autorisées.

4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme

3.2.8 Hauteur

L'article A10 – « Hauteur maximale des constructions » précise que « *la hauteur maximale des constructions ou installations à usage d'équipements d'intérêt collectif n'est pas limitée* ».

CONFORME : les éoliennes sont des équipements d'intérêt collectif, leur hauteur n'est donc pas limitée.

3.2.9 Aspects extérieurs des constructions et aménagements de leurs abords

L'article A11 – « Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords – Protection des éléments de paysage et du patrimoine naturel et urbain » permet de mettre en évidence ces éléments :

- « *Les constructions doivent s'intégrer à leur environnement. Les différents types d'occupation ou d'utilisation du sol visés à l'article A2 peuvent être refusés ou n'être accordés que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions et les aménagements prévus, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou leur aspect extérieur sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales* » ;
- Concernant les clôtures : « *les clôtures peuvent être constituées de talus existants, haies végétales d'essences locales et murets traditionnels qu'il convient de maintenir et d'entretenir. Les clôtures doivent tenir compte des typologies fonctionnelles préexistantes et s'harmoniser avec le bâti et l'environnement végétal. [...] Des hauteurs supérieures peuvent être autorisées pour les clôtures liées à des équipements publics ou d'intérêt collectif ou des projets particuliers justifiés* » ;
- Concernant les éléments de paysage : « *tous travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier un élément de paysage identifié par le présent PLU doivent faire l'objet d'une autorisation préalable dans les conditions prévues au code de l'urbanisme* ».

CONFORME : les aménagements n'intersectent pas d'éléments paysagers identifiés par le présent PLU.

3.2.10 Eléments de paysage, espaces libres et plantations

L'article A11 – « Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords – Protection des éléments de paysage et du patrimoine naturel et urbain » indique que « *tous travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier un élément de paysage identifié par le présent P.L.U. doivent faire l'objet d'une autorisation préalable dans les conditions prévues au code de l'urbanisme* ».

L'article A13 – « Réalisation d'espaces libres et plantations » précise que :

- « *Dans les espaces délimités aux documents graphiques du présent P.L.U. comme espaces boisés classés en application des articles L130-1 et suivants du code de l'urbanisme, sont interdits :*
 - *Les défrichements,*
 - *Toute coupe et tout abattage d'arbres qui serait de nature à porter atteinte à la protection, voire à la conservation du boisement.* »
- *Des plantations d'essences locales variées seront réalisées en accompagnement [...] des dépôts et autres installations pouvant provoquer des nuisances* ».

CONFORME : aucun aménagement prévu dans le cadre du projet ne détruira un élément de paysage identifié par le présent PLU.

Des plantations d'essences locales variées seront réalisées en accompagnement des éoliennes : ces plantations sont prévues pour compenser la coupe des haies ne pouvant être maintenues pour permettre l'acheminement des éoliennes sont remplacées dans le cadre du projet (mesure de compensation) sur place ou à proximité.

3.2.11 Conditions de stationnement

Le règlement indique au travers l'article A12 « Réalisation d'aires de stationnement » que « *le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies publiques* ».

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents respectera les conditions de stationnement spécifiées par le règlement du PLU.

3.2.12 Coefficient d'occupation du sol

Il n'est pas fixé de coefficient d'occupation du sol.

3.2.13 Obligations en matière de performances énergétiques et environnementales

L'article est sans objet.

3.2.14 Obligations en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques

L'article est sans objet.

4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme

4 Analyse de la conformité du projet du parc éolien des Quatre Vents avec le PLU des Pineaux

La commune des Pineaux s'est dotée d'un plan local d'urbanisme approuvé par délibération du Conseil municipal en date du 20 juin 2013. La dernière procédure a été approuvée le 26 juillet 2021.

La zone d'implantation potentielle est entièrement localisée en zone A au niveau de la commune de Les Pineaux. Deux secteurs en zone humide intersectant la ZIP sont identifiés au document graphique.

Une haie identifiée comme à préserver dans le PLU ainsi que des zones humides identifiées au PLU sont intersectées par le raccordement inter-éoliennes, la création d'un accès temporaire et un accès à renforcer.

4.1 Dispositions générales

Dans les dispositions générales du règlement écrit, il est indiqué que « les espaces protégés au titre de l'article L.123-5 7° du code de l'urbanisme figurant sur les documents graphiques sont soumis à une déclaration préalable ».

L'acheminement des éléments des éoliennes E3 et E4 nécessitera de couper sur un tronçon d'environ 17 m une haie arbustive haute bordant la RD88 (aux abords du lieu-dit « Le Pavillon ») et identifié au PLU comme un élément à protéger.

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents respectera les conditions de desserte et réseaux spécifiées par le règlement du PLU. Une déclaration devra ainsi être réalisée en mairie préalablement à la coupe d'une partie de la haie longeant la RD88 et identifiée dans le PLU comme un espace protégé.

Il convient de noter que le chemin existant qui doit être renforcé pour permettre l'acheminement des éléments de l'éolienne E3 intersecte une zone de sensibilité archéologique.

4.2 Dispositions applicables aux zones agricoles

4.2.1 Nature de l'occupation et de l'utilisation des sols

La zone agricole « couvre des terres agricoles à protéger en raison de leur potentiel agronomique, biologique ou économique ».

La zone A est concernée par le risque retrait-gonflement des argiles, le constructeur devra donc respecter certaines règles visant à garantir une bonne adaptation de la construction à la nature du sol. La zone est aussi concernée par un risque sismique modéré. Ainsi, pour les constructions concernées, les prescriptions et normes de constructions précisées dans l'arrêté du 22 octobre 2010 doivent être respectées.

L'article A1 – « Occupations et utilisations du sol interdites » indique que « toute occupation ou utilisation du sol est interdite, à l'exception de celles visées à l'article A2 ».

L'article A2 – « Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières » inclut « les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (éoliennes, etc.) » dans les dispositions particulières applicables dans la zone A exclusivement.

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents est compatible avec l'exercice de l'activité agricole (maintien de l'activité agricole au sein des parcelles sur lesquelles le projet est implanté) et peut être admis en zone A en tant qu'installation de production d'énergies renouvelables, correspondant à un équipement d'intérêt collectif.

4.2.2 Conditions de l'occupation des sols

L'article A3 – « Voirie et accès » indique que :

- « Les caractéristiques des accès doivent être adaptées à l'opération projetée et permettre de satisfaire aux règles minimales de sécurité et de desserte, notamment en ce qui concerne la défense contre l'incendie, la protection civile, la commodité de circulation, etc. Les accès doivent respecter les écoulements des eaux de la voie publique et ceux sur les voies adjacentes » ;
- « Pour être constructible, un terrain doit être desservi par une voie publique ou privée ouverte à la circulation automobile et de caractéristiques proportionnées à l'importance de l'occupation ou de l'utilisation du sol envisagé et adaptée à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie ».

CONFORME : l'implantation des accès a été réfléchi de façon que les dimensions et caractéristiques techniques des voies soient compatibles avec la desserte d'un parc éolien. Les accès permanents créés prennent en compte les règles minimales de desserte.

L'article A4 – « Desserte par les réseaux » indique que :

- « Toute construction ou installation nouvelle peut être raccordée au réseau public d'eaux pluviales. En l'absence d'un réseau d'eaux pluviales ou s'il le souhaite, le constructeur réalisera sur son terrain et à sa charge des dispositifs appropriés et proportionnés permettant l'évacuation directe et sans stagnation des eaux pluviales vers un déversoir désigné à cet effet ou permettant la récupération des eaux pluviales et leur usage conformément à la législation en vigueur » ;
- Concernant l'électricité, « pour toute construction ou installation nouvelle, les branchements doivent être réalisés en souterrain dans les cas de réseaux de distributions souterrains ».

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents respectera les conditions de desserte et réseaux spécifiées par le règlement du PLU en matière de réseaux électriques. Il est en effet prévu que le réseau de câbles électriques liés au parc éolien soit enterré.

4.2.3 Superficie minimale des terrains

L'article 5 indique que « en l'absence de réseau public d'assainissement, la superficie du terrain devra être suffisante pour permettre la mise en œuvre d'un système d'assainissement non collectif conforme aux règlements en vigueur. »

Aucun système d'assainissement n'est nécessaire pour les constructions du projet de parc éolien.

4.2.4 Implantations par rapport aux voies, emprises publiques et limites séparatives

L'article A6 – « Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques » précise que :

- « Toute construction nouvelle doit être implantée en retrait d'au moins 100 m de l'axe des autoroutes (A83), 15 m de l'axe des voies départementales, 5 m de l'alignement des autres voies ouvertes à la circulation automobile » ;
- « Ces mêmes retraits ne s'appliquent pas à l'implantation d'équipements d'infrastructure (transformateur...) à condition qu'ils n'entraînent aucune gêne ni danger pour la circulation et n'entravent pas la gestion de l'itinéraire routier (élargissement de voie) ».
- « Pour les éoliennes, les retraits définis ci-dessus par rapport aux voies départementales et aux autres voies ouvertes à la circulation automobile ne s'appliquent pas à condition qu'elles n'entraînent aucune gêne ni danger pour la circulation. Le recul de 100 m par rapport à l'axe de l'A83 reste applicable ».

Les retraits prescrits par le PLU des Pineaux ne s'appliquent donc pas aux éoliennes ni aux infrastructures de réseaux à condition que ces derniers n'entraînent aucune gêne ni danger pour la circulation. Pour éviter toute ambiguïté, Energie Quatre Vents a translaté de 2 mètres le poste de livraison n°2 de façon que celui-ci se retrouve désormais à 5 mètres du chemin rural dit des Lilas. Le dossier de demande d'autorisation environnementale a été mis à jour de façon à prendre en compte ce déplacement (mise à jour des plans, des coordonnées, etc...).

L'article A7 – « Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives » indique que « les constructions non implantées en limites séparatives doivent respecter une marge de recul minimum de 3 m par rapport à ces limites. Cette distance peut être inférieure en cas d'implantation d'équipements publics liés aux divers réseaux et de constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif (éoliennes, etc.) à condition qu'ils ne portent pas atteinte à la sécurité publique ».

4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme

CONFORME : Chaque éolienne ainsi que les postes de livraison respectent les distances minimales en retrait des axes routiers.

4.2.5 Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

L'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété n'est pas réglementée.

4.2.6 Emprise au sol des constructions

L'emprise au sol des constructions n'est pas réglementée.

4.2.7 Hauteur

L'article A10 – « Hauteur des constructions » précise que « *les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux installations techniques de grand élancement indispensables dans la zone : relais hertzien, antennes, pylônes, etc.* ».

CONFORME : les éoliennes sont des installations techniques de grand élancement, leur hauteur n'est donc pas limitée.

4.2.8 Aspects extérieurs des constructions et aménagements de leurs abords

L'article A11 – « Aspect extérieur des constructions – prescriptions architecturales et paysagères » permet de mettre en évidence ces éléments :

- « *Des formes et matériaux divers peuvent également être admis lorsque les choix architecturaux s'inscrivent dans une démarche de développement durable (économie d'énergie, constructions bioclimatiques, énergies renouvelables, etc.)* » ;
- « *Les buttes de terre rapportées au pied d'une construction en vue d'en dissimuler le soubassement sont interdites. Les mouvements de terre nécessaires en raison de la configuration du sol ou du parti d'aménagement doivent rester conformes au caractère de l'environnement local* » ;
- « *Les clôtures doivent par leur aspect, leur nature et leurs dimensions, s'intégrer harmonieusement à l'environnement. La hauteur totale des clôtures ne doit pas excéder 1,8 m par rapport au niveau de la voie pour la partie implantée en bordure de voie, et par rapport au terrain naturel pour les parties implantées sur les autres limites. [...] Sont interdites les clôtures constituées de plaques présentant un aspect béton brut* ».

CONFORME : les aménagements du projet du parc éolien des Quatre Vents ont été réfléchis pour s'intégrer au mieux dans l'environnement.

4.2.9 Conditions de stationnement

Le règlement indique au travers l'article A12 « Stationnement » que « *le stationnement doit être réalisé hors de voies publiques et être adapté à la destination, à l'importance et à la localisation des constructions ainsi qu'aux conditions de stationnement et de circulation du voisinage. Le nombre de places doit être en rapport avec l'utilisation envisagée* ».

CONFORME : le projet de parc éolien des Quatre Vents respectera les conditions de stationnement spécifiées par le règlement du PLU.

4.2.10 Eléments de paysage, espaces libres et plantations

L'article A13 – « Espaces libres, plantations et espaces boisés classés » précise que :

- « *Les arbres existants doivent être conservés dans la mesure du possible.* » ;
- « *Les haies et bois figurant au plan sont les éléments de paysage identifiés en application du 7° de l'article L.123-5 du code de l'urbanisme. Ils devront être conservés ou complétés et tout projet de suppression devra faire l'objet d'une déclaration préalable en vertu de l'article R.421-23 du code de l'urbanisme. Leur suppression sera autorisée dans le cas de création d'accès nouveaux ou de passage de voies nouvelles, pour le passage des réseaux et équipements techniques d'infrastructures notamment ceux nécessaires à l'activité agricole ou lorsque l'état sanitaire le justifie* » ;

- « *Les zones humides sont identifiées par une trame particulière sur les documents graphiques du PLU. [...] Les aménagements nécessaires à la création de constructions d'intérêt collectif seront autorisés sous réserve du respect des dispositions de la loi sur l'eau. La réalisation de ces aménagements ne sera possible que lorsqu'il aura été établi qu'aucune autre solution viable ne peut être envisagée et que si des mesures compensatoires conformes aux dispositions réglementaires en vigueur sont mises en place* ».

CONFORME : aucun aménagement prévu dans le cadre du projet ne détruira un élément de paysage (haie ou bois) identifié par le présent PLU. Le renforcement de l'accès existant qui permettra d'accéder à E3 intersecte 6 m² d'une zone humide identifiée au PLU et localisée en bordure du chemin. De même, la tranchée temporaire destinée à installer le câble électrique entre les éoliennes E3 et E4 intersecte, sur une dizaine de mètres, une zone humide identifiée au PLU. La réalisation de ces aménagements fait l'objet de mesures compensatoires (restauration de zones humides).

4.2.11 Coefficient d'occupation des sols

Le coefficient d'occupation du sol n'est pas réglementé.

4.2.12 Performances énergétiques et environnementales

Les obligations en matière de performances énergétiques et environnementales ne sont pas réglementées.

4.2.13 Infrastructures et réseaux de communications électroniques

Les obligations en termes d'infrastructures et de réseaux de communications électroniques ne sont pas réglementées.

Conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents aux PLU de Château-Guibert et Les Pineaux

Projet de parc éolien de Château-Guibert (85)

Légende

Projet éolien de Château-Guibert

- Eolienne
- Fondation de l'éolienne
- Plateforme
- Poste de livraison
- Accès créé
- Accès à renforcer
- Raccordement inter-éolienne
- Zone de survol
- Parcelles cadastrales

Zonage des PLU de Château-Guibert et Les Pineaux

- Zone agricole
- Zone naturelle

Prescriptions linéaire (Château-Guibert et Les Pineaux)

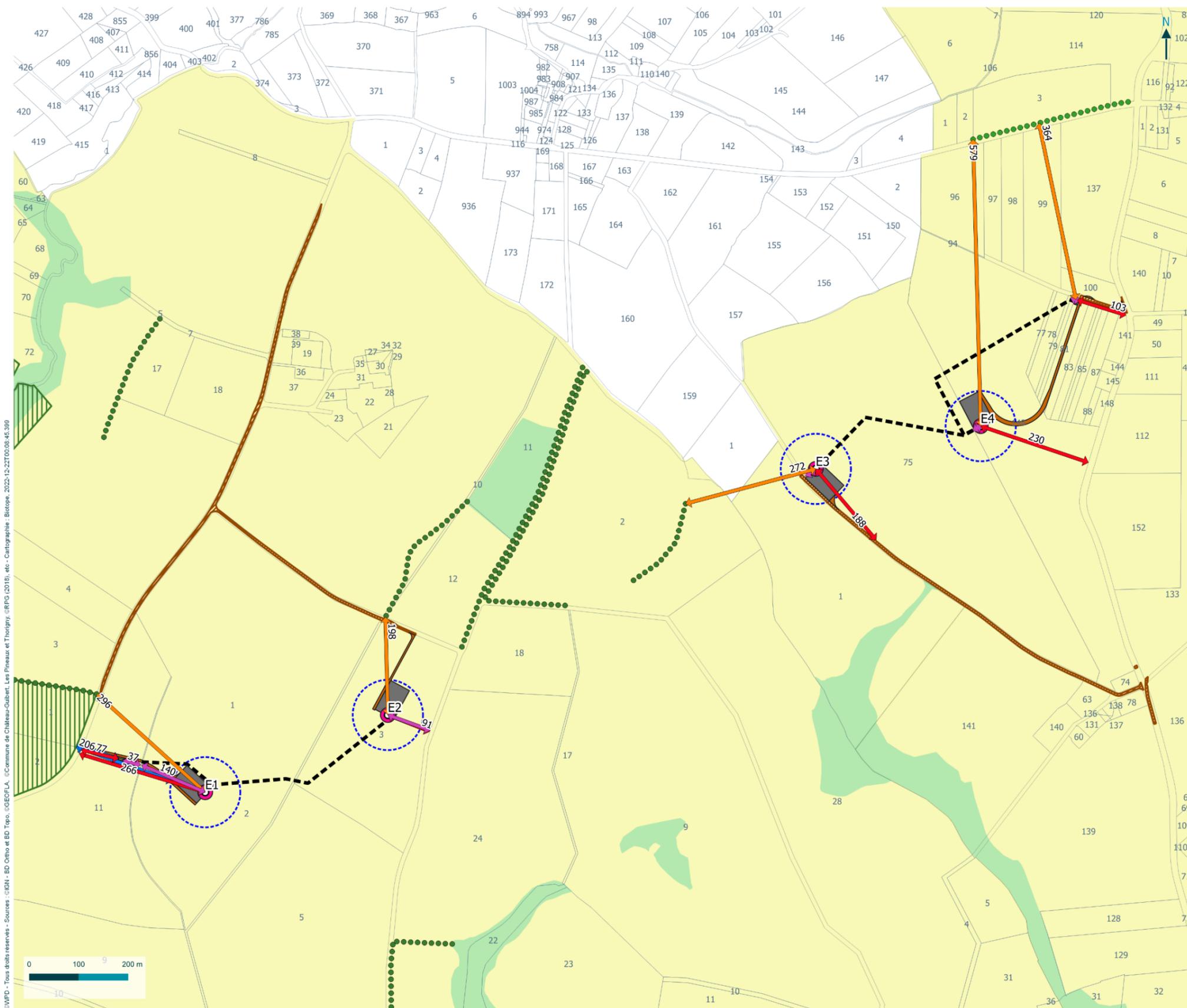
- Elément de paysage - haie à préserver au titre du L.123-1-5-7 du Code de l'Urbanisme

Prescriptions surfaciques (Château-Guibert)

- Elément de paysage - boisement à préserver au titre du L.123-1-5-7 du Code de l'Urbanisme

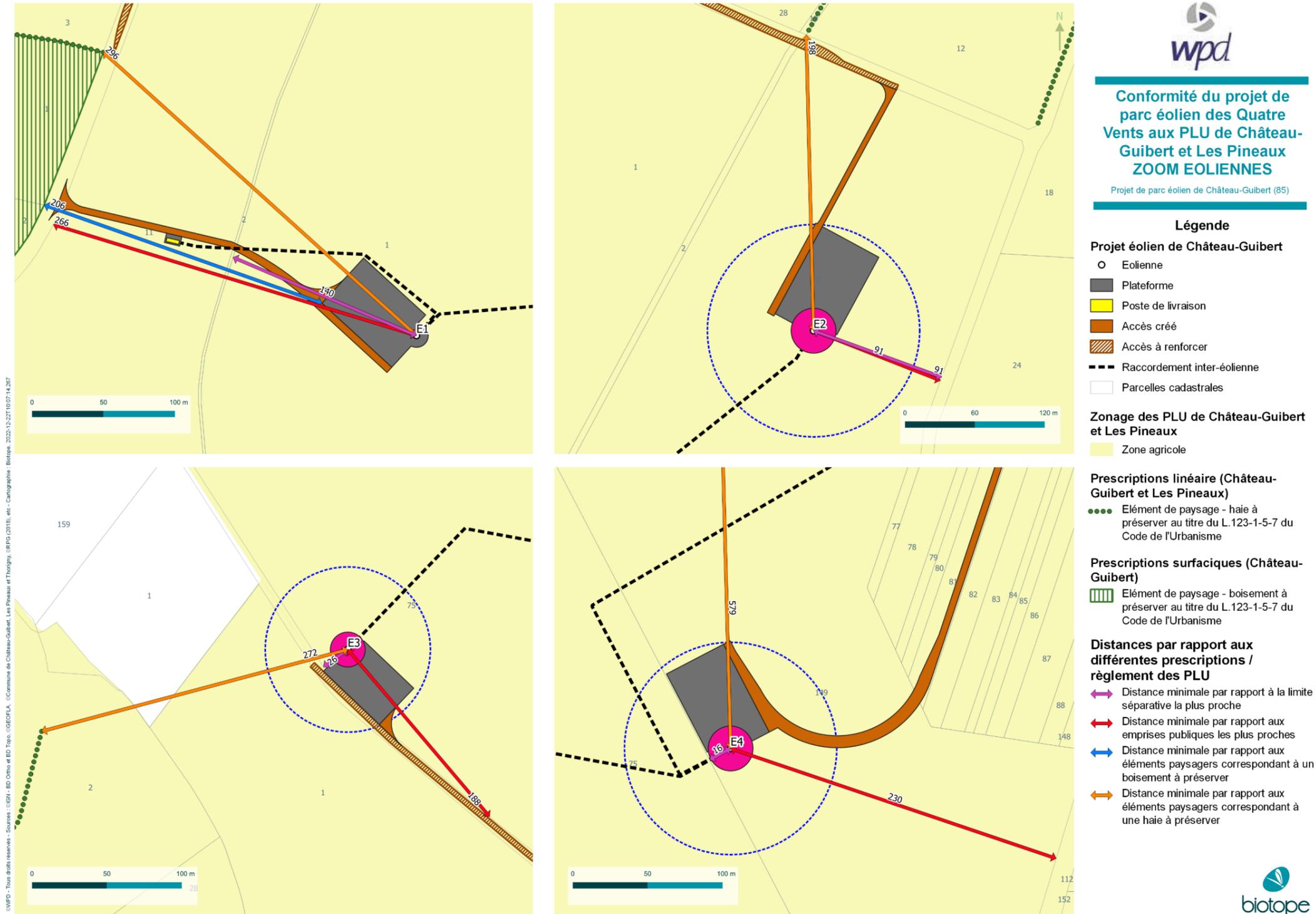
Distances par rapport aux différentes prescriptions / règlement des PLU

- ↔ Distance minimale par rapport à la limite séparative la plus proche
- ↔ Distance minimale par rapport aux éléments paysagers correspondant à un boisement à préserver
- ↔ Distance minimale par rapport aux emprises publiques les plus proches
- ↔ Distance minimale par rapport aux éléments paysagers correspondant à une haie à préserver



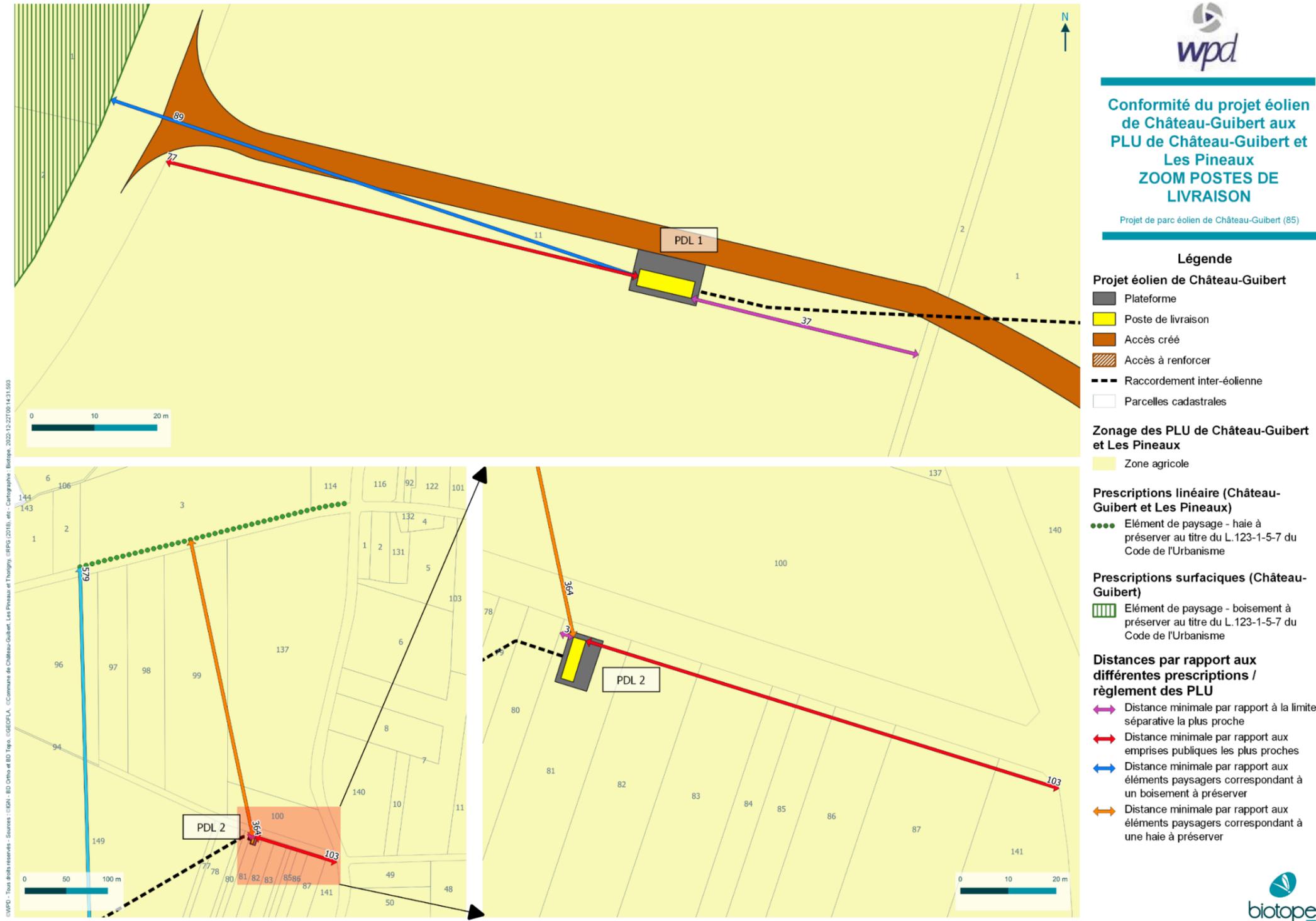
Carte 12. Conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents aux PLU de Château-Guibert et Les Pineaux

4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme



Carte 13 : Conformité du projet de parc éolien des Quatre Vents aux PLU de Château-Guibert et Les Pineaux – Zoom sur les éoliennes

4 Conformité du projet aux documents d'urbanisme



5

Annexes

1 Annexe 1 : étude acoustique

JLBi., 2022. Etude acoustique prévisionnelle, projet éolien des Quatre Vents, Château-Guibert et Les Pineaux, 88 p.

Etude Acoustique Prévisionnelle

Projet éolien des Quatre Vents Château-Guibert et Les Pineaux (85)



EOLIEN

Affaire n° 2506-1

wpd onshore France

32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne Billancourt

Dates Intervention : du 12 mars au 29 mars 2019

Date Edition : 24 juillet 2023

Ce document comprend 90 pages

Siège de Ploemeur (56)

Parc Technologique de Soye – 5, rue Copernic – 56270 PLOEMEUR
Tél : 02 97 37 01 02 – Mob : 06 08 42 76 31

Agence de Brest (29)

6, rue Porstrein – 29200 BREST
Tél : 02 98 46 19 99 – Mob : 06 65 09 37 97

email : contact@jlbi-acoustique.com

Sarl au capital de 46 896 € – RCS LORIENT 2004 B 99
n° SIRET 429 727 001 00035 – APE 7112B

Révision	Affaire	Description	Date	Intervenant	Rédacteur	Visa
A	2357-1	Etude d'impact prévisionnelle	20/10/2022	MAV	MAV	ML
B	2357-1	Etude d'impact prévisionnelle	24/07/2023	MAV	MAV	ML

Synthèse de l'étude

La présente étude d'impact acoustique relative au projet de parc éolien des Quatre Vents à Château-Guibert et Les Pineaux (85), réalisée par **JLBI Conseils** à l'initiative de la société **wpd onshore France**, conduit à la conclusion suivante :

Les résultats suivants considèrent l'implantation de 4 éoliennes VESTAS V136 - 4,2MW, 112m de hauteur de moyeu, modèle représentatif du gabarit défini pour le projet, comportant les dimensions maximales suivantes : 140m de diamètre de rotor, 5MW de puissance unitaire et 180m de hauteur totale.

Emergences globales en ZER

En période diurne : Respect des seuils à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode nominal (mode Normal Opération).

En période nocturne : Respect des seuils à tous les points de mesures en adoptant les plans de fonctionnement adaptés (décrits au chapitre 6.4).

Niveaux sonores en périmètre ICPE

Les niveaux sonores calculés au périmètre de l'installation respectent les seuils en périodes diurne et nocturne.

Tonalités marquées en ZER

Les profils spectraux des puissances acoustiques de l'éolienne ne contenant pas de tonalités marquées, aucune tonalité marquée ne devrait être observée au niveau des habitations.

Sommaire

1	Objet de la mission	4
1.1	La mission.....	4
1.2	Les acteurs	4
2	Description sommaire du site	5
2.1	Le Parc Eolien	5
2.2	Description de l'environnement et de son paysage sonore.....	5
2.3	Positionnement des points de mesure	6
2.4	Niveau sonore particulier généré par les éoliennes	8
3	Aspect réglementaire	9
3.1	Réglementation acoustique applicable	9
3.2	Phase chantier.....	11
4	Protocole d'étude	12
4.1	Etat initial	13
4.2	Etat prévisionnel	16
5	Conditions de mesurage	18
5.1	Directions et vitesses de vent.....	18
5.2	Vitesses du vent au niveau des microphones	19
6	Résultats	20
6.1	Etat initial	20
6.2	Puissance acoustique des éoliennes	22
6.3	Etude acoustique prévisionnelle.....	23
6.4	Mode de gestion du fonctionnement du parc	32
6.5	Tonalité marquée	38
6.6	Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation.....	39
7	Effets cumulés	40
7.1	Paramètres de calculs	41
7.2	Contributions des différents projets	42
7.3	Calculs intégrant les parcs voisins	46
8	Conclusion	53
A.	Localisation de l'étude	54
B.	Photographies	55
C.	Caractéristiques acoustiques des éoliennes	58
D.	Profils spectraux – V136	65
E.	Mesures acoustiques	66
F.	Corrélation bruit / vent	75
G.	Modélisation et cartes de bruit	77
H.	Lexique	79
I.	Volet Santé	80
J.	Matériel utilisé	85
K.	Autovérification du matériel sonométrique	87

1 Objet de la mission

1.1 La mission

Cette mission acoustique a pour objet de :

- Définir les niveaux de bruit résiduel afin de quantifier l'état sonore initial autour du projet d'implantation du parc éolien des Quatre Vents sur les communes de Château-Guibert et Les Pineaux (85) selon les directions de vent dominantes.
- De calculer l'impact acoustique prévisionnel généré par l'exploitation de ce projet de parc éolien constitué de 4 éoliennes.

Elle rentre dans le cadre d'une étude environnementale réalisée à l'initiative de la société **wpd onshore France**, en regard de l'Arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

Note préliminaire :

Depuis le 25 août 2011, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, la réglementation sur le bruit des éoliennes a été modifiée. Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de l'Arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Cet arrêté remplace les dispositions réglementaires sur les bruits de voisinage (Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006).

1.2 Les acteurs

Demandeur

wpd onshore france
32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne Billancourt

M. Paul-Henri Mariette
Responsable d'études techniques

Mail : ph.mariette@wpd.fr
Tél : 01 41 31 60 18

Situation du Projet

Château-Guibert et Les Pineaux (85)

2 Description sommaire du site

2.1 Le Parc Eolien

L'implantation du parc éolien est projetée sur les communes de Château-Guibert et Les Pineaux dans le département de la Vendée (85). L'altitude moyenne de la zone d'implantation des éoliennes est de 50 mètres environ.

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes d'un gabarit comportant les dimensions maximales suivantes : 140m de diamètre de rotor, 5MW de puissance unitaire et 180m de hauteur totale. Pour cette étude il est considéré une éolienne Vestas V136 - 4.2MW de hauteur de moyeu 112m, modèle représentatif du gabarit défini pour le projet.

2.2 Description de l'environnement et de son paysage sonore

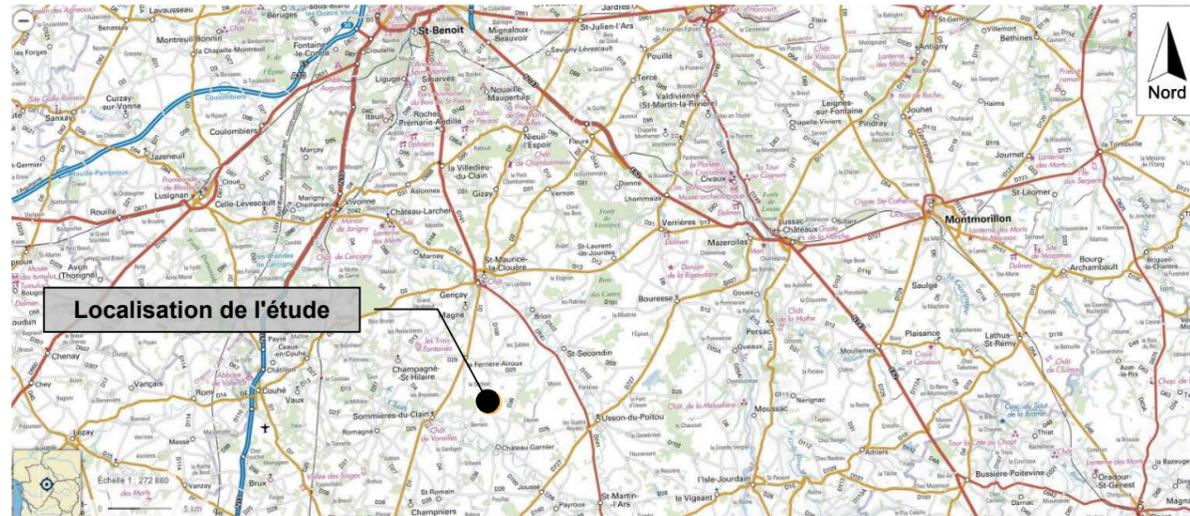
La zone est globalement qualifiée de rurale : les habitations sont dispersées en petits hameaux. La végétation est composée principalement de cultures délimitées par des haies.

Il n'existe pas de zones dites "sensibles" dans le secteur d'étude (bâtiments hospitaliers et/ou sanitaires).

Les principales sources sonores relevées sur le site sont :

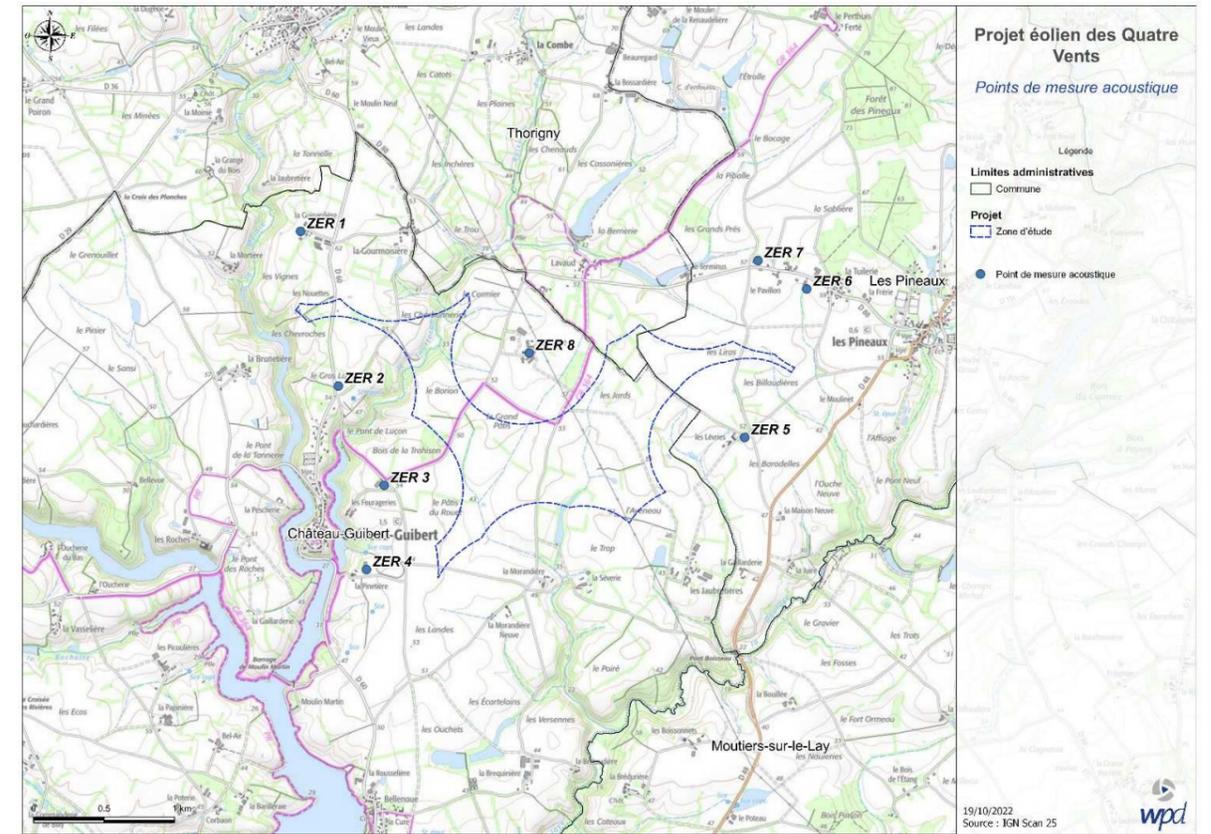
- la circulation des véhicules empruntant les routes du secteur (D48 à l'Est, D60 à l'Ouest, D88 au Nord) ;
- l'activité des exploitations agricoles (culture et élevage) ;
- l'activité de la nature (flore et faune : bruits des feuillages des zones boisées sous l'action du vent, avifaune...).

Localisation de l'étude



2.3 Positionnement des points de mesure

La carte suivante illustre l'emplacement des points de mesure acoustique :



Les points de mesures ont été déterminés en concertation avec wpd onshore France et avec l'accord de la part des propriétaires des habitations alentours, ils correspondent aux ZER (zone à émergence règlementée) les plus proches du projet de parc éolien. Les points de mesures sont placés de façon à mesurer les niveaux sonores résiduels représentatifs de la zone étudiée et à caractériser les habitations et les zones urbanisables autour du projet.

Toutes les zones constructibles et les habitations sensibles sont prises en compte dans l'ensemble de l'étude.

ZER	Description	Environnement sonore
1	La Guignardière Corps de ferme situé au Nord-Ouest du projet éolien. La végétation est éparse autour des bâtiments.	<ul style="list-style-type: none"> • Activité humaine du corps de ferme • Circulation sur la RD60 • Avifaune • Action du vent dans la végétation
2	Le Gros Lard Maison isolée située à l'Ouest du projet éolien. La végétation composée principalement de grands arbres se concentre à l'Ouest de l'habitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation sur la RD60 • Avifaune • Action du vent dans la végétation
3	La Fourragerie Maison isolée située au Sud-Ouest du projet éolien. La végétation composée principalement de grands arbres se concentre au Nord et au Sud de l'habitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Avifaune • Action du vent dans la végétation
4	La Pinetière Hameau d'habitation situé au Sud-Ouest du projet éolien. La végétation est dispersée dans le hameau.	<ul style="list-style-type: none"> • Activité humaine • Avifaune • Action du vent dans la végétation
5	Les Lévrieries Hameau d'habitation situé à l'Est du projet éolien. La végétation est dispersée dans le hameau.	<ul style="list-style-type: none"> • Activité humaine • Avifaune • Action du vent dans la végétation
6	La Tuilerie Hameau d'habitations situé au Nord-Est du projet éolien. La végétation est assez rare, des champs entourent principalement les bâtiments.	<ul style="list-style-type: none"> • Activité humaine (société GAEC LA TUILERIE) • Circulation sur la RD88 • Avifaune • Action du vent dans la végétation
7	Le Pavillon*1 Hameau d'habitations situé au Nord-Est du projet éolien. La végétation est dispersée dans le hameau.	<ul style="list-style-type: none"> • Activité humaine • Circulation sur la RD88 • Avifaune • Action du vent dans la végétation
8	La Battée Hameau d'habitations situé au Nord-Est du projet éolien. La végétation, assez rare, est dispersée dans le hameau.	<ul style="list-style-type: none"> • Activité humaine • Circulation sur la RD88 • Avifaune • Action du vent dans la végétation

*1 le calcul sera réalisé plus à l'Ouest, au lieu-dit Le Terminus qui se trouve être plus exposé au projet

2.4 Niveau sonore particulier généré par les éoliennes

Les bruits générés par le fonctionnement d'une éolienne sont les suivants :



Document extrait de la conférence Wind Turbine Noise (Lyon 2007)

- bruit aérodynamique provoqué par la rotation des pales (bout de pale) et le passage de celles-ci devant le mât
- bruit mécanique provenant de la nacelle, ainsi que du pied de l'éolienne (transformateur et refroidissement)

3 Aspect réglementaire

3.1 Réglementation acoustique applicable

Depuis la loi Grenelle 2 (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010) portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les décrets encadrant l'entrée des éoliennes dans la législation des ICPE, ont été publiés le 25 août 2011 au Journal Officiel.

Le **Décret n° 2011-984 du 23 août 2011** modifiant la nomenclature des installations classées a créé une nouvelle rubrique (2980) dédiée aux éoliennes. Il soumet :

- **au régime de l'autorisation** les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a 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. **L'Arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021**, fixe les prescriptions applicables aux aérogénérateurs désormais soumis à autorisation. La section 6 correspond à la section « bruit ».
- **au régime de la déclaration**, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW

Le projet de parc éolien des Quatre Vents à Château-Guibert et Les Pineaux (85) est soumis à **autorisation** au titre des ICPE et donc à **l'Arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021**, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

La réglementation nationale impose d'apprécier l'impact du bruit généré par une installation éolienne et sa conformité à des seuils, selon les 3 critères suivants :

Emergence dans les zones à émergence réglementée (ZER) :

Les émissions sonores émises par l'installation font l'objet d'un calcul de l'**émergence**, différence entre le bruit ambiant (installation en fonctionnement) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) dans les zones à émergence réglementée (ZER).

Les ZER sont les zones construites ou constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes. Les deux communes d'implantation du projet sont soumises au RNU, les ZER se limitent donc dans la présente étude aux installations existantes.

↳ Emergence globale réglementaire e0 :

Emergence admissible pour la période allant de 07h à 22h	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 07h
5 dB(A)	3 dB(A)

Ces valeurs ne sont à respecter que si le niveau de bruit ambiant existant dans les ZER (incluant le bruit du parc éolien) est supérieur à 35 dB(A).

Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation :

L'Arrêté du 26 août 2011 fixe les niveaux sonores à ne pas dépasser en limite du périmètre de mesure :

Périodes	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 07h à 22h	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 22h à 07h
Niveau sonore limite admissible	70 dB(A)	60 dB(A)

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Le périmètre de mesure correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

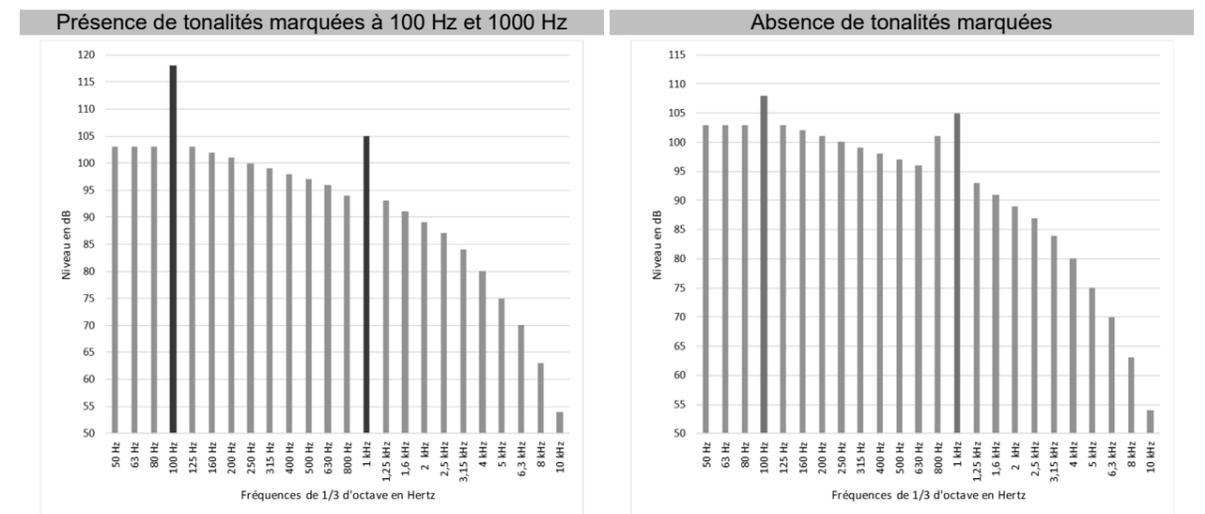
Tonalité marquée :

La tonalité marquée établie ou cyclique, ne peut avoir une durée d'apparition supérieure à 30 % de la durée de fonctionnement de l'activité pour chaque période considérée (diurne et nocturne).

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10 seconde :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les graphiques ci-dessous illustrent la présence ou non d'une tonalité marquée :



L'infraction est constatée si sa durée d'apparition est supérieure à 30 % de la durée de fonctionnement de l'activité pour chaque période considérée (diurne et nocturne). En prenant par exemple la période nocturne (22h – 07h), soit 9h de fonctionnement potentiel du parc éolien, il faudrait que l'anomalie soit présente pendant environ 2,5 heures.

Normes de mesurage

- ↳ **Norme NF S 31-010 de décembre 1996** « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage »
- ↳ **Norme NF S 31-010/A1 de décembre 2008** : amendement A1 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996 portant sur les conditions météorologiques à prendre en compte pour le mesurage des bruits de l'environnement.
- ↳ **Norme NF S 31-010/A2 de décembre 2013** : amendement A2 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996 complétant les références normatives et modifiant les paragraphes relatifs au choix de l'appareillage de mesure.
- ↳ **Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre** - version du 22/03/2022

Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur, notamment pour les mesures en présence de vent qui ne doivent pas dépasser 5m/s à hauteur du microphone pour limiter son influence. Cette vitesse de vent correspond environ à 9m/s à 10m. Il prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

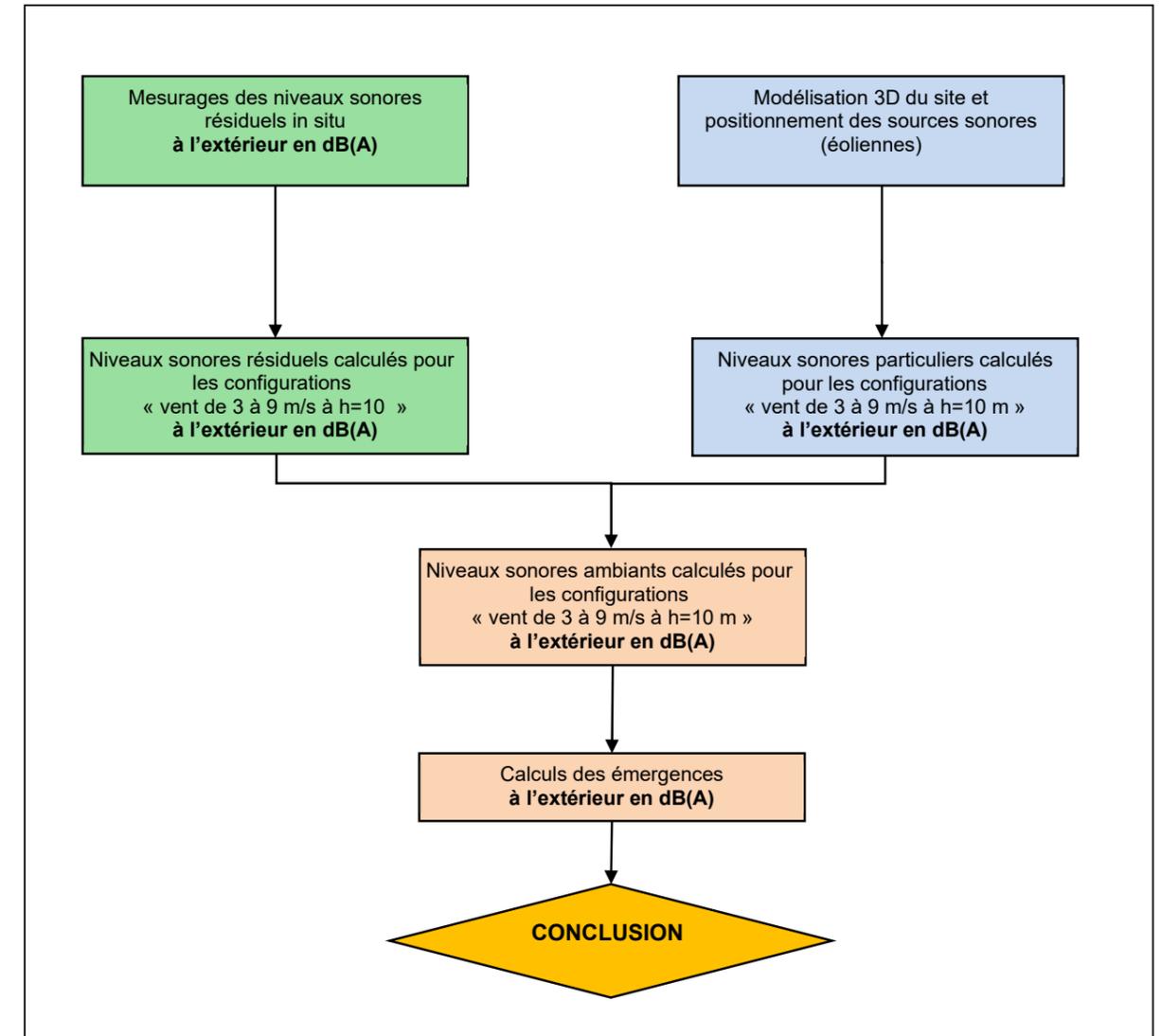
3.2 Phase chantier

La construction d'un parc éolien a un impact sonore sur l'environnement. 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 passent par des actions des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre qui se doivent de respecter les dispositions du Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (texte modifié par le 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 (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

4 Protocole d'étude



4.1 Etat initial

Les mesures ont été réalisées conformément :

- au **protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre - version du 22/03/2022**,
- à la norme **NF S 31-010 de décembre 1996**,
- à la norme **NF S 31-010/A1 de décembre 2008**,
- à la norme **NF S 31-010/A2 de décembre 2013** : amendement A2 de la norme NF S 31-010 de décembre 1996 complétant les références normatives et modifiant les paragraphes relatifs au choix de l'appareillage de mesure.

sans déroger à aucune de leurs dispositions.

Emplacement des points de mesure (cf. plans de localisation annexe A)

ZER	Situation	Nom
1	La Guignardière	M. et Mme MAJOU
2	Le Gros Lard	Mme SAUVAGET
3	La Fouragerie	M. et Mme JAUNET
4	La Pinetière	M. MALIGORNE
5	Les Levries	M. LOISEAU
6	La Tuillerie	M. GAEC
7	Le Pavillon*1	Mme GALIPAUD
8	La Battée	M. SAUBIEZ

*1 le calcul sera réalisé plus à l'Ouest, au lieu-dit Le Terminus qui se trouve être plus exposé au projet

La campagne de mesures s'est déroulée du 12 au 29 mars 2019 soit entre la fin de l'hiver et le début du printemps (période non végétative, permettant des mesures s'affranchissant significativement du bruit lié à la végétation en présence de vent).

Mesures acoustiques

Les mesures acoustiques ont été réalisées où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé : à l'extérieur, dans les lieux de vie habituels, tels que jardins et terrasses, endroits dans lesquels les personnes évoluent au quotidien.

→ Mesurage des niveaux de bruit résiduel en $L_{Aeq,1s}$ (niveau global et par bande de tiers d'octave)

Calcul des indices fractiles L_{50} sur les intervalles de base de 1 minute, à partir des $L_{Aeq,1s}$: $L_{50,1 min}$

Les événements sonores particuliers, inhabituels et perturbant la mesure sont exclus de l'analyse, sur base d'un codage sur les chronogrammes. Les échantillons correspondant à des vitesses de vent supérieures à 5 m/s au niveau du microphone sont également exclus de l'analyse.

L'analyse se base sur la plage de vent [3 m/s ; 9 m/s] mesuré au niveau de l'emplacement des éoliennes, à une hauteur de 10 mètres, et moyenné par pas de 1 minute.

On considèrera, d'une manière générale, qu'en dessous de 2,5 m/s à la hauteur de référence $h = 10$ mètres, les éoliennes ne fonctionnent pas, et qu'au-dessus de 9 m/s à la même hauteur, l'émergence sonore est plus faible que pour des vitesses moindres car le bruit du vent au sol augmente plus vite que le bruit des éoliennes. De plus, la puissance acoustique de la VESTAS V136 en mode nominal 4,2MW considérée ici n'augmente plus au-dessus de 7m/s pour une vitesse de vent standardisée à 10m de hauteur. La documentation acoustique des éoliennes considérées est disponible en Annexe C.

Classe homogène

Les classes homogènes C sont les intervalles temporels retenus pour caractériser une situation acoustique homogène représentative de l'exposition des personnes au bruit. Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores : période de la journée (jour/nuit), saison, secteur de vent, activités humaines, etc.

Ces intervalles doivent représenter des niveaux de bruit résiduel typiquement diurne ou nocturne.

L'analyse est réalisée pour un secteur de vent de plus ou moins 30° autour des directions dominantes du site projeté.

Dans cette étude, 4 classes homogènes ont pu être caractérisées :

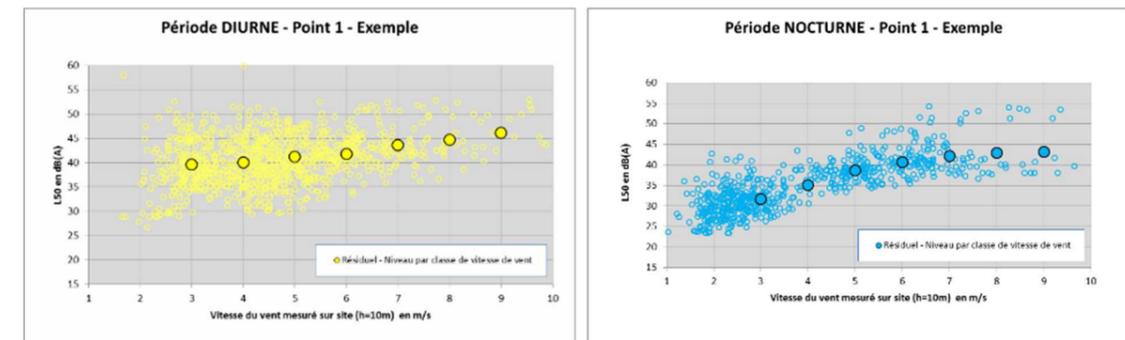
- Saison non végétative - Période diurne – secteur Nord ;
- Saison non végétative - Période nocturne – secteur Nord ;
- Saison non végétative - Période diurne – secteur Ouest ;
- Saison non végétative - Période nocturne – secteur Ouest ;

Détermination des indicateurs de bruit par classe de vitesse de vent :

L'objectif de la campagne de mesurage est de définir en chaque point de mesure les niveaux de pression acoustique équivalents considérés comme représentatifs de la situation acoustique pour une classe homogène C et pour une classe de vent V considérés. Ces indicateurs de bruit sont notés :

$L_{50,C,V}$

Pour une période représentative de la période diurne et de la période nocturne (classes homogène de références C), on associe les $L_{50,10min}$ avec la vitesse du vent mesurée à 10 mètres de hauteur par pas de 10 minutes : on obtient un nuage de couples de points $L_{50,10min} / V_{10min}$.



Exemple de nuage de couples L_{50} / V et les indicateurs de bruit

Une classe de vitesse de vent correspond à une vitesse de vent de 1m/s de largeur, centrée sur une valeur entière.

Pour chaque classe de vitesse de vent au sein d'une classe homogène, l'indicateur de bruit est déterminé à l'aide des deux étapes :

- Calcul des valeurs médianes des couples "L_{50,10min} / V_{10min}" par classe de vent. Cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent mesurées pour former les couples « vitesse moyenne / indicateur sonore » ;
- Pour chaque valeur de vitesse de vent entière, l'indicateur de bruit est ensuite déterminé par interpolation linéaire entre les couples « vitesse moyenne/indicateur sonore » des classes de vitesse de vent contiguës.

Pour chaque classe homogène, un nombre minimal de 10 descripteurs par classe de vitesse de vent est nécessaire pour calculer l'indicateur de bruit pour cette classe.

Vitesse de vent standardisée :

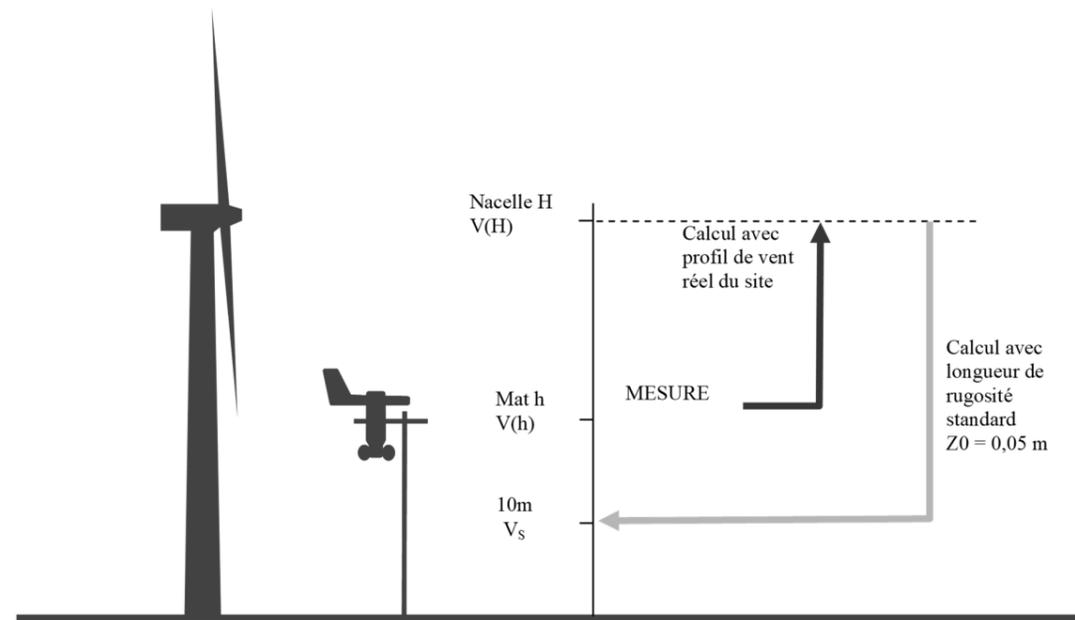
La vitesse de vent standardisée Vs correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence Z0 de 0,05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérodynamiques particulières de chaque site.

Pour une mesure de vent réalisée à une hauteur différente de celle de la nacelle la vitesse de vent standardisée a été calculée à l'aide de la formule suivante (définie dans la norme NF EN 61400-11) :

avec

$$V_s = V(h) \left[\frac{\ln(H_{ref}/Z_0) \ln(H/Z)}{\ln(H/Z_0) \ln(h/Z)} \right]$$

Z₀ : longueur de rugosité standardisée de 0,05 m,
 Z : longueur de rugosité représentative du site étudié dans la classe homogène analysée (m)
 H : hauteur de la nacelle (m),
 H_{ref} : hauteur de référence (10m),
 h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
 V(h) : vitesse mesurée à la hauteur h.



4.2 Etat prévisionnel

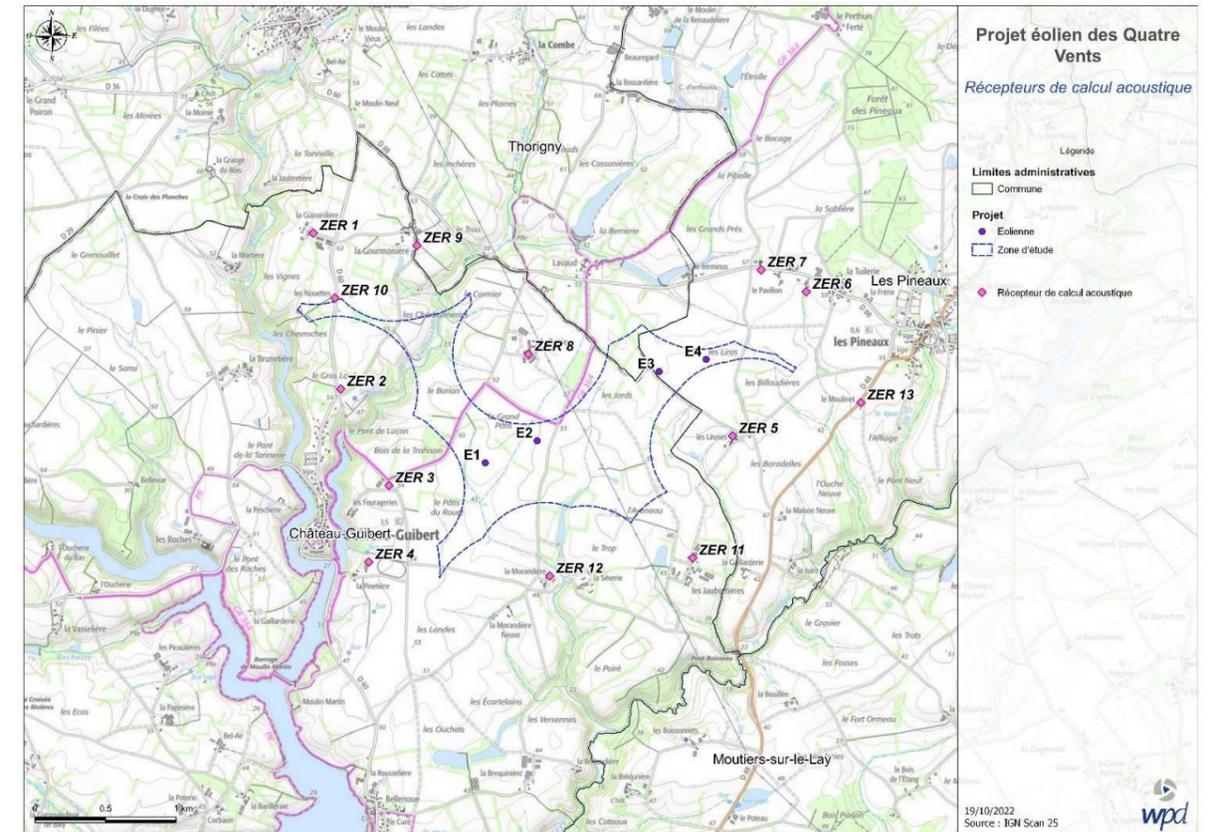
Calcul prévisionnel du niveau de bruit particulier à l'extérieur :

A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Le calcul du niveau de bruit particulier généré est réalisé à partir de 4 éoliennes de type VESTAS V136 – 4,2MW mode Normal Opération avec hauteur de nacelle de 112 mètres.

Les simulations sont réalisées selon la norme ISO 9613-2.

Modélisation du site :

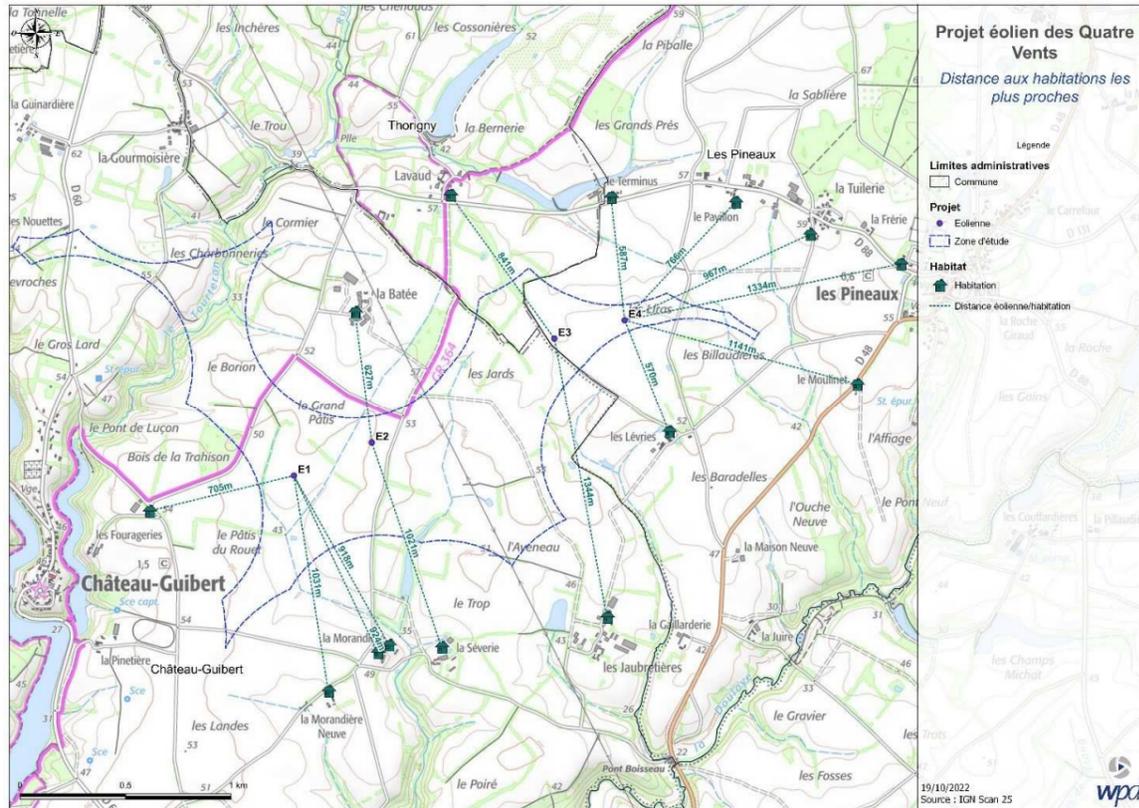


Le nombre et la localisation des récepteurs permettent de présenter une évaluation de l'impact acoustique dans les zones à émergence réglementée susceptibles d'être impactées par le projet. Les récepteurs sont constitués des points où les mesures ont été réalisées, auxquels s'ajoutent des points faisant l'objet d'extrapolations pour le bruit résiduel à partir de données mesurées sur des sites représentatifs.

Pour cette étude, les points suivants s'ajoutent aux points mesurés :

ZER	Situation	Résiduel Assimilé
9	La Gourmoisière	ZER 1 – La Guinardière
10	Les Nouettes	ZER 2 – Le Gros Lard
11	Les Jaubretières	ZER 5 – Les Lévries
12	La Morandière	ZER 5 – Les Lévries
13	Le Moulinet	ZER 6 – La Tuilerie

Carte des distances aux habitations les plus proches :



Vue en 3D du site :



Vue du secteur Sud-Ouest du projet

Position des éoliennes :

Lambert 93		
Eolienne	X	Y
E1	376891	6618059
E2	377260	6618215
E3	378124	6618711
E4	378457	6618798

5 Conditions de mesurage

5.1 Directions et vitesses de vent

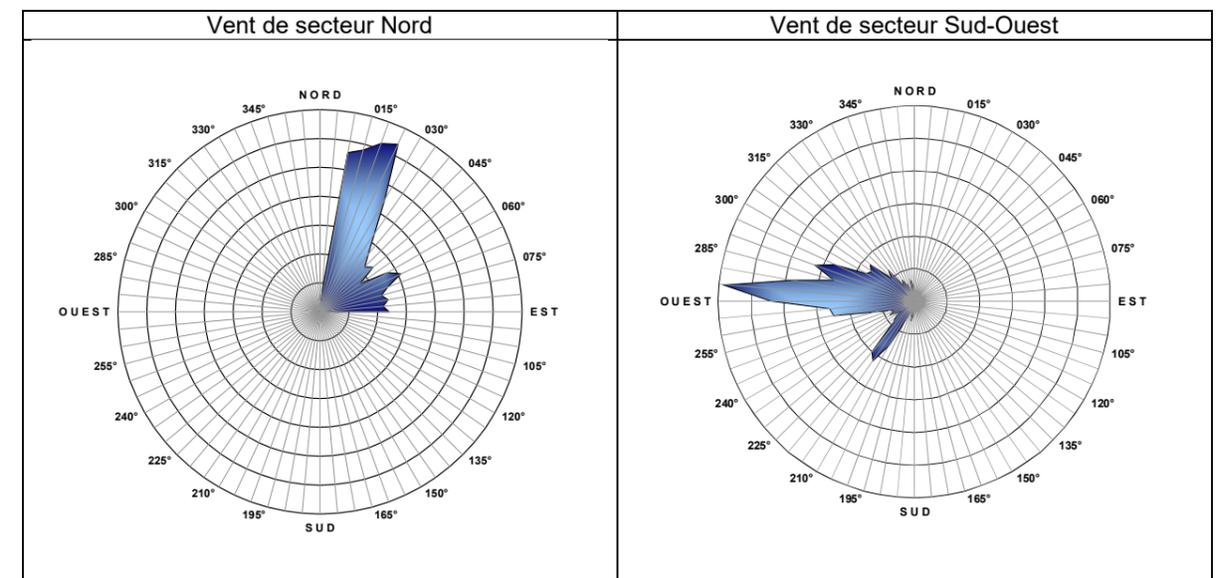
5.1.1 Direction de vent

Les deux campagnes ont permis de récolter les données acoustiques selon deux classes de direction de vent définies selon les secteurs suivants :

- Flux de Nord-Est (de 10° à 90°) ;
- Flux d'Ouest (de 210° à 300°).

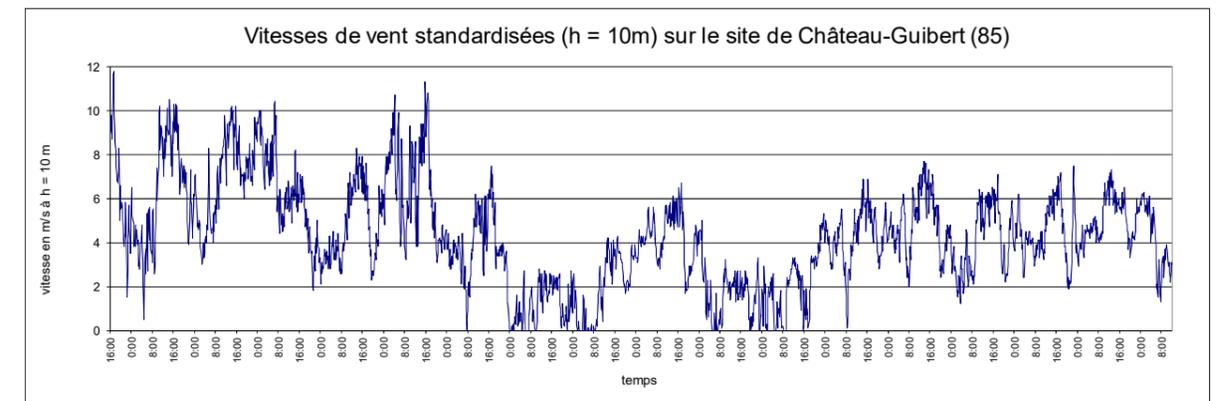
Orientation des vents pendant la période de mesurage (avec les échantillons conservés et représentatifs). (Nombre d'échantillons de 1 minute par secteur de 5°)

Campagne du 14 au 29 mars 2018



5.1.2 Vitesses de vent

Pour cette étude, les vitesses de vent ont été mesurées à 10 mètres de hauteur via le mât de mesure JLBI, puis projetées à 110 mètres de hauteur (hauteur de mât moyenne projetée) et enfin standardisées à 10 mètres en considérant les coefficients de cisaillement alpha transmis par WPD : 0,2 le jour et 0,3 la nuit.



5.2 Vitesses du vent au niveau des microphones

La vitesse du vent au niveau des microphones (soit une hauteur d'environ 1,50 mètre) ne doit pas excéder 5 m/s conformément aux recommandations des normes (NF S 31-010 et protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre).

$$V_{1.5m} = V_{10m} \cdot (\ln 1.5 - \ln L) / (\ln 10 - \ln L) \quad \text{avec } L = \text{longueur de rugosité.}$$

La longueur de rugosité au niveau des ZER sur le site des Quatre Vents à Château-Guibert et Les Pineaux est estimée à 0,2 m.

Table des classes et longueurs de rugosité selon l'Atlas Eolien Européen (WASP)		
Classe de rugosité	Longueur de rugosité en mètre	Type de paysage
0	0.0002	Surface d'eau
0.5	0.0024	Terrain complètement dégagé avec une surface lisse, p.ex. une piste d'atterrissage en béton ou de l'herbe fraîchement coupée.
1	0.03	Terrain agricole dégagé, sans clôtures ou haies vives, et avec très peu de constructions. Seulement des collines doucement arrondies.
1.5	0.055	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 1.250m les unes des autres.
2	0.1	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 500m les unes des autres.
2.5	0.2	Terrain agricole avec beaucoup de constructions, arbrisseaux et plantes, ou des haies vives de 8m de haut situées à environ 250m les unes des autres.
3	0.4	Villages, petites villes, terrain agricole avec de nombreuses ou de hautes haies vives, des forêts et un terrain très accidenté.
3.5	0.8	Grandes villes avec de hauts immeubles.
4	1.6	Très grandes villes avec de hauts immeubles et des grattes ciel.

En considérant la rugosité du site, nous évaluons les vitesses de vent à la hauteur de 1,50 m supérieures à 5m/s lorsque la vitesse du vent à une hauteur de 10 m est supérieure à 10m/s environ. Les échantillons supérieurs à 10m/s ont donc été supprimés.

6 Résultats

6.1 Etat initial

La période d'échantillonnage est de 10 minutes. L'ensemble des résultats est synthétisé dans les tableaux ci-dessous. Tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A) arrondi au ½ dB le plus proche.

Vent de secteur Nord-Est

Les résultats obtenus dans ce secteur ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres suivantes :

- En période diurne : de 3 à 7 m/s, extrapolation à 8 m/s (valeurs en italique) ;
- En période nocturne : de 3 à 6 m/s, extrapolation à 7 m/s (valeurs en italique).

Les tableaux suivants présentent les résultats :

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	---
2	Le Gros Lard	35,0	36,0	36,5	37,5	39,5	41,0	---
3	La Fouragerie	41,0	44,0	41,5	42,5	43,5	44,0	---
4	La Pinetière	40,5	42,0	40,5	41,0	43,0	45,0	---
5	Les Levries	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	---
6	La Tuillerie	43,0	43,5	43,0	44,0	44,5	45,0	---
7	Le Pavillon	36,5	37,5	38,0	39,0	40,5	42,0	---
8	La Battée	41,5	41,5	41,5	42,0	43,0	43,0	---

Rappel : l'émergence admissible en période diurne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 dB(A).

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	31,0	32,0	32,0	34,5	37,0	---	---
2	Le Gros Lard	22,0	22,5	25,0	30,0	33,0	---	---
3	La Fouragerie	28,5	29,5	31,5	33,5	36,0	---	---
4	La Pinetière	23,0	23,0	25,5	28,5	30,0	---	---
5	Les Levries	28,0	28,5	28,5	29,5	32,0	---	---
6	La Tuillerie	40,0	40,5	40,5	40,0	41,0	---	---
7	Le Pavillon	25,0	25,5	28,0	30,5	32,5	---	---
8	La Battée	29,0	29,5	30,5	33,0	34,5	---	---

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

Vent de secteur Ouest

Les résultats obtenus dans ce secteur ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres suivantes :

- En période diurne : de 3 à 9 m/s ;
- En période nocturne : de 3 à 9 m/s.

Les tableaux suivants présentent les résultats :

Période diurne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
2	Le Gros Lard	34,0	34,5	37,5	38,5	41,0	44,5	47,5
3	La Fouragerie	39,5	40,5	42,5	42,5	43,0	44,0	46,5
4	La Pinetière	40,5	40,5	41,5	41,5	41,5	43,0	45,0
5	Les Levries	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
6	La Tuillerie	42,5	43,0	43,0	43,0	42,5	42,5	43,0
7	Le Pavillon	36,0	36,0	39,0	41,0	43,5	46,5	47,5
8	La Battée	42,0	42,5	44,0	43,5	44,5	46,5	46,5

Rappel : l'émergence admissible en période diurne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 dB(A).

Période nocturne		Indicateur de niveau de bruit résiduel - L _{50,C,V} en dB(A)						
		Vitesse du vent - V _s en m/s à h = 10m						
ZER	Situation	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
1	La Guignardière	31,5	31,5	31,5	33,5	35,0	36,5	38,5
2	Le Gros Lard	21,5	23,0	24,5	28,0	34,0	36,0	38,5
3	La Fouragerie	28,5	29,0	31,0	33,5	36,0	37,0	39,0
4	La Pinetière	23,0	23,5	26,5	29,5	32,0	34,5	37,0
5	Les Levries	27,0	27,0	28,0	31,0	32,5	34,5	37,0
6	La Tuillerie	39,5	39,0	39,5	40,0	39,5	40,0	40,0
7	Le Pavillon	22,0	23,0	26,0	30,5	36,5	41,0	43,0
8	La Battée	28,5	28,5	29,5	31,5	36,5	39,5	41,5

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

6.2 Puissance acoustique des éoliennes

Les éoliennes retenues pour cette étude sont des **VESTAS V136 – 4,2MW** – hauteur de moyeu de **112m** dont les performances acoustiques en mode nominal sont données ci-après :

Mode Standard

Puissances acoustiques V136 - 4,2MW - HH112m - STE - Mode PO1								
Vent standardisé V _s	3 ms	4 ms	5 ms	6 ms	7 ms	8 ms	≥ 9 ms	
Lw 1/1 octave en dB	63 Hz	97,5	101,5	106,8	109,9	110,2	110,3	110,5
	125 Hz	95,3	99,1	103,9	107,1	107,3	106,8	106,6
	250 Hz	92,9	96,6	101,3	104,4	104,5	104	103,5
	500 Hz	90	93,6	98,3	101,4	101,5	101,1	100,6
	1000 Hz	86,3	90	94,9	98	98,3	98,2	98
	2000 Hz	81,9	85,7	91,1	94,2	94,8	95,2	95,7
	4000 Hz	76,3	80,4	86,4	89,6	90,3	91,6	92,9
Lw Global en dBA	91,9	95,6	100,5	103,6	103,9	103,9	103,9	

Les puissances acoustiques du mode standard utilisé pour les calculs proviennent des documentations du constructeur VESTAS transmises par WPD :

- DMS 0067-4732_04 V136-4_0/4_2MW Third Octaves noise emission en date du 01/07/2020

Remarque : La puissance acoustique de l'éolienne reste constante au-delà de la plage présentée jusqu'à la vitesse de coupure de l'éolienne.

6.3 Etude acoustique prévisionnelle

A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Le calcul du niveau de bruit particulier généré est réalisé à partir de **4 éoliennes** de type **VESTAS V136 – 4,2MW** – hauteur de moyeu de **112m** sur le site projeté des Quatre Vents à Château-Guibert et Les Pineaux (85), dans les directions de vent évaluées. Ce modèle est représentatif du gabarit défini pour le projet, comportant les dimensions maximales suivantes : 140m de diamètre de rotor, 5MW de puissance unitaire et 180m de hauteur totale.

La carte de bruit relatant le niveau sonore particulier est reportée en annexe G. Rappelons que tous les calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613-2.

Nous retraçons dans les tableaux ci-après, pour les périodes diurne et nocturne, pour des vitesses de vent de 3 à 9 m/s et pour l'ensemble des hameaux les plus proches situés tout autour du projet :

- l'indicateur de niveau de bruit résiduel issu de la campagne de mesurage in situ pour les 2 directions de vent (Nord-Est et Ouest),
- la contribution acoustique prévisionnelle générée par les éoliennes et issue du calcul effectué sous CadnaA ;
- le niveau de bruit ambiant prévisionnel, qui est la somme du bruit résiduel et du bruit particulier pour les 2 secteurs de vent caractérisés,
- l'émergence du bruit ambiant prévisionnel en regard du bruit résiduel mesuré.

Le nombre et la localisation des récepteurs permettent de présenter une évaluation de l'impact acoustique dans les zones à émergences règlementées susceptibles d'être impactées par le projet. Les récepteurs sont principalement associés aux points où les mesures ont été réalisées.

De plus, les communes concernées ne disposent pas de Plan Local d'Urbanisme, et sont soumises au Règlement National d'Urbanisme. Par conséquent les ZER se limitent aux habitations existantes autour du site d'implantation des éoliennes.

Par la suite, les résultats des calculs d'émergence sont arrondis au ½ dB(A) le plus proche et tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A).

NOTA : Pour le secteur nord-est, les calculs à 9 m/s de jour et à 8 et 9 m/s de nuit seront réalisés à partir des dernières valeurs de niveau de bruit résiduel caractérisés, soit 8 m/s le jour et 7 m/s la nuit (hypothèse conservatrice).

6.3.1 Emergences sonores - Saison non végétative

Les niveaux de bruit résiduel et ambiant sont arrondis au ½ dB(A) le plus proche et tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A).

Vent de secteur Nord-Est

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode PO1	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	Bruit Résiduel	40	39	40	41,5	42	43	43
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1	26,7	26,4
	Bruit Ambiant	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	43,0
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
ZER 2 Le Gros Lard	Bruit Résiduel	35	36	36,5	37,5	39,5	41	41
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	35,0	36,5	37,0	38,5	40,0	41,5	41,5
	Emergence	0	1	1	1	1	1	1
ZER 3 La Fourragerie	Bruit Résiduel	41	44	41,5	42,5	43,5	44	44
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2	37,9	37,6
	Bruit Ambiant	41,0	44,0	42,5	44,0	44,5	45,0	45,0
	Emergence	0	0	1	2	1	1	1
ZER 4 La Pinetière	Bruit Résiduel	40,5	42	40,5	41	43	45	45
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3	32	31,7
	Bruit Ambiant	40,5	42,0	41,0	41,5	43,5	45,0	45,0
	Emergence	0	0	1	1	1	0	0
ZER 5 Les Lévries	Bruit Résiduel	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43	43
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7	41,5	41,2
	Bruit Ambiant	41,0	41,5	42,0	44,0	44,5	45,5	45,0
	Emergence	1	1	3	4	3	3	2
ZER 6 La Tuilerie	Bruit Résiduel	43	43,5	43	44	44,5	45	45
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4	36,2	35,9
	Bruit Ambiant	43,0	43,5	43,5	44,5	45,0	45,5	45,5
	Emergence	0	0	1	1	1	1	1
ZER 7 Le Terminus	Bruit Résiduel	36,5	37,5	38	39	40,5	42	42
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5	41,2	40,9
	Bruit Ambiant	37,5	39,0	41,0	43,5	44,0	44,5	44,5
	Emergence	1	2	3	5	4	3	3
ZER 8 La Battée	Bruit Résiduel	41,5	41,5	41,5	42	43	43	43
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2	38,9	38,7
	Bruit Ambiant	41,5	42,0	42,5	44,0	44,5	44,5	44,5
	Emergence	0	1	1	2	2	2	2
ZER 9 La Gourmoisière	Bruit Résiduel	40	39	40	41,5	42	43	43
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2	29,9	29,6
	Bruit Ambiant	40,0	39,0	40,0	42,0	42,5	43,0	43,0
	Emergence	0	0	0	1	1	0	0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Secteur Nord-Est	Mode PO1							
	Bruit Résiduel	35	36	36,5	37,5	39,5	41	41
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2	28,9	28,6
	Bruit Ambiant	35,0	36,0	37,0	38,0	40,0	41,5	41,0
	Emergence	0	0	1	1	1	1	0
ZER 10 Les Nouettes	Bruit Résiduel	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43	43
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1	32,8	32,4
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	40,0	41,0	42,0	43,5	43,5
	Emergence	0	0	1	1	1	1	1
ZER 11 Les Jaubretières	Bruit Résiduel	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43	43
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6	37,3	37
	Bruit Ambiant	40,5	41,0	40,5	42,0	43,0	44,0	44,0
	Emergence	0	1	1	2	2	1	1
ZER 12 La Morandière	Bruit Résiduel	36,5	37,5	38	39	40,5	42	42
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	36,5	37,5	38,5	40,0	41,0	42,5	42,5
	Emergence	0	0	1	1	1	1	1

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse :

En saison non végétative par vent de secteur Nord-Est en période diurne,

Les émergences prévisionnelles respectent le seuil réglementaire dans les 13 ZER considérées.

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Secteur Nord-Est	Mode PO1							
	Bruit Résiduel	31	32	32	34,5	37	37	37
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1	26,7	26,4
	Bruit Ambiant	31,0	32,0	32,5	35,0	37,5	37,5	37,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 1 La Guignardière	Bruit Résiduel	22	22,5	25	30	33	33	33
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	30,5	34,0	35,5	35,5	35,5
	Emergence	2,0	4,0	5,5	4,0	2,5	2,5	2,5
ZER 2 Le Gros Lard	Bruit Résiduel	28,5	29,5	31,5	33,5	36	36	36
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2	37,9	37,6
	Bruit Ambiant	30,5	33,0	36,5	39,0	40,0	40,0	40,0
	Emergence	2,0	3,5	5,0	5,5	4,0	4,0	4,0
ZER 3 La Fourragerie	Bruit Résiduel	23	23	25,5	28,5	30	30	30
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3	32	31,7
	Bruit Ambiant	25,0	26,5	30,5	33,5	34,5	34,0	34,0
	Emergence	2,0	3,5	5,0	5,0	4,5	4,0	4,0
ZER 4 La Pinetière	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32	32	32
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7	41,5	41,2
	Bruit Ambiant	32,0	35,0	39,0	42,0	42,0	42,0	41,5
	Emergence	4,0	6,5	10,5	12,5	10,0	10,0	9,5
ZER 5 Les Léviées	Bruit Résiduel	40	40,5	40,5	40	41	41	41
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4	36,2	35,9
	Bruit Ambiant	40,0	41,0	41,0	41,5	42,5	42,0	42,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0
ZER 6 La Tuilerie	Bruit Résiduel	25	25,5	28	30,5	32,5	32,5	32,5
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5	41,2	40,9
	Bruit Ambiant	31,0	34,0	38,5	41,5	42,0	41,5	41,5
	Emergence	6,0	8,5	10,5	11,0	9,5	9,0	9,0
ZER 7 Le Terminus	Bruit Résiduel	29	29,5	30,5	33	34,5	34,5	34,5
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2	38,9	38,7
	Bruit Ambiant	31,5	33,5	37,0	40,0	40,5	40,0	40,0
	Emergence	2,5	4,0	6,5	7,0	6,0	5,5	5,5
ZER 8 La Battée	Bruit Résiduel	31	32	32	34,5	37	37	37
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2	29,9	29,6
	Bruit Ambiant	31,0	32,5	33,0	36,0	38,0	38,0	37,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Secteur Nord-Est	Mode PO1							
	Bruit Résiduel	22	22,5	25	30	33	33	33
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2	28,9	28,6
	Bruit Ambiant	23,5	25,0	28,5	32,5	34,5	34,5	34,5
ZER 10 Les Nouettes	Emergence	1,5	2,5	3,5	2,5	1,5	1,5	1,5
	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32	32	32
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1	32,8	32,4
	Bruit Ambiant	29,0	30,0	32,0	34,5	35,5	35,5	35,0
ZER 11 Les Jaubretières	Emergence	1,0	1,5	3,5	5,0	3,5	3,5	3,0
	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32	32	32
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6	37,3	37
	Bruit Ambiant	30,0	32,0	35,5	38,0	38,5	38,5	38,0
ZER 12 La Morandière	Emergence	2,0	3,5	7,0	8,5	6,5	6,5	6,0
	Bruit Résiduel	25	25,5	28	30,5	32,5	32,5	32,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	26,5	28,0	31,5	34,5	35,5	35,0	35,0
ZER 13 Le Moulinet	Emergence	1,5	2,5	3,5	4,0	3,0	2,5	2,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse :

En saison non végétative par vent de secteur Nord-Est en période nocturne,

Des dépassements des urgences réglementaires apparaissent :

- de 5 à 7 m/s : ZER 3, 5, 7, 8 et 12 ;
- à 7 et 8 m/s : ZER 11.

Vent de secteur Ouest

Saison Non végétative	3 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Secteur Ouest	Mode PO1							
	Bruit Résiduel	40,5	41,5	41,5	42	42	42,5	44
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1	26,7	26,4
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
ZER 1 La Guignardière	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Bruit Résiduel	34	34,5	37,5	38,5	41	44,5	47,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	34,0	35,0	38,0	39,5	41,5	44,5	47,5
ZER 2 Le Gros Lard	Emergence	0	1	1	1	1	0	0
	Bruit Résiduel	39,5	40,5	42,5	42,5	43	44	46,5
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2	37,9	37,6
	Bruit Ambiant	39,5	41,0	43,0	44,0	44,0	45,0	47,0
ZER 3 La Fourragerie	Emergence	0	1	1	2	1	1	1
	Bruit Résiduel	40,5	40,5	41,5	41,5	41,5	43	45
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3	32	31,7
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	41,5	42,0	42,0	43,5	45,0
ZER 4 La Pinetière	Emergence	0	0	0	1	1	1	0
	Bruit Résiduel	40,5	40,5	42	42	42	42,5	44
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7	41,5	41,2
	Bruit Ambiant	41,0	41,5	43,5	45,0	45,0	45,0	46,0
ZER 5 Les Lévries	Emergence	1	1	2	3	3	3	2
	Bruit Résiduel	42,5	43	43	43	42,5	42,5	43
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4	36,2	35,9
	Bruit Ambiant	42,5	43,0	43,5	44,0	43,5	43,5	44,0
ZER 6 La Tuilerie	Emergence	0	0	1	1	1	1	1
	Bruit Résiduel	36	36	39	41	43,5	46,5	47,5
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5	41,2	40,9
	Bruit Ambiant	37,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,5	48,5
ZER 7 Le Terminus	Emergence	1	2	3	3	2	1	1
	Bruit Résiduel	42	42,5	44	43,5	44,5	46,5	46,5
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2	38,9	38,7
	Bruit Ambiant	42,0	43,0	44,5	45,0	45,5	47,0	47,0
ZER 8 La Battée	Emergence	0	1	1	2	1	1	1
	Bruit Résiduel	40,5	41,5	41,5	42	42	42,5	44
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2	29,9	29,6
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	41,5	42,5	42,5	42,5	44,0
ZER 9 La Gourmoisière	Emergence	0	0	0	1	1	0	0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode PO1	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 10 Les Nouettes	Bruit Résiduel	34	34,5	37,5	38,5	41	44,5	47,5
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2	28,9	28,6
	Bruit Ambiant	34,0	34,5	38,0	39,0	41,5	44,5	47,5
	Emergence	0	0	1	1	1	0	0
ZER 11 Les Jaubretières	Bruit Résiduel	40,5	40,5	42	42	42	42,5	44
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1	32,8	32,4
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	42,5	42,5	42,5	43,0	44,5
	Emergence	0	0	1	1	1	1	1
ZER 12 La Morandière	Bruit Résiduel	40,5	40,5	42	42	42	42,5	44
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6	37,3	37
	Bruit Ambiant	40,5	41,0	42,5	43,5	43,5	43,5	45,0
	Emergence	0	1	1	2	2	1	1
ZER 13 Le Moulinet	Bruit Résiduel	36	36	39	41	43,5	46,5	47,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	36,0	36,5	39,5	41,5	44,0	46,5	47,5
	Emergence	0	1	1	1	1	0	0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse :

En saison non végétative par vent de secteur Ouest en période diurne,

Les émergences prévisionnelles respectent le seuil réglementaire dans les 13 ZER considérées.

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode PO1	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	Bruit Résiduel	31,5	31,5	31,5	33,5	35	36,5	38,5
	Bruit Eoliennes	15,3	19	23,8	26,9	27,1	26,7	26,4
	Bruit Ambiant	31,5	31,5	32,0	34,5	35,5	37,0	39,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
ZER 2 Le Gros Lard	Bruit Résiduel	21,5	23	24,5	28	34	36	38,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	30,0	33,5	36,0	37,5	39,5
	Emergence	2,5	3,5	5,5	5,5	2,0	1,5	1,0
ZER 3 La Fourragerie	Bruit Résiduel	28,5	29	31	33,5	36	37	39
	Bruit Eoliennes	26,3	30	34,8	37,9	38,2	37,9	37,6
	Bruit Ambiant	30,5	32,5	36,5	39,0	40,0	40,5	41,5
	Emergence	2,0	3,5	5,5	5,5	4,0	3,5	2,5
ZER 4 La Pinetière	Bruit Résiduel	23	23,5	26,5	29,5	32	34,5	37
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	29	32,1	32,3	32	31,7
	Bruit Ambiant	25,0	27,0	31,0	34,0	35,0	36,5	38,0
	Emergence	2,0	3,5	4,5	4,5	3,0	2,0	1,0
ZER 5 Les Léviées	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	38,4	41,5	41,7	41,5	41,2
	Bruit Ambiant	31,5	34,5	39,0	42,0	42,0	42,5	42,5
	Emergence	4,5	7,5	11,0	11,0	9,5	8,0	5,5
ZER 6 La Tuilerie	Bruit Résiduel	39,5	39	39,5	40	39,5	40	40
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	33,1	36,2	36,4	36,2	35,9
	Bruit Ambiant	39,5	39,5	40,5	41,5	41,0	41,5	41,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5
ZER 7 Le Terminus	Bruit Résiduel	22	23	26	30,5	36,5	41	43
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	38,1	41,3	41,5	41,2	40,9
	Bruit Ambiant	30,5	33,5	38,5	41,5	42,5	44,0	45,0
	Emergence	8,5	10,5	12,5	11,0	6,0	3,0	2,0
ZER 8 La Battée	Bruit Résiduel	28,5	28,5	29,5	31,5	36,5	39,5	41,5
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	35,9	39	39,2	38,9	38,7
	Bruit Ambiant	31,0	33,0	37,0	39,5	41,0	42,0	43,5
	Emergence	2,5	4,5	7,5	8,0	4,5	2,5	2,0
ZER 9 La Gourmoisière	Bruit Résiduel	31,5	31,5	31,5	33,5	35	36,5	38,5
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	27	30,1	30,2	29,9	29,6
	Bruit Ambiant	31,5	32,0	33,0	35,0	36,0	37,5	39,0
	Emergence	0,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative Secteur Ouest	4 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode PO1	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 10 Les Nouettes	Bruit Résiduel	21,5	23	24,5	28	34	36	38,5
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	26	29,1	29,2	28,9	28,6
	Bruit Ambiant	23,0	25,0	28,5	31,5	35,0	37,0	39,0
	Emergence	1,5	2,0	4,0	3,5	1,0	1,0	0,5
ZER 11 Les Jaubretières	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37
	Bruit Eoliennes	21,3	25	29,8	32,9	33,1	32,8	32,4
	Bruit Ambiant	28,0	29,0	32,0	35,0	36,0	36,5	38,5
	Emergence	1,0	2,0	4,0	4,0	3,5	2,0	1,5
ZER 12 La Morandière	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	34,3	37,4	37,6	37,3	37
	Bruit Ambiant	29,5	31,5	35,0	38,5	39,0	39,0	40,0
	Emergence	2,5	4,5	7,0	7,5	6,5	4,5	3,0
ZER 13 Le Moulinet	Bruit Résiduel	22	23	26	30,5	36,5	41	43
	Bruit Eoliennes	20,3	24	28,8	31,9	32,1	31,8	31,5
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	30,5	34,5	38,0	41,5	43,5
	Emergence	2,0	3,5	4,5	4,0	1,5	0,5	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse :

En saison non végétative par vent de secteur Ouest en période nocturne,

Des dépassements des urgences réglementaires apparaissent :

- de 5 à 9 m/s : ZER 5 ;
- de 5 à 8 m/s : ZER 3 ;
- de 5 à 7 m/s : ZER 7 et 8 ;
- de 6 à 8 m/s : ZER 12 ;
- à 7 m/s : ZER 11.

6.4 Mode de gestion du fonctionnement du parc

Au vu des résultats prévisionnels, un plan de fonctionnement adapté au site, en **période nocturne** uniquement, est proposé pour la période non végétative et les deux directions de vent (Nord-Est et Ouest), afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires.

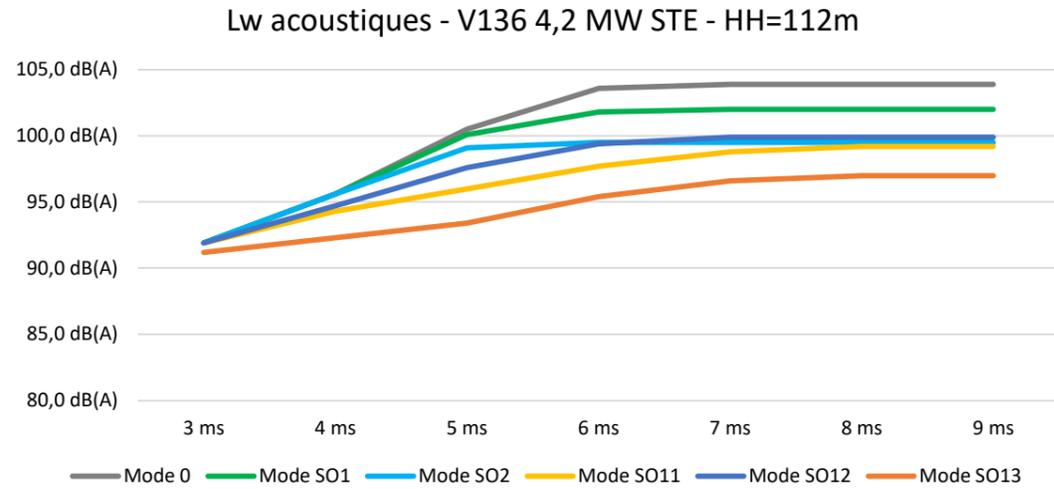
Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine. Les plans de fonctionnement optimisés présentés ci-après permettent de supprimer les dépassements réglementaires. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude ainsi que les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet étant susceptibles d'évoluer ; les plans de bridage définitifs seront validés et potentiellement adaptés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation afin d'assurer un respect de la réglementation en vigueur.

Les niveaux de puissances acoustiques sont définis aux classes de vitesses de vent entières standardisées à 10m. Tous les niveaux sont exprimés en dB(A).

Vs	Puissances acoustiques de V136 – 4,2MW – Hauteur de moyeu de 112m					
	Modes de fonctionnement					
	Mode PO1	Mode SO1	Mode SO2	Mode SO11	Mode SO12	Mode SO13
3 ms	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,2
4 ms	95,6	95,6	95,6	94,3	94,7	92,3
5 ms	100,5	100,1	99,1	96,0	97,6	93,4
6 ms	103,6	101,8	99,5	97,7	99,4	95,4
7 ms	103,9	102,0	99,5	98,8	99,9	96,6
8 ms	103,9	102,0	99,5	99,2	99,9	97,0
9 ms	103,9	102,0	99,5	99,2	99,9	97,0

Les puissances acoustiques des modes bridés utilisés pour les calculs proviennent des documentations du constructeur VESTAS transmises par WPD :

- DMS 0067-4732_04 V136-4_0/4_2MW Third Octaves noise emission en date du 01/07/2020



6.4.1 Plans de fonctionnement – Saison non végétative

Saison non végétative – Secteur Nord-Est

En considérant les modes de bridage disponibles, le plan de fonctionnement suivant permet de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires évalués en période nocturne.

Vs = 10m		Plan de fonctionnement Nocturne secteur Nord-Est Période non végétative						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Intervalles à Vs = 10 mètres		[2,5 ; 3,5]	[3,5 ; 4,5]	[4,5 ; 5,5]	[5,5 ; 6,5]	[6,5 ; 7,5]	[7,5 ; 8,5]	[8,5 ; 9,5]
Correspondances hauteur de nacelle à 112 m		[3,6 ; 5,1]	[5,1 ; 6,6]	[6,6 ; 8]	[8 ; 9,5]	[9,5 ; 10,9]	[10,9 ; 12,4]	[12,4 ; 13,8]
Les Quatre Vents (x4) V136-4,2Mw	E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO2	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO2
	E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO2
	E3	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13
	E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO13	Mode SO13	STOP	STOP	STOP

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans les tableaux suivants :

Saison Non végétative	Secteur Nord-Est	3 x V136 4,2 MW 112 m STE Mode Optimisé	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
			Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
			3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	Bruit Résiduel		31	32	32	34,5	37	37	37
	Bruit Eoliennes		15,3	19	20,6	21,3	21	21,1	21,1
	Bruit Ambiant		31,0	32,0	32,5	34,5	37,0	37,0	37,0
	Emergence		0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
ZER 2 Le Gros Lard	Bruit Résiduel		22	22,5	25	30	33	33	33
	Bruit Eoliennes		20,3	24	25,8	26,9	26,6	26,7	26,7
	Bruit Ambiant		24,0	26,5	28,5	31,5	34,0	34,0	34,0
	Emergence		2,0	4,0	3,5	1,5	1,0	1,0	1,0
ZER 3 La Fourragerie	Bruit Résiduel		28,5	29,5	31,5	33,5	36	36	36
	Bruit Eoliennes		26,3	30	31,9	33,5	33	33	33
	Bruit Ambiant		30,5	33,0	34,5	36,5	38,0	38,0	38,0
	Emergence		2,0	3,5	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0
ZER 4 La Pinetière	Bruit Résiduel		23	23	25,5	28,5	30	30	30
	Bruit Eoliennes		20,5	24,2	26	27,3	26,9	27	27
	Bruit Ambiant		25,0	26,5	29,0	31,0	31,5	32,0	32,0
	Emergence		2,0	3,5	3,5	2,5	1,5	2,0	2,0
ZER 5 Les Lévries	Bruit Résiduel		28	28,5	28,5	29,5	32	32	32
	Bruit Eoliennes		29,9	33,6	33,6	33,6	31,1	31,3	31
	Bruit Ambiant		32,0	35,0	35,0	35,0	34,5	34,5	34,5
	Emergence		4,0	6,5	6,5	5,5	2,5	2,5	2,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Secteur Nord-Est	Mode Optimisé							
	Bruit Résiduel	40	40,5	40,5	40	41	41	41
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	27,5	28,3	23,7	23,9	23,6
	Bruit Ambiant	40,0	41,0	40,5	40,5	41,0	41,0	41,0
ZER 6 La Tuilerie	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Bruit Résiduel	25	25,5	28	30,5	32,5	32,5	32,5
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	33,3	33,2	30,5	30,6	30,4
	Bruit Ambiant	31,0	34,0	34,5	35,0	34,5	34,5	34,5
ZER 7 Le Terminus	Emergence	6,0	8,5	6,5	4,5	2,0	2,0	2,0
	Bruit Résiduel	29	29,5	30,5	33	34,5	34,5	34,5
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	32,7	33,1	33,4	33,4	33,5
	Bruit Ambiant	31,5	33,5	34,5	36,0	37,0	37,0	37,0
ZER 8 La Battée	Emergence	2,5	4,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5
	Bruit Résiduel	31	32	32	34,5	37	37	37
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	23,7	24,3	24,2	24,3	24,2
	Bruit Ambiant	31,0	32,5	32,5	35,0	37,0	37,0	37,0
ZER 9 La Gourmoisière	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Bruit Résiduel	22	22,5	25	30	33	33	33
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	22,8	23,8	23,6	23,6	23,6
	Bruit Ambiant	23,5	25,0	27,0	31,0	33,5	33,5	33,5
ZER 10 Les Nouettes	Emergence	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32	32	32
	Bruit Eoliennes	21,3	25	26,1	26,4	25,9	26,1	25,9
	Bruit Ambiant	29,0	30,0	30,5	31,0	33,0	33,0	33,0
ZER 11 Les Jaubretières	Emergence	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bruit Résiduel	28	28,5	28,5	29,5	32	32	32
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	31,3	32,2	32,2	32,3	32,3
	Bruit Ambiant	30,0	32,0	33,0	34,0	35,0	35,0	35,0
ZER 12 La Morandière	Emergence	2,0	3,5	4,5	4,5	3,0	3,0	3,0
	Bruit Résiduel	25	25,5	28	30,5	32,5	32,5	32,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	24	24,3	22,1	22,1	21,9
	Bruit Ambiant	26,5	28,0	29,5	31,5	33,0	33,0	33,0
ZER 13 Le Moulinet	Emergence	1,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse :

En appliquant le plan de fonctionnement proposé, les urgences prévisionnelles respectent le seuil réglementaire dans les 13 ZER considérées.

Saison Non végétative – Secteur Ouest

En considérant les modes de bridage disponibles, le plan de fonctionnement suivant permet de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires évalués en période nocturne.

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne secteur Ouest Période non végétative							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s	
Intervalles à Vs = 10 mètres	]2,5 ; 3,5]	]3,5 ; 4,5]	]4,5 ; 5,5]	]5,5 ; 6,5]	]6,5 ; 7,5]	]7,5 ; 8,5]	]8,5 ; 9,5]	
Correspondances hauteur de nacelle à 112 m	]3,6 ; 5,1]	]5,1 ; 6,6]	]6,6 ; 8]	]8 ; 9,5]	]9,5 ; 10,9]	]10,9 ; 12,4]	]12,4 ; 13,8]	
Les Quatre Vents (x4) V136-4,2Mw	E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO2	Mode SO2	Mode SO2	Mode PO1
	E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO2	Mode SO13	Mode SO2	Mode SO1	Mode PO1
	E3	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2
	E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO11	STOP	STOP	Mode SO13	Mode SO2

En appliquant le plan de fonctionnement décrit ci-dessus les résultats prévisionnels sont présentés dans les tableaux suivants :

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s
Secteur Ouest	Mode Optimisé							
	Bruit Résiduel	31,5	31,5	31,5	33,5	35	36,5	38,5
	Bruit Eoliennes	15,3	19	21,1	20,8	21,7	21,7	25,5
	Bruit Ambiant	31,5	31,5	32,0	33,5	35,0	36,5	38,5
ZER 1 La Guignardière	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bruit Résiduel	21,5	23	24,5	28	34	36	38,5
	Bruit Eoliennes	20,3	24	26,3	26,4	27,2	27,1	31,1
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	28,5	30,5	35,0	36,5	39,0
ZER 2 Le Gros Lard	Emergence	2,5	3,5	4,0	2,5	1,0	0,5	0,5
	Bruit Résiduel	28,5	29	31	33,5	36	37	39
	Bruit Eoliennes	26,3	30	32,2	33,3	33,6	33,4	37,5
	Bruit Ambiant	30,5	32,5	34,5	36,5	38,0	38,5	41,5
ZER 3 La Fourragerie	Emergence	2,0	3,5	3,5	3,0	2,0	1,5	2,5
	Bruit Résiduel	23	23,5	26,5	29,5	32	34,5	37
	Bruit Eoliennes	20,5	24,2	26,4	26,9	27,6	27,4	31,4
	Bruit Ambiant	25,0	27,0	29,5	31,5	33,5	35,5	38,0
ZER 4 La Pinetière	Emergence	2,0	3,5	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0
	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37
	Bruit Eoliennes	29,9	33,6	34,1	31,9	31,2	34,7	37,2
	Bruit Ambiant	31,5	34,5	35,0	34,5	35,0	37,5	40,0
ZER 5 Les Lévries	Emergence	4,5	7,5	7,0	3,5	2,5	3,0	3,0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	4 x V136 4,2 MW 112 m STE	Période nocturne : Niveaux en dB(A)							
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s	
Secteur Ouest	Mode Optimisé								
	ZER 6 La Tuilerie	Bruit Résiduel	39,5	39	39,5	40	39,5	40	40
	Bruit Eoliennes	24,6	28,3	28,8	24,2	24	29,4	31,9	
	Bruit Ambiant	39,5	39,5	40,0	40,0	39,5	40,5	40,5	
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	
ZER 7 Le Terminus	Bruit Résiduel	22	23	26	30,5	36,5	41	43	
	Bruit Eoliennes	29,6	33,3	33,8	31,4	30,7	34,5	36,8	
	Bruit Ambiant	30,5	33,5	34,5	34,0	37,5	42,0	44,0	
	Emergence	8,5	10,5	8,5	3,5	1,0	1,0	1,0	
ZER 8 La Battée	Bruit Résiduel	28,5	28,5	29,5	31,5	36,5	39,5	41,5	
	Bruit Eoliennes	27,4	31,1	33,5	32,3	34	34	37,9	
	Bruit Ambiant	31,0	33,0	35,0	35,0	38,5	40,5	43,0	
	Emergence	2,5	4,5	5,5	3,5	2,0	1,0	1,5	
ZER 9 La Gourmoisière	Bruit Résiduel	31,5	31,5	31,5	33,5	35	36,5	38,5	
	Bruit Eoliennes	18,5	22,2	24,2	23,8	24,8	24,9	28,6	
	Bruit Ambiant	31,5	32,0	32,0	34,0	35,5	37,0	39,0	
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 10 Les Nouettes	Bruit Résiduel	21,5	23	24,5	28	34	36	38,5	
	Bruit Eoliennes	17,5	21,2	23,4	23,3	24,2	24,1	28	
	Bruit Ambiant	23,0	25,0	27,0	29,5	34,5	36,5	39,0	
	Emergence	1,5	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
ZER 11 Les Jaubretières	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37	
	Bruit Eoliennes	21,3	25	26,7	25,6	26,5	27,2	30,6	
	Bruit Ambiant	28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,0	38,0	
	Emergence	1,0	2,0	2,5	1,0	1,0	0,5	1,0	
ZER 12 La Morandière	Bruit Résiduel	27	27	28	31	32,5	34,5	37	
	Bruit Eoliennes	25,8	29,5	32	31,5	32,9	32,7	36,7	
	Bruit Ambiant	29,5	31,5	33,5	34,5	35,5	36,5	40,0	
	Emergence	2,5	4,5	5,5	3,5	3,0	2,0	3,0	
ZER 13 Le Moulinet	Bruit Résiduel	22	23	26	30,5	36,5	41	43	
	Bruit Eoliennes	20,3	24	24,8	22,4	22,4	25,3	28	
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	28,5	31,0	36,5	41,0	43,0	
	Emergence	2,0	3,5	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse :

En appliquant le plan de fonctionnement proposé, les émergences prévisionnelles respectent le seuil réglementaire dans les 13 ZER considérées.

6.4.2 Résumé des plans de fonctionnement pour la V136 – 4,2MW - 112 mètres

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne secteur Nord-Est Période non végétative							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	
Intervalles à Vs = 10 mètres	]2,5 ; 3,5]	]3,5 ; 4,5]	]4,5 ; 5,5]	]5,5 ; 6,5]	]6,5 ; 7,5]	]7,5 ; 8,5]	]8,5 ; 9,5]	
Correspondances hauteur de nacelle à 112 m	]3,6 ; 5,1]	]5,1 ; 6,6]	]6,6 ; 8]	]8 ; 9,5]	]9,5 ; 10,9]	]10,9 ; 12,4]	]12,4 ; 13,8]	
Les Quatre Vents (x4) V136 – 4,2MW	E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO2	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO2
	E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO2
	E3	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13
	E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO13	Mode SO13	STOP	STOP	STOP

Vs = 10m	Plan de fonctionnement Nocturne secteur Ouest Période non végétative							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	≥ 9 m/s	
Intervalles à Vs = 10 mètres	]2,5 ; 3,5]	]3,5 ; 4,5]	]4,5 ; 5,5]	]5,5 ; 6,5]	]6,5 ; 7,5]	]7,5 ; 8,5]	]8,5 ; 9,5]	
Correspondances hauteur de nacelle à 112 m	]3,6 ; 5,1]	]5,1 ; 6,6]	]6,6 ; 8]	]8 ; 9,5]	]9,5 ; 10,9]	]10,9 ; 12,4]	]12,4 ; 13,8]	
Les Quatre Vents (x4) V136 – 4,2MW	E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO12	Mode SO2	Mode SO2	Mode SO2	Mode PO1
	E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO2	Mode SO13	Mode SO2	Mode SO1	Mode PO1
	E3	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2
	E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO11	STOP	STOP	Mode SO13	Mode SO2

Rappel : le parc éolien fonctionne en mode Normal en période diurne.

Les plans de fonctionnement présentés sont donnés pour permettre d'illustrer la faisabilité technique du projet. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, une réception acoustique sera effectuée après la mise en service du parc, dans le but de s'assurer du respect de la réglementation et d'adapter si besoin le plan de bridage proposé aux conditions réelles de fonctionnement des éoliennes sur site. Le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir tout document l'attestant.

6.5 Tonalité marquée

L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Standard de l'éolienne VESTAS V136, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10 dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

En considérant qu'aucune tonalité marquée n'apparaît dans les spectres à l'émission de ces turbines, les différents phénomènes d'atténuations susceptibles de déformer le spectre (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effet du sol) ne suffiront pas à provoquer l'apparition de ce phénomène en réception dans les 13 ZER considérées.

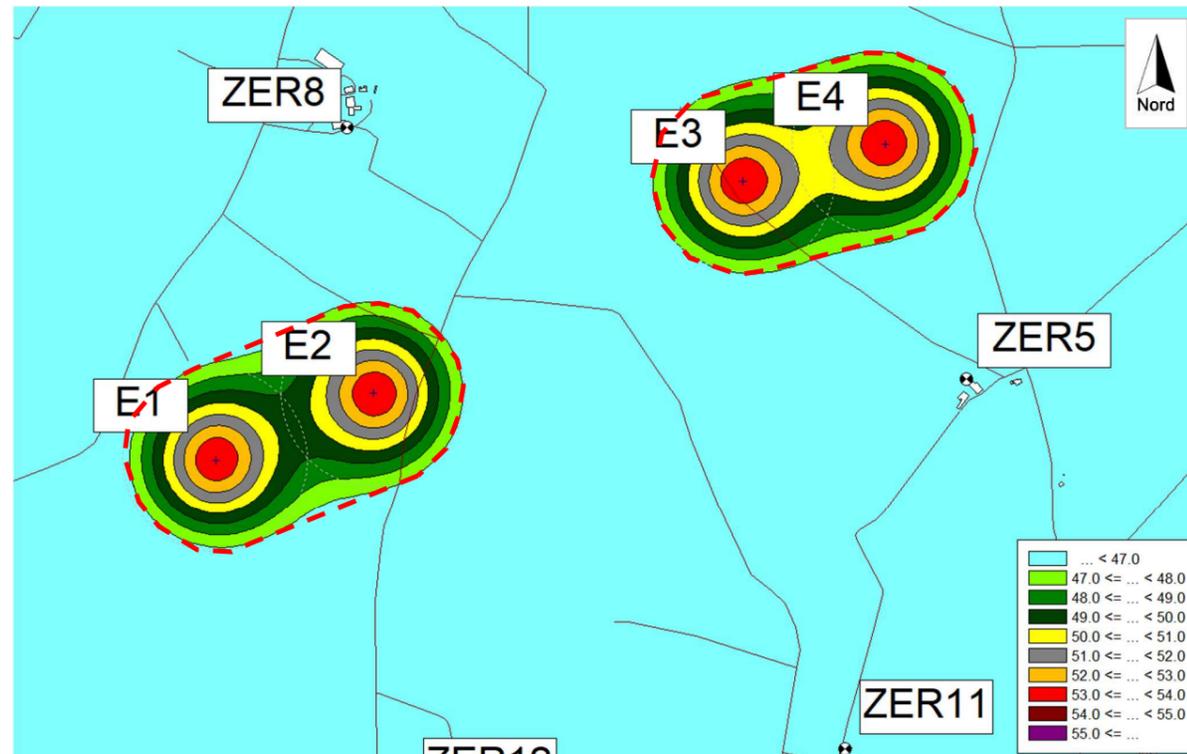
6.6 Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation

Le périmètre de l'installation a été défini à une distance R = 228 mètres des éoliennes.

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor}) = 1,2 \times (112 + 136/2) = 216\text{m}$$

A l'aide du logiciel CadnaA, la contribution sonore en limite de site de l'installation a été évaluée pour une vitesse de vent de 9 m/s à 10 m de hauteur en périodes diurne et nocturne en **Mode PO1** (puissance maximale des éoliennes qui produisent le niveau sonore maximal).

La figure ci-après illustre les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour un vent portant dans toutes les directions.



..... limite de périmètre de l'installation

Commentaires :

Au regard des graduations des surfaces isophones, les contributions sonores en limite du périmètre ICPE ne dépassent jamais les 47 dB(A). Pour atteindre les limites fixées à 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit il faudrait des niveaux de bruit résiduel égal à 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. Comme aucune valeur de résiduel relevée en ZER n'atteint ces niveaux-là, les niveaux en limite de site resteront forcément en deca des limites fixées par la réglementation.

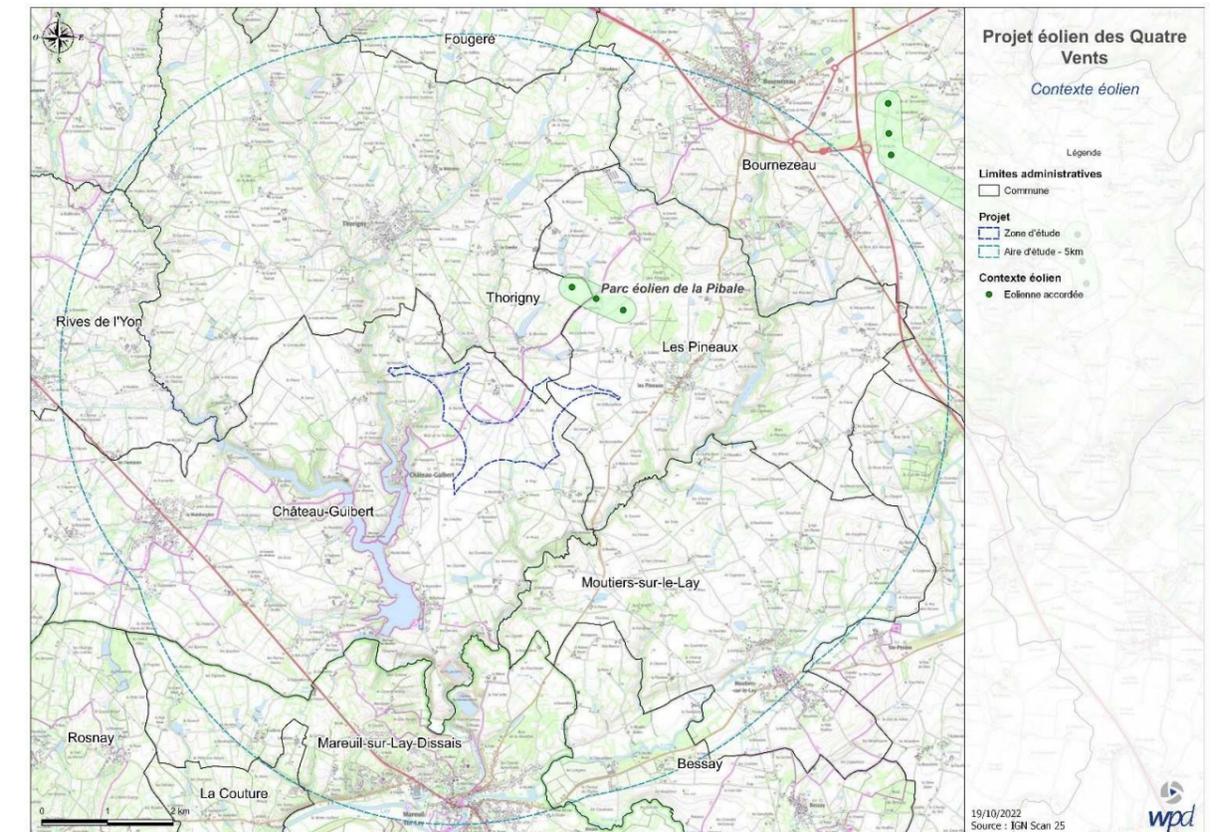
Les niveaux sonores prévisionnels en limite de périmètre ICPE respectent les seuils réglementaires en périodes diurne et nocturne.

7 Effets cumulés

Ce paragraphe a pour objet d'évaluer le contexte éolien dans la zone du projet des Quatre Vents, en considérant les projets suivants :

- Projet éolien de la Piballe aux Pineaux et à Thorigny (projet autorisé).

La carte suivante présente la position des différentes turbines prises en considération pour le calcul des effets cumulés des projets au niveau des ZER autour du site des Quatre Vents.



Remarque : pour l'étude des effets cumulés, seuls les parcs à proximité du projet des Quatre Vents sont considérés (distance inférieure à 5 km).

7.1 Paramètres de calculs

Le tableau suivant présente les modes de fonctionnement des projets sus-cités :

Parc éolien	Eolienne	Période diurne	Période nocturne
Projet de la Piballe (P)	(3 x) N117-3.6MW HH=91m	Mode Standard	Mode Standard

Afin d'avoir une approche conservatrice, nous considérons le fonctionnement des projets voisins en mode de fonctionnement normal (sans aucun bridage).

Les puissances acoustiques utilisées pour les calculs proviennent de la documentation des constructeur NORDEX transmises par wpd onshore France (documents disponibles en annexe) :

- document F008_256_A17_EN du 24 janvier 2020

Les niveaux de puissances acoustiques sont standardisés à 10 m, tous les niveaux sont exprimés en dB(A)

Puissances acoustiques de la N117 – 3,6MW Hauteur de moyeu de 91m – Mode Standard							
Vs 10 m	3 ms	4 ms	5 ms	6 ms	7 ms	8 ms	9 ms et >
Lw (dBA)	92,5	94,5	100,0	103,0	103,5	103,5	103,5

Les simulations sont réalisées selon la norme ISO 9613-2.

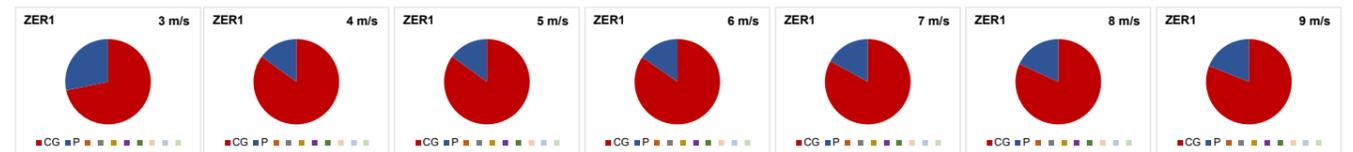
7.2 Contributions des différents projets

Les tableaux suivants présentent les contributions sonores **sous forme de pourcentages** des différents projets considérés :

	Contributions des différents projets en %													
	3 m/s		4 m/s		5 m/s		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s	
	CG	P	CG	P	CG	P	CG	P	CG	P	CG	P	CG	P
ZER 1	71	29	85	15	85	15	83	17	83	17	81	19	81	19
ZER 2	89	11	95	5	95	5	95	5	95	5	95	5	95	5
ZER 3	98	2	98	2	98	2	98	2	100	0	100	0	98	2
ZER 4	95	5	98	2	98	2	98	2	98	2	98	2	98	2
ZER 5	95	5	100	0	98	2	98	2	98	2	98	2	98	2
ZER 6	95	5	98	2	98	2	98	2	98	2	98	2	98	2
ZER 7	98	2	98	2	98	2	100	0	100	0	98	2	98	2
ZER 8	95	5	98	2	98	2	98	2	98	2	95	5	98	2
ZER 9	71	29	85	15	85	15	83	17	81	19	81	19	81	19
ZER 10	79	21	89	11	89	11	89	11	87	13	87	13	87	13
ZER 11	89	11	95	5	95	5	95	5	95	5	95	5	93	7
ZER 12	98	2	100	0	100	0	100	0	100	0	98	2	98	2
ZER 13	71	29	83	17	83	17	83	17	83	17	83	17	81	19

CG : Château-Guibert / P : Piballe

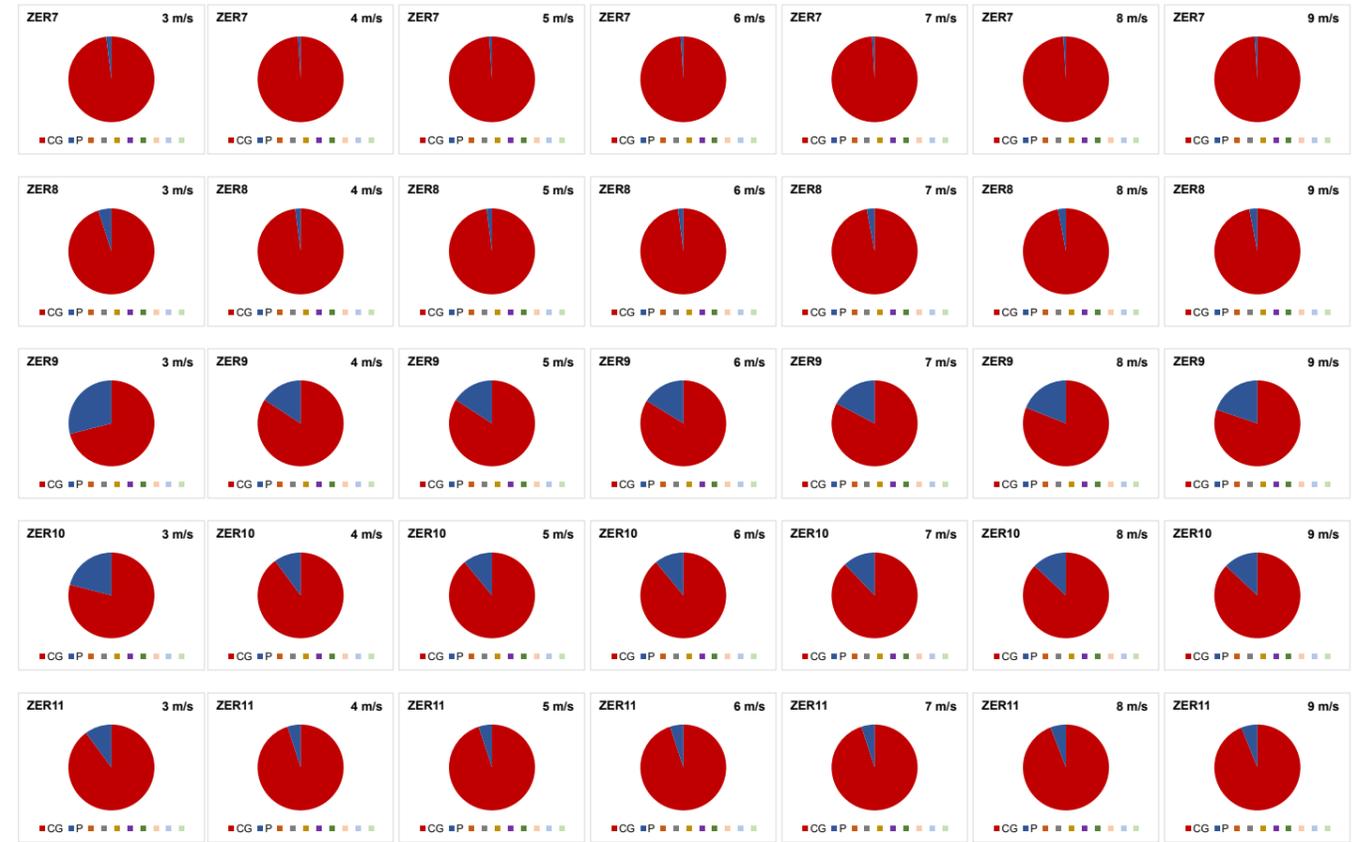
Les graphiques ci-dessous illustrent la contribution de chacun des projets aux 13 ZER :



CG : Château-Guibert / P : Piballe



CG : Château-Guibert / P : Piballe



CG : Château-Guibert / P : Piballe

7.3 Calculs intégrant les parcs voisins

Conformément au chapitre 7.6 "Méthode d'analyse des effets cumulés" du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres d'octobre 2020, les contributions sonores du projet voisin sont, par la suite, intégrées aux niveaux de bruit résiduel mesurés pendant l'état initial.

Les tableaux suivants présentent les émergences en considérant le parc voisins dans le bruit résiduel :

- R0 = Résiduel mesuré in situ ;
- R1 = R0 ⊕ Contribution sonore parcs voisins ;
- Ambient = R1 ⊕ Contribution sonore des Quatre Vents.
- Emergence = Ambient – R1

⊕ : somme logarithmique

Nota : Le projet éolien des Quatre Vents est considéré en fonctionnement optimisé tel que décrit au chapitre 6.4.2. Le projet éolien de la Piballe est lui considéré en fonctionnement pleine puissance afin de prendre en compte l'influence maximale.

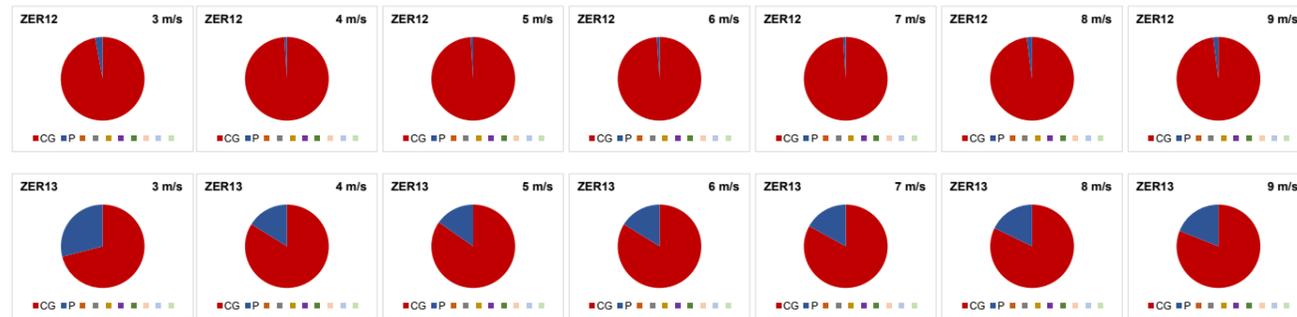
7.3.1 Effets cumulés

Vent de secteur Nord-Est

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	R0	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	43,0
	R1	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	43,0
	Bruit Ambient	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	43,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZER 2 Le Gros Lard	R0	35,0	36,0	36,5	37,5	39,5	41,0	41,0
	R1	35,0	36,0	36,5	37,5	39,5	41,0	41,0
	Bruit Ambient	35,0	36,5	37,0	38,5	40,0	41,5	41,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
ZER 3 La Fourragerie	R0	41,0	44,0	41,5	42,5	43,5	44,0	44,0
	R1	41,0	44,0	41,5	42,5	43,5	44,0	44,0
	Bruit Ambient	41,0	44,0	42,5	44,0	44,5	45,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0
ZER 4 La Pinetière	R0	40,5	42,0	40,5	41,0	43,0	45,0	45,0
	R1	40,5	42,0	40,5	41,0	43,0	45,0	45,0
	Bruit Ambient	40,5	42,0	41,0	41,5	43,5	45,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
ZER 5 Les Lévries	R0	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	43,0
	R1	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	43,0
	Bruit Ambient	41,0	41,5	42,0	44,0	44,5	45,5	45,0
	Emergence	0,5	1,0	2,5	3,5	3,0	2,5	2,0
ZER 6 La Tuilerie	R0	43,0	43,5	43,0	44,0	44,5	45,0	45,0
	R1	43,0	43,5	43,0	44,0	44,5	45,0	45,0
	Bruit Ambient	43,0	43,5	43,5	44,5	45,0	45,5	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambient ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).



CG : Château-Guibert / P : Piballe

Analyse :

Les répartitions ci-dessus montrent que la contribution acoustique globale provient principalement du projet des Quatre Vents à Château-Guibert et Les Pineaux (85) et qu'il n'y a pas de risque d'effets cumulés.

Saison Non végétative	Effets cumulé	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 7 Le Terminus	R0	36,5	37,5	38,0	39,0	40,5	42,0	42,0
	R1	36,5	37,5	38,0	39,0	40,5	42,0	42,0
	Bruit Ambiant	37,5	39,0	41,0	43,5	44,0	44,5	44,5
	Emergence	1,0	1,5	3,0	4,5	3,5	2,5	2,5
ZER 8 La Battée	R0	41,5	41,5	41,5	42,0	43,0	43,0	43,0
	R1	41,5	41,5	41,5	42,0	43,0	43,0	43,0
	Bruit Ambiant	41,5	42,0	42,5	44,0	44,5	44,5	44,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,5
ZER 9 La Gourmoisière	R0	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	43,0
	R1	40,0	39,0	40,0	41,5	42,0	43,0	43,0
	Bruit Ambiant	40,0	39,0	40,0	42,0	42,5	43,0	43,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0
ZER 10 Les Nouettes	R0	35,0	36,0	36,5	37,5	39,5	41,0	41,0
	R1	35,0	36,0	36,5	37,5	39,5	41,0	41,0
	Bruit Ambiant	35,0	36,0	37,0	38,0	40,0	41,5	41,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
ZER 11 Les Jaubretières	R0	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	43,0
	R1	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	43,0
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	40,0	41,0	42,0	43,5	43,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 12 La Morandière	R0	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	43,0
	R1	40,5	40,5	39,5	40,5	41,5	43,0	43,0
	Bruit Ambiant	40,5	41,0	40,5	42,0	43,0	44,0	44,0
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0
ZER 13 Le Moulinet	R0	36,5	37,5	38,0	39,0	40,5	42,0	42,0
	R1	36,5	37,5	38,0	39,0	40,5	42,0	42,0
	Bruit Ambiant	36,5	37,5	38,5	40,0	41,0	42,5	42,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	R0	31,0	32,0	32,0	34,5	37,0	37,0	37,0
	R1	31,0	32,0	32,0	34,5	37,0	37,0	37,0
	Bruit Ambiant	31,0	32,0	32,5	34,5	37,0	37,0	37,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
ZER 2 Le Gros Lard	R0	22,0	22,5	25,0	30,0	33,0	33,0	33,0
	R1	22,5	23,0	25,5	30,5	33,0	33,0	33,0
	Bruit Ambiant	24,5	26,5	28,5	32,0	34,0	34,0	34,0
	Emergence	2,0	3,5	3,0	1,5	1,0	1,0	1,0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 3 La Fourragerie	R0	28,5	29,5	31,5	33,5	36,0	36,0	36,0
	R1	28,5	29,5	31,5	33,5	36,0	36,0	36,0
	Bruit Ambiant	30,5	33,0	34,5	36,5	38,0	38,0	38,0
	Emergence	2,0	3,5	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0
ZER 4 La Pinetière	R0	23,0	23,0	25,5	28,5	30,0	30,0	30,0
	R1	23,0	23,0	25,5	28,5	30,0	30,0	30,0
	Bruit Ambiant	25,0	26,5	29,0	31,0	31,5	32,0	32,0
	Emergence	2,0	3,5	3,5	2,5	1,5	2,0	2,0
ZER 5 Les Lévries	R0	28,0	28,5	28,5	29,5	32,0	32,0	32,0
	R1	28,5	29,0	29,5	31,0	33,0	33,0	33,0
	Bruit Ambiant	32,5	35,0	35,0	35,5	35,0	35,0	35,0
	Emergence	4,0	6,0	5,5	4,5	2,0	2,0	2,0
ZER 6 La Tuilerie	R0	40,0	40,5	40,5	40,0	41,0	41,0	41,0
	R1	40,0	40,5	40,5	40,0	41,0	41,0	41,0
	Bruit Ambiant	40,0	41,0	40,5	40,5	41,0	41,0	41,0
	Emergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
ZER 7 Le Terminus	R0	25,0	25,5	28,0	30,5	32,5	32,5	32,5
	R1	25,0	25,5	28,5	31,0	33,0	33,0	33,0
	Bruit Ambiant	31,0	34,0	34,5	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence	6,0	8,5	6,0	4,0	2,0	2,0	2,0
ZER 8 La Battée	R0	29,0	29,5	30,5	33,0	34,5	34,5	34,5
	R1	29,0	29,5	31,0	33,5	35,0	35,0	35,0
	Bruit Ambiant	31,5	33,5	35,0	36,5	37,5	37,5	37,5
	Emergence	2,5	4,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5
ZER 9 La Gourmoisière	R0	31,0	32,0	32,0	34,5	37,0	37,0	37,0
	R1	31,0	32,0	32,5	35,0	37,0	37,0	37,0
	Bruit Ambiant	31,0	32,5	33,0	35,5	37,0	37,0	37,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
ZER 10 Les Nouettes	R0	22,0	22,5	25,0	30,0	33,0	33,0	33,0
	R1	22,0	22,5	25,0	30,0	33,0	33,0	33,0
	Bruit Ambiant	23,5	25,0	27,0	31,0	33,5	33,5	33,5
	Emergence	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
ZER 11 Les Jaubretières	R0	28,0	28,5	28,5	29,5	32,0	32,0	32,0
	R1	28,0	28,5	29,0	30,0	32,5	32,5	32,5
	Bruit Ambiant	29,0	30,0	31,0	31,5	33,5	33,5	33,5
	Emergence	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 12 La Morandière	R0	28,0	28,5	28,5	29,5	32,0	32,0	32,0
	R1	28,0	28,5	28,5	30,0	32,0	32,0	32,0
	Bruit Ambiant	30,0	32,0	33,0	34,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence	2,0	3,5	4,5	4,0	3,0	3,0	3,0
ZER 13 Le Moulinet	R0	25,0	25,5	28,0	30,5	32,5	32,5	32,5
	R1	25,5	26,0	29,0	31,5	33,0	33,0	33,0
	Bruit Ambiant	26,5	28,0	30,0	32,5	33,5	33,5	33,5
	Emergence	1,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5

Vent de secteur Ouest

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	R0	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
	R1	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZER 2 Le Gros Lard	R0	34,0	34,5	37,5	38,5	41,0	44,5	47,5
	R1	34,0	34,5	37,5	38,5	41,0	44,5	47,5
	Bruit Ambiant	34,0	35,0	38,0	39,5	41,5	44,5	47,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
ZER 3 La Fourragerie	R0	39,5	40,5	42,5	42,5	43,0	44,0	46,5
	R1	39,5	40,5	42,5	42,5	43,0	44,0	46,5
	Bruit Ambiant	39,5	41,0	43,0	44,0	44,0	45,0	47,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,5	1,0	1,0	0,5
ZER 4 La Pinetière	R0	40,5	40,5	41,5	41,5	41,5	43,0	45,0
	R1	40,5	40,5	41,5	41,5	41,5	43,0	45,0
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	41,5	42,0	42,0	43,5	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0
ZER 5 Les Lévries	R0	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
	R1	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
	Bruit Ambiant	41,0	41,5	43,5	45,0	45,0	45,0	46,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	3,0	3,0	2,5	2,0
ZER 6 La Tuilerie	R0	42,5	43,0	43,0	43,0	42,5	42,5	43,0
	R1	42,5	43,0	43,0	43,0	42,5	42,5	43,0
	Bruit Ambiant	42,5	43,0	43,5	44,0	43,5	43,5	44,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période diurne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 7 Le Terminus	R0	36,0	36,0	39,0	41,0	43,5	46,5	47,5
	R1	36,0	36,0	39,0	41,0	43,5	46,5	47,5
	Bruit Ambiant	37,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,5	48,5
	Emergence	1,0	2,0	2,5	3,0	2,0	1,0	1,0
ZER 8 La Battée	R0	42,0	42,5	44,0	43,5	44,5	46,5	46,5
	R1	42,0	42,5	44,0	43,5	44,5	46,5	46,5
	Bruit Ambiant	42,0	43,0	44,5	45,0	45,5	47,0	47,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,5	1,0	0,5	0,5
ZER 9 La Gourmoisière	R0	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
	R1	40,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,5	44,0
	Bruit Ambiant	40,5	41,5	41,5	42,5	42,5	42,5	44,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0
ZER 10 Les Nouettes	R0	34,0	34,5	37,5	38,5	41,0	44,5	47,5
	R1	34,0	34,5	37,5	38,5	41,0	44,5	47,5
	Bruit Ambiant	34,0	34,5	38,0	39,0	41,5	44,5	47,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
ZER 11 Les Jaubretières	R0	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
	R1	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
	Bruit Ambiant	40,5	40,5	42,5	42,5	42,5	43,0	44,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 12 La Morandière	R0	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
	R1	40,5	40,5	42,0	42,0	42,0	42,5	44,0
	Bruit Ambiant	40,5	41,0	42,5	43,5	43,5	43,5	45,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0
ZER 13 Le Moulinet	R0	36,0	36,0	39,0	41,0	43,5	46,5	47,5
	R1	36,0	36,0	39,0	41,0	43,5	46,5	47,5
	Bruit Ambiant	36,0	36,5	39,5	41,5	44,0	46,5	47,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 La Guignardière	R0	31,5	31,5	31,5	33,5	35,0	36,5	38,5
	R1	31,5	31,5	31,5	33,5	35,0	36,5	38,5
	Bruit Ambiant	31,5	31,5	32,0	33,5	35,0	36,5	38,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
ZER 2 Le Gros Lard	R0	21,5	23,0	24,5	28,0	34,0	36,0	38,5
	R1	22,0	23,0	25,0	28,5	34,0	36,0	38,5
	Bruit Ambiant	24,0	26,5	28,5	30,5	35,0	36,5	39,0
	Emergence	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'urgence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 3 La Fourragerie	R0	28,5	29,0	31,0	33,5	36,0	37,0	39,0
	R1	28,5	29,0	31,0	33,5	36,0	37,0	39,0
	Bruit Ambiant	30,5	32,5	34,5	36,5	38,0	38,5	41,5
	Emergence	2,0	3,5	3,5	3,0	2,0	1,5	2,5
ZER 4 La Pinetière	R0	23,0	23,5	26,5	29,5	32,0	34,5	37,0
	R1	23,0	23,5	26,5	29,5	32,0	34,5	37,0
	Bruit Ambiant	25,0	27,0	29,5	31,5	33,5	35,5	38,0
	Emergence	2,0	3,5	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0
ZER 5 Les Lévrieres	R0	27,0	27,0	28,0	31,0	32,5	34,5	37,0
	R1	27,5	27,5	29,0	32,0	33,5	35,0	37,5
	Bruit Ambiant	32,0	34,5	35,5	35,0	35,5	38,0	40,5
	Emergence	4,5	7,0	6,5	3,0	2,0	3,0	3,0
ZER 6 La Tuilerie	R0	39,5	39,0	39,5	40,0	39,5	40,0	40,0
	R1	39,5	39,0	39,5	40,0	39,5	40,0	40,0
	Bruit Ambiant	39,5	39,5	40,0	40,0	39,5	40,5	40,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5
ZER 7 Le Terminus	R0	22,0	23,0	26,0	30,5	36,5	41,0	43,0
	R1	22,5	23,5	26,5	31,0	36,5	41,0	43,0
	Bruit Ambiant	30,5	33,5	34,5	34,0	37,5	42,0	44,0
	Emergence	8,0	10,0	8,0	3,0	1,0	1,0	1,0
ZER 8 La Battée	R0	28,5	28,5	29,5	31,5	36,5	39,5	41,5
	R1	28,5	28,5	30,0	32,0	36,5	39,5	41,5
	Bruit Ambiant	31,0	33,0	35,0	35,0	38,5	40,5	43,0
	Emergence	2,5	4,5	5,0	3,0	2,0	1,0	1,5
ZER 9 La Gourmoisière	R0	31,5	31,5	31,5	33,5	35,0	36,5	38,5
	R1	31,5	31,5	32,0	34,0	35,5	36,5	38,5
	Bruit Ambiant	31,5	32,0	32,5	34,5	36,0	37,0	39,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ZER 10 Les Nouettes	R0	21,5	23,0	24,5	28,0	34,0	36,0	38,5
	R1	21,5	23,0	24,5	28,0	34,0	36,0	38,5
	Bruit Ambiant	23,0	25,0	27,0	29,5	34,5	36,5	39,0
	Emergence	1,5	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5
ZER 11 Les Jaubretières	R0	27,0	27,0	28,0	31,0	32,5	34,5	37,0
	R1	27,0	27,0	28,5	31,5	33,0	34,5	37,0
	Bruit Ambiant	28,0	29,0	30,5	32,5	34,0	35,0	38,0
	Emergence	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	0,5	1,0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Saison Non végétative	Effets cumulés	Période nocturne : Niveaux en dB(A)						
		Vitesse du vent Vs en m/s à h = 10 m						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 12 La Morandière	R0	27,0	27,0	28,0	31,0	32,5	34,5	37,0
	R1	27,0	27,0	28,0	31,5	32,5	34,5	37,0
	Bruit Ambiant	29,5	31,5	33,5	34,5	35,5	36,5	40,0
	Emergence	2,5	4,5	5,5	3,0	3,0	2,0	3,0
ZER 13 Le Moulinet	R0	22,0	23,0	26,0	30,5	36,5	41,0	43,0
	R1	23,0	24,0	27,5	31,5	37,0	41,0	43,0
	Bruit Ambiant	25,0	27,0	29,5	32,0	37,0	41,0	43,0
	Emergence	2,0	3,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0

■ : Pas de dépassement ■ : Ambiant ≤ 35 dB(A) ■ : Dépassement

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le critère d'émergence n'est pris en compte que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Analyse

En période diurne, par vent de secteur nord-est et ouest, le risque d'effet cumulé est nul.

En période nocturne, par vent de secteur nord-est et ouest, le fonctionnement du parc éolien voisin du projet pourrait engendrer des hausses des niveaux de bruit résiduel pouvant dans certains cas faire passer le niveau de bruit ambiant au-dessus du seuil des 35 dB(A).

Pour rappel, le projet éolien adjacent de la Piballe est considéré ici en mode de fonctionnement pleine puissance. Il est possible qu'un fonctionnement optimisé de ce projet soit mis en place ce qui modifierait sa contribution.

8 Conclusion

La présente étude d'impact acoustique relative au projet de parc éolien des Quatre Vents sur les communes de Château-Guibert et Les Pineaux (85), réalisée par **JLBI Conseils** à l'initiative de la société **wpd onshore France**, conduit à la conclusion suivante :

Dans les conditions où nous avons opéré,

De nos mesurages sur le site du projet de parc éolien des Quatre Vents à Château-Guibert et Les Pineaux (85) envisagé par la société wpd onshore France réalisés du 12 au 29/03/2019, suivant la norme NFS 31-010 et selon le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre, et réajustés aux conditions de vent "normalisées" au fonctionnement des machines (soit de 3 à 9 m/s pour une hauteur de 10 m),

De nos modélisations et calculs sous CadnaA (01dB Metravib - DataKustik), réalisés suivant la norme ISO-9613

et,

en regard de l'Arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

Il apparaît :

En considérant l'implantation de 4 éoliennes VESTAS V136 – 4,2MW Hauteur de moyeu de 112 mètres, modèle représentatif du gabarit défini pour le projet, comportant les dimensions maximales suivantes : 140m de diamètre de rotor, 5MW de puissance unitaire et 180m de hauteur totale,

Emergences globales en ZER

En période diurne : Respect des seuils à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode nominal (mode Normal Opération).

En période nocturne : Respect des seuils à tous les points de mesures en adoptant les plans de fonctionnement adaptés (décrits au chapitre 6.4).

Niveaux sonores en périmètre ICPE

Les niveaux sonores calculés au périmètre de l'installation respectent les seuils en périodes diurne et nocturne.

Tonalités marquées en ZER

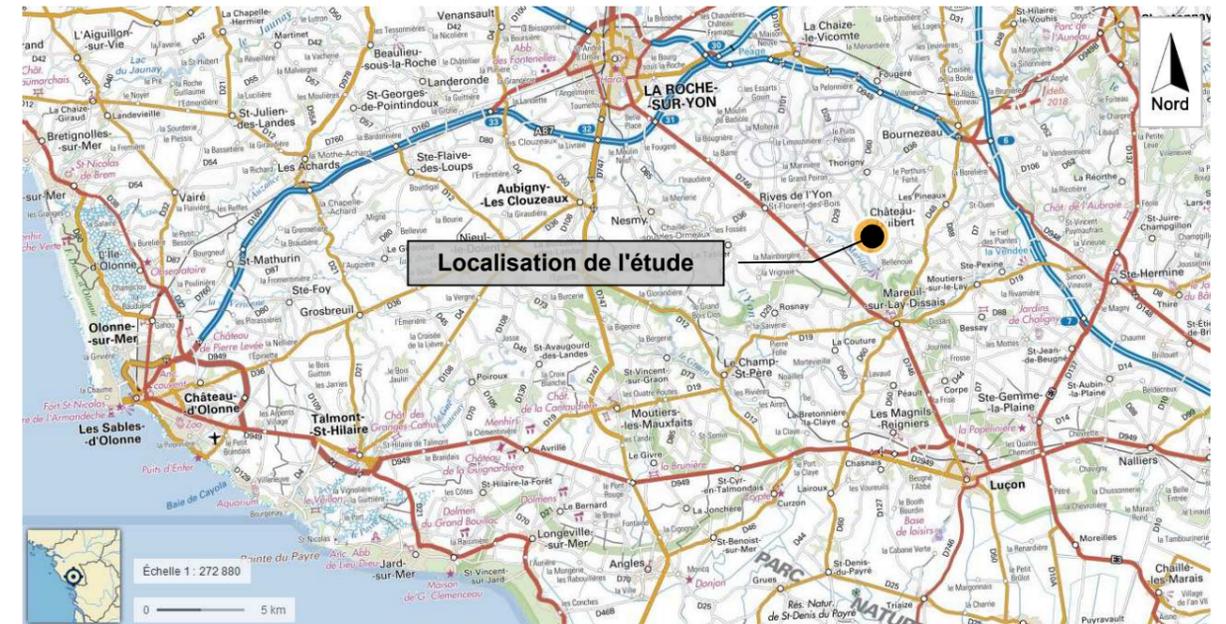
Les profils spectraux des puissances acoustiques de l'éolienne ne contenant pas de tonalités marquées, aucune tonalité marquée ne devrait être observée au niveau des habitations.

Une campagne de mesurages acoustiques sera réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle, le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur et de prendre en compte toute avancée technologique des constructeurs. Conformément au protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre, les incertitudes liées aux mesurages acoustiques et météorologiques seront calculées et prises en compte pour aider à statuer sur la conformité acoustique du parc.

De plus, dans le cas où de futures analyses économiques aboutiraient au choix d'un modèle ou de fabricant d'éolienne différent de celui considéré dans cette étude (dans le gabarit défini pour le projet), le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir toute actualisation de l'étude l'attestant.

A. Localisation de l'étude

Localisation de l'étude



Source : Géoportail

Positionnement des points de mesure

La carte suivante illustre l'emplacement des points de mesure acoustique :

B. Photographies

Campagne du 12 au 29 mars 2019

ZER 1 – La Guignardière



ZER 2 – Le Gros Lard



ZER 3 – La Fourragerie



ZER 4 –La Pinetière



ZER 5 –Les Lévrier



ZER 6 –La Tuilerie



ZER 7 –Le Pavillon



ZER 8 –La Battée



Mât météo



C. Caractéristiques acoustiques des éoliennes

VESTAS V136 - 4,2MW – 112m – Mode Standard et modes optimisés

3.2 Results V136 4.2 MW, PO1

Frequency	Hub height wind speeds [m/s]																	
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s
6.3 Hz	25.5	19.4	21.0	26.3	31.9	36.6	37.3	38.1	39.7	42.2	44.6	46.1	47.3	48.3	49.0	49.8	50.5	51.0
8 Hz	30.8	25.7	27.3	32.3	37.7	42.2	42.9	43.6	45.0	47.1	49.1	50.4	51.5	52.4	53.1	53.8	54.4	54.9
10 Hz	35.6	31.2	32.9	37.6	42.8	47.1	47.9	48.5	49.7	51.5	53.2	54.3	55.3	56.1	56.7	57.3	57.9	58.3
12.5 Hz	40.1	36.4	38.2	42.7	47.6	51.8	52.6	53.1	54.1	55.6	57.1	58.1	58.9	59.6	60.1	60.7	61.2	61.6
16 Hz	44.9	41.9	43.7	48.0	52.7	56.7	57.6	58.0	58.7	60.0	61.1	62.0	62.7	63.3	63.7	64.2	64.7	65.1
20 Hz	48.9	46.5	48.4	52.4	56.9	60.8	61.7	62.1	62.7	63.6	64.6	65.3	65.9	66.4	66.8	67.3	67.7	68.0
25 Hz	52.7	50.9	52.7	56.6	61.0	64.8	65.7	65.9	66.4	67.1	67.9	68.4	68.9	69.3	69.7	70.1	70.5	70.8
31.5 Hz	56.4	55.1	57.0	60.7	64.8	68.5	69.5	69.7	70.0	70.5	71.1	71.5	71.9	72.2	72.5	72.9	73.2	73.5
40 Hz	59.9	59.1	61.0	64.6	68.6	72.1	73.1	73.2	73.4	73.7	74.1	74.4	74.7	75.0	75.3	75.6	75.9	76.1
50 Hz	62.9	62.5	64.5	67.9	71.8	75.3	76.3	76.3	76.4	76.6	76.8	77.0	77.2	77.4	77.6	77.9	78.2	78.4
63 Hz	65.8	65.8	67.7	71.0	74.8	78.2	79.3	79.2	79.2	79.3	79.4	79.6	79.7	79.9	80.1	80.4	80.6	80.6
80 Hz	68.6	68.8	70.8	74.0	77.6	81.0	82.0	82.0	81.9	81.8	81.7	81.8	81.9	82.1	82.3	82.4	82.6	82.6
100 Hz	70.9	71.4	73.3	76.5	80.0	83.3	84.4	84.3	84.1	83.9	83.8	83.7	83.7	83.8	83.9	84.1	84.2	84.4
125 Hz	72.9	73.6	75.6	78.6	82.1	85.4	86.5	86.4	86.1	85.8	85.6	85.5	85.5	85.6	85.7	85.9	86.0	86.0
160 Hz	74.9	75.8	77.8	80.7	84.2	87.4	88.5	88.3	88.1	87.7	87.4	87.3	87.2	87.3	87.3	87.4	87.6	87.6
200 Hz	76.5	77.4	79.4	82.3	85.7	88.9	90.0	89.9	89.6	89.2	88.8	88.7	88.6	88.6	88.6	88.7	88.8	88.8
250 Hz	77.8	78.8	80.7	83.7	87.1	90.2	91.3	91.2	90.9	90.5	90.1	89.9	89.8	89.7	89.7	89.8	89.8	89.9
315 Hz	78.9	79.9	81.8	84.7	88.1	91.3	92.4	92.2	92.0	91.5	91.2	90.9	90.8	90.7	90.7	90.8	90.9	90.9
400 Hz	79.8	80.7	82.6	85.5	88.9	92.1	93.2	93.0	92.8	92.4	92.0	91.8	91.7	91.6	91.6	91.6	91.7	91.7
500 Hz	80.3	81.2	83.1	86.0	89.4	92.6	93.7	93.6	93.3	93.0	92.7	92.5	92.3	92.2	92.2	92.2	92.2	92.2
630 Hz	80.7	81.4	83.2	86.2	89.6	92.9	93.9	93.8	93.7	93.4	93.1	92.9	92.8	92.7	92.7	92.6	92.6	92.7
800 Hz	80.8	81.2	83.0	86.1	89.6	92.8	93.8	93.7	93.5	93.3	93.2	93.1	93.0	93.0	92.9	92.9	92.9	92.9
1 kHz	80.6	80.8	82.5	85.6	89.3	92.5	93.5	93.5	93.5	93.4	93.3	93.2	93.2	93.1	93.0	93.0	93.0	93.0
1.25 kHz	80.2	80.1	81.8	85.0	88.7	92.0	93.0	93.0	93.1	93.2	93.1	93.1	93.0	93.0	92.9	92.9	92.9	92.9
1.6 kHz	79.4	79.9	80.6	83.9	87.7	91.1	92.0	92.2	92.4	92.6	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.6	92.6
2 kHz	78.5	77.6	79.2	82.6	86.5	90.0	90.9	91.1	91.4	91.8	92.1	92.2	92.3	92.3	92.3	92.2	92.2	92.1
2.5 kHz	77.4	76.0	77.5	81.1	85.1	88.7	89.6	89.8	90.3	90.9	91.3	91.5	91.6	91.6	91.7	91.6	91.6	91.5
3.15 kHz	75.9	74.0	75.4	79.2	83.4	87.1	87.9	88.2	88.8	89.6	90.3	90.5	90.7	90.8	90.8	90.8	90.8	90.7
4 kHz	74.1	71.6	73.0	76.9	81.3	85.1	85.8	86.3	87.1	88.1	89.0	89.4	89.6	89.8	89.8	89.8	89.8	89.7
5 kHz	72.2	69.1	70.4	74.5	79.1	83.0	83.7	84.2	85.2	86.5	87.6	88.1	88.4	88.6	88.7	88.7	88.7	88.6
6.3 kHz	70.0	66.2	67.4	71.7	76.5	80.5	81.2	81.8	83.0	84.6	85.9	86.6	87.0	87.2	87.3	87.4	87.3	87.3
8 kHz	67.4	62.8	64.0	68.5	73.5	77.7	78.3	79.0	80.4	82.4	83.9	84.8	85.3	85.6	85.7	85.8	85.8	85.7
10 kHz	64.8	59.4	60.5	65.2	70.5	74.8	75.3	76.2	77.8	80.1	81.9	82.9	83.5	83.9	84.1	84.2	84.2	84.1
A-wgt	90.9	91.1	92.9	96.0	99.6	102.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9

Table 3: V136-4.2MW PO1, expected 1/3 octave band performance, with and without HWO (Blades with serrated trailing edge)

3.3 Results V136 4.0 MW, SO1

Frequency	Hub height wind speeds (m/s)																			
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s		
6.3 Hz	25.5	19.4	21.0	26.3	31.1	31.8	31.2	33.3	36.9	40.3	42.7	44.2	45.5	46.6	47.5	48.2	48.8	49.3		
8 Hz	30.8	25.7	27.3	32.3	36.9	37.9	37.4	39.2	42.3	45.2	47.2	48.6	49.7	50.7	51.5	52.1	52.7	53.1		
10 Hz	35.6	31.2	32.9	37.6	42.1	43.3	42.9	44.4	47.1	49.5	51.3	52.5	53.5	54.3	55.1	55.6	56.2	56.6		
12.5 Hz	40.1	36.4	38.2	42.7	47.1	48.4	48.1	49.3	51.6	53.7	55.2	56.2	57.1	57.8	58.5	59.0	59.5	59.9		
16 Hz	44.9	41.9	43.7	48.0	52.2	53.7	53.6	54.5	56.4	58.0	59.3	60.1	60.8	61.5	62.0	62.5	62.9	63.3		
20 Hz	48.9	46.5	48.4	52.4	56.6	58.2	58.2	58.9	60.4	61.7	62.7	63.4	64.0	64.6	65.1	65.5	65.9	66.2		
25 Hz	52.7	50.9	52.7	56.6	60.6	62.4	62.5	63.0	64.2	65.2	66.0	66.5	67.1	67.5	68.0	68.3	68.7	69.0		
31.5 Hz	56.4	55.1	57.0	60.7	64.6	66.5	66.6	66.9	67.8	68.6	69.2	69.6	70.0	70.4	70.8	71.1	71.4	71.7		
40 Hz	59.9	59.1	61.0	64.6	68.4	70.4	70.6	70.7	71.4	71.8	72.2	72.5	72.9	73.2	73.5	73.8	74.1	74.3		
50 Hz	62.9	62.5	64.5	67.9	71.6	73.7	74.0	74.0	74.4	74.6	74.9	75.1	75.3	75.6	75.8	76.1	76.3	76.6		
63 Hz	65.8	65.8	67.7	71.0	74.7	76.9	77.2	77.1	77.3	77.3	77.4	77.5	77.7	77.9	78.1	78.3	78.5	78.7		
80 Hz	68.6	68.8	70.8	74.0	77.6	79.8	80.2	80.0	80.0	79.9	79.8	79.9	80.1	80.2	80.4	80.6	80.8	80.8		
100 Hz	70.9	71.4	73.3	76.5	80.0	82.3	82.7	82.4	82.3	82.0	81.9	81.8	81.9	82.0	82.1	82.2	82.4	82.6		
125 Hz	72.9	73.6	75.6	78.6	82.1	84.5	84.9	84.5	84.3	83.9	83.7	83.6	83.6	83.7	83.7	83.9	84.0	84.1		
160 Hz	74.9	75.8	77.8	80.7	84.2	86.6	87.0	86.6	86.3	85.8	85.5	85.4	85.3	85.3	85.4	85.5	85.6	85.7		
200 Hz	76.5	77.4	79.4	82.3	85.8	88.1	88.6	88.2	87.8	87.3	86.9	86.8	86.7	86.7	86.8	86.8	86.9	87.0		
250 Hz	77.8	78.8	80.7	83.7	87.1	89.4	89.9	89.4	89.1	88.5	88.2	88.0	87.9	87.8	87.8	87.9	88.0	88.0		
315 Hz	78.9	79.9	81.8	84.7	88.1	90.5	90.9	90.5	90.2	89.6	89.2	89.0	88.9	88.9	88.8	88.9	88.9	89.0		
400 Hz	79.8	80.7	82.6	85.5	88.9	91.3	91.7	91.3	91.0	90.5	90.1	89.9	89.8	89.7	89.7	89.7	89.7	89.8		
500 Hz	80.3	81.2	83.1	86.0	89.4	91.7	92.1	91.7	91.5	91.1	90.8	90.6	90.4	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3		
630 Hz	80.7	81.4	83.2	86.2	89.6	91.8	92.2	91.9	91.8	91.5	91.2	91.0	90.9	90.8	90.8	90.7	90.7	90.8		
800 Hz	80.8	81.2	83.0	86.1	89.5	91.6	92.0	91.8	91.9	91.5	91.4	91.3	91.2	91.1	91.0	91.0	91.0	91.0		
1 kHz	80.6	80.8	82.5	85.6	89.1	91.2	91.4	91.4	91.6	91.6	91.4	91.3	91.2	91.2	91.1	91.1	91.1	91.1		
1.25 kHz	80.2	80.1	81.8	85.0	88.5	90.4	90.6	90.8	91.2	91.3	91.2	91.2	91.1	91.1	91.1	91.0	91.0	91.0		
1.6 kHz	79.4	78.9	80.6	83.9	87.5	89.3	89.4	89.7	90.4	90.7	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.7	90.7	90.7		
2 kHz	78.5	77.6	79.2	82.6	86.3	88.0	88.0	88.5	89.4	89.9	90.2	90.3	90.4	90.4	90.3	90.3	90.3	90.2		
2.5 kHz	77.4	76.0	77.5	81.1	84.8	86.3	86.3	87.0	88.2	89.0	89.4	89.5	89.7	89.7	89.7	89.7	89.7	89.6		
3.15 kHz	75.9	74.0	75.4	79.2	83.0	84.4	84.2	85.1	86.7	87.8	88.4	88.7	88.8	88.9	88.9	88.9	88.9	88.8		
4 kHz	74.1	71.6	73.0	76.9	80.8	82.0	81.8	82.9	84.8	86.3	87.1	87.5	87.7	87.9	87.9	87.9	87.9	87.8		
5 kHz	72.2	69.1	70.4	74.5	78.5	79.5	79.2	80.5	82.8	84.6	85.7	86.2	86.5	86.7	86.8	86.8	86.7	86.7		
6.3 kHz	70.0	66.2	67.4	71.7	75.8	76.6	76.2	77.8	80.5	82.7	84.0	84.7	85.1	85.3	85.5	85.5	85.4	85.3		
8 kHz	67.4	62.8	64.0	68.5	72.8	73.3	72.7	74.7	77.9	80.5	82.0	82.9	83.4	83.7	83.9	83.9	83.9	83.8		
10 kHz	64.8	59.4	60.5	65.2	69.6	69.9	69.2	71.5	75.2	78.2	80.0	81.0	81.6	82.0	82.2	82.3	82.2	82.1		
A-wgt	90.9	91.1	92.9	96.0	99.5	101.6	101.9	101.8	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0		

Table 5: V136-4.0MW SO1, expected 1/3 octave band performance, with and without HWO (Blades with serrated trailing edge)

3.4 Results V136 4.0 MW, SO2

Frequency	Hub height wind speeds (m/s)																			
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s		
6.3 Hz	25.5	19.4	21.0	26.8	29.0	31.2	36.4	39.1	40.9	42.3	43.3	44.2	45.0	45.6	46.0	46.4	46.9	47.1		
8 Hz	30.8	25.7	27.3	31.9	35.0	37.1	41.5	43.8	45.3	46.6	47.5	48.3	49.0	49.6	50.0	50.4	50.8	51.0		
10 Hz	35.6	31.2	32.9	37.3	40.4	42.2	46.0	48.0	49.3	50.5	51.3	52.0	52.6	53.2	53.5	53.9	54.3	54.5		
12.5 Hz	40.1	36.4	38.2	42.4	45.6	47.1	50.3	52.0	53.2	54.1	54.9	55.5	56.1	56.6	56.9	57.2	57.6	57.9		
16 Hz	44.9	41.9	43.7	47.7	50.9	52.2	54.7	56.2	57.1	58.0	58.6	59.1	59.7	60.1	60.4	60.8	61.1	61.3		
20 Hz	48.9	46.5	48.4	52.2	55.4	56.5	58.6	59.8	60.5	61.2	61.8	62.3	62.7	63.2	63.5	63.7	64.1	64.3		
25 Hz	52.7	50.9	52.7	56.5	59.6	60.6	62.2	63.1	63.7	64.3	64.8	65.2	65.7	66.0	66.3	66.6	66.9	67.1		
31.5 Hz	56.4	55.1	57.0	60.6	63.7	64.5	65.6	66.4	66.9	67.3	67.7	68.1	68.5	68.8	69.1	69.3	69.5	69.8		
40 Hz	59.9	59.1	61.0	64.5	67.6	68.3	69.0	69.5	69.9	70.2	70.6	70.9	71.2	71.5	71.7	71.9	72.2	72.4		
50 Hz	62.9	62.5	64.5	67.8	71.0	71.5	71.9	72.2	72.5	72.8	73.0	73.3	73.6	73.8	74.0	74.2	74.5	74.7		
63 Hz	65.8	65.8	67.7	71.0	74.2	74.6	74.6	74.8	75.0	75.2	75.4	75.6	75.8	76.1	76.3	76.4	76.7	76.8		
80 Hz	68.6	68.8	70.8	74.0	77.1	77.5	77.2	77.3	77.4	77.5	77.6	77.8	78.0	78.2	78.4	78.5	78.7	78.9		
100 Hz	70.9	71.4	73.3	76.5	79.6	79.9	79.4	79.4	79.4	79.5	79.6	79.8	80.0	80.1	80.3	80.5	80.6	80.6		
125 Hz	72.9	73.6	75.6	78.7	81.8	82.0	81.4	81.3	81.2	81.2	81.3	81.5	81.6	81.8	81.9	82.1	82.2	82.2		
160 Hz	74.9	75.8	77.8	80.8	83.9	84.1	83.3	83.1	83.0	82.9	82.9	83.0	83.1	83.2	83.3	83.5	83.6	83.7		
200 Hz	76.5	77.4	79.4	82.4	85.5	85.6	84.8	84.6	84.3	84.3	84.4	84.5	84.6	84.7	84.8	84.8	84.9	84.9		
250 Hz	77.8	78.8	80.7	83.7	86.8	86.9	86.1	85.8	85.6	85.5	85.5	85.5	85.6	85.7	85.8	85.9	86.0	86.0		
315 Hz	78.9	79.9	81.8	84.8	87.9	88.0	87.2	86.9	86.7	86.5	86.5	86.5	86.5	86.6	86.6	86.7	86.8	86.9		
400 Hz	79.8	80.7	82.6	85.6	88.6	88.8	88.1	87.8	87.6	87.4	87.3	87.3	87.4	87.4	87.5	87.5	87.5	87.5		
500 Hz	80.3	81.2	83.1	86.0	89.1	89.3	88.6	88.4	88.2	88.0	88.0	87.9	87.9	88.0	88.0	88.1	88.1	88.1		
630 Hz	80.7	81.4	83.2	86.2	89.2	89.5	89.0	88.8	88.6	88.5	88.4	88.4	88.4	88.4	88.4	88.4	88.4	88.5		
800 Hz	80.8	81.2	83.0	86.1	89.1	89.4	89.1	89.0	88.9	88.7	88.7	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6		
1 kHz	80.6	80.8	82.5	85.6	88.6	89.0	89.0	89.0	88.9	88.8	88.7	88.7	88.7	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6		
1.25 kHz	80.2	80.1	81.8	84.9	87.9	88.4	88.7	88.8	88.7	88.6	88.6	88.6	88.6	88.5	88.5	88.5	88.4	88.4		
1.6 kHz	79.4	78.9	80.6	83.8	86.7	87.4	88.0	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3	88.2	88.2	88.1	88.1	88.0	88.0		
2 kHz	78.5	77.6	79.2	82.5	85.4	86.2	87.2	87.6	87.7	87.8	87.8	87.8	87.7	87.7	87.6	87.6	87.5	87.5		
2.5 kHz	77.4	76.0	77.5	80.9	83.8	84.8	86.2	86.8	87.0	87.1	87.1	87.1	87.1	87.0	87.0	86.9	86.8	86.7		
3.15 kHz	75.9	74.0	75.4	79.0	81.8	83.0	84.8	85.6	86.0	86.2	86.2	86.3	86.2	86.1	86.0	85.9	85.8	85.8		
4 kHz	74.1	71.6	73.0	76.6	79.5	80.8	83.2	84.3	84.7	85.0	85.1	85.2	85.2	85.1	85.0	84.9	84.8	84.7		
5 kHz	72.2	69.1	70.4	74.2	77.0	78.6	81.5	82.8	83.4	83.7	83.9	84.0	84.0	83.9	83.8	83.7	83.6	83.4		
6.3 kHz	70.0	66.2	67.4	71.3	74.1	75.9	79.5	81.0	81.8	82.2	82.5	82.5	82.6	82.5	82.4	82.3	82.1	82.0		
8 kHz	67.4	62.8	64.0</																	

3.5 Results V136 4.0 MW, SO11

Frequency	Hub height wind speeds (m/s)																			
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s		
6.3 Hz	25.5	19.4	21.3	25.4	28.3	32.4	35.2	38.0	40.2	41.8	43.0	43.8	44.6	45.3	45.8	46.3	46.6	46.9		
8 Hz	30.8	25.7	27.5	31.3	34.0	37.7	40.3	42.8	44.7	46.1	47.2	48.0	48.7	49.3	49.8	50.2	50.6	50.8		
10 Hz	35.6	31.2	33.1	36.6	39.0	42.4	44.7	47.1	48.7	50.0	50.9	51.6	52.3	52.9	53.3	53.7	54.1	54.3		
12.5 Hz	40.1	36.4	38.3	41.6	43.8	46.8	49.0	51.1	52.6	53.7	54.5	55.1	55.7	56.3	56.7	57.1	57.4	57.6		
16 Hz	44.9	41.9	43.8	46.7	48.7	51.5	53.5	55.3	56.6	57.5	58.3	58.8	59.4	59.8	60.2	60.6	60.9	61.1		
20 Hz	48.9	46.5	48.5	51.1	53.0	55.4	57.2	58.9	60.0	60.8	61.5	61.9	62.4	62.9	63.2	63.6	63.8	64.1		
25 Hz	52.7	50.9	52.8	55.3	56.9	59.1	60.8	62.3	63.2	63.9	64.5	64.9	65.3	65.7	66.1	66.4	66.6	66.8		
31.5 Hz	56.4	55.1	57.0	59.3	60.8	62.7	64.3	65.6	66.4	67.0	67.4	67.8	68.2	68.5	68.8	69.1	69.4	69.6		
40 Hz	59.9	59.1	61.0	63.1	64.5	66.2	67.6	68.7	69.4	69.9	70.2	70.6	70.9	71.2	71.5	71.8	72.0	72.2		
50 Hz	62.9	62.5	64.5	66.4	67.6	69.2	70.5	71.5	72.0	72.4	72.7	73.0	73.3	73.5	73.8	74.0	74.3	74.4		
63 Hz	65.8	65.8	67.7	69.5	70.6	72.0	73.2	74.1	74.6	74.8	75.1	75.3	75.5	75.8	76.0	76.2	76.4	76.6		
80 Hz	68.6	68.8	70.8	72.4	73.5	74.7	75.8	76.6	76.9	77.2	77.3	77.5	77.7	77.9	78.1	78.3	78.5	78.6		
100 Hz	70.9	71.4	73.3	74.8	75.8	77.0	78.0	78.7	79.0	79.1	79.2	79.4	79.5	79.7	79.9	80.1	80.2	80.4		
125 Hz	72.9	73.6	75.6	77.0	78.0	79.0	80.0	80.6	80.8	80.9	80.9	81.0	81.2	81.3	81.5	81.7	81.8	81.9		
160 Hz	74.9	75.8	77.7	79.1	80.0	81.0	81.9	82.4	82.6	82.6	82.7	82.7	82.8	82.9	83.1	83.2	83.4	83.5		
200 Hz	76.5	77.4	79.4	80.7	81.6	82.5	83.4	83.9	84.0	84.0	84.0	84.1	84.2	84.3	84.5	84.6	84.7	84.7		
250 Hz	77.8	78.8	80.7	82.0	82.9	83.8	84.6	85.2	85.2	85.2	85.2	85.2	85.2	85.3	85.4	85.5	85.6	85.7		
315 Hz	78.9	79.9	81.8	83.1	84.0	84.9	85.7	86.2	86.3	86.3	86.2	86.2	86.2	86.3	86.4	86.4	86.5	86.6		
400 Hz	79.8	80.7	82.6	83.9	84.8	85.7	86.6	87.1	87.2	87.1	87.1	87.0	87.1	87.1	87.1	87.2	87.3	87.3		
500 Hz	80.3	81.2	83.0	84.4	85.3	86.3	87.2	87.7	87.8	87.8	87.7	87.6	87.6	87.7	87.7	87.7	87.8	87.8		
630 Hz	80.7	81.4	83.2	84.6	85.6	86.6	87.6	88.1	88.3	88.2	88.1	88.1	88.1	88.1	88.1	88.1	88.1	88.2		
800 Hz	80.8	81.2	83.0	84.5	85.6	86.7	87.7	88.3	88.5	88.5	88.4	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3		
1 kHz	80.6	80.8	82.5	84.2	85.3	86.5	87.6	88.3	88.5	88.5	88.4	88.4	88.4	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3		
1.25 kHz	80.2	80.1	81.8	83.5	84.7	86.1	87.3	88.1	88.3	88.4	88.3	88.3	88.3	88.2	88.2	88.2	88.1	88.1		
1.6 kHz	79.4	78.9	80.6	82.5	83.8	85.4	86.6	87.6	87.9	88.0	88.0	88.0	87.9	87.9	87.8	87.8	87.7	87.7		
2 kHz	78.5	77.6	79.2	81.3	82.8	84.5	85.9	86.9	87.3	87.5	87.5	87.5	87.4	87.4	87.3	87.3	87.2	87.1		
2.5 kHz	77.4	76.0	77.6	79.9	81.4	83.4	84.8	86.0	86.5	86.8	86.8	86.8	86.7	86.7	86.6	86.6	86.5	86.4		
3.15 kHz	75.9	74.0	75.5	78.0	79.8	82.0	83.6	84.9	85.5	85.8	85.9	86.0	85.9	85.9	85.8	85.7	85.6	85.5		
4 kHz	74.1	71.6	73.1	75.9	77.8	80.2	82.0	83.5	84.3	84.7	84.8	84.9	84.8	84.8	84.7	84.6	84.5	84.3		
5 kHz	72.2	69.1	70.5	73.5	75.6	78.4	80.3	81.9	82.9	83.4	83.6	83.7	83.7	83.6	83.5	83.4	83.2	83.1		
6.3 kHz	70.0	66.2	67.6	70.9	73.1	76.2	78.3	80.1	81.2	81.8	82.1	82.2	82.2	82.1	81.9	81.8	81.6	81.6		
8 kHz	67.4	62.8	64.2	67.8	70.3	73.7	76.0	78.0	79.3	80.1	80.4	80.6	80.6	80.5	80.4	80.2	80.1	79.9		
10 kHz	64.8	59.4	60.7	64.6	67.3	71.1	73.6	75.9	77.3	78.2	78.6	78.8	78.9	78.8	78.7	78.5	78.3	78.1		
A-wgt	90.9	91.1	92.9	94.5	95.6	96.9	98.0	98.8	99.1	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2		

Table 7: V136-4.0MW SO11, expected 1/3 octave band performance, with and without HWO (Blades with serrated trailing edge)

3.6 Results V136 4.0 MW, SO12

Frequency	Hub height wind speeds (m/s)																			
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s		
6.3 Hz	25.5	19.4	21.0	25.5	30.9	36.3	37.2	38.8	41.0	42.4	43.5	44.3	45.0	45.6	46.0	46.5	46.9	47.2		
8 Hz	30.8	25.7	27.3	31.4	36.4	41.3	42.2	43.6	45.5	46.8	47.7	48.4	49.1	49.6	50.0	50.5	50.9	51.1		
10 Hz	35.6	31.2	32.9	36.7	41.3	45.8	46.6	47.9	49.5	50.6	51.5	52.1	52.7	53.2	53.6	54.0	54.4	54.6		
12.5 Hz	40.1	36.4	38.2	41.8	46.0	50.0	50.9	52.0	53.3	54.3	55.1	55.6	56.2	56.6	56.9	57.4	57.7	57.9		
16 Hz	44.9	41.9	43.7	47.0	50.8	54.4	55.3	56.2	57.4	58.2	58.8	59.3	59.8	60.2	60.5	60.9	61.2	61.4		
20 Hz	48.9	46.5	48.4	51.5	54.9	58.2	59.1	59.9	60.8	61.5	62.0	62.5	62.9	63.2	63.5	63.9	64.2	64.4		
25 Hz	52.7	50.9	52.7	55.6	58.8	61.7	62.6	63.3	64.0	64.6	65.1	65.4	65.8	66.1	66.4	66.7	67.0	67.2		
31.5 Hz	56.4	55.1	57.0	59.7	62.6	65.1	66.0	66.6	67.2	67.6	68.0	68.3	68.6	68.9	69.2	69.4	69.7	69.9		
40 Hz	59.9	59.1	61.0	63.5	66.2	68.5	69.4	69.8	70.2	70.6	70.9	71.1	71.4	71.6	71.8	72.1	72.3	72.5		
50 Hz	62.9	62.5	64.5	66.8	69.3	71.3	72.2	72.6	72.8	73.1	73.3	73.5	73.8	74.0	74.2	74.4	74.6	74.8		
63 Hz	65.8	65.8	67.7	70.0	72.2	74.0	75.0	75.2	75.3	75.5	75.7	75.9	76.1	76.2	76.4	76.6	76.8	76.9		
80 Hz	68.6	68.8	70.8	72.9	75.0	76.6	77.5	77.7	77.8	78.0	78.1	78.2	78.4	78.5	78.7	78.9	79.0	79.0		
100 Hz	70.9	71.4	73.3	75.4	77.3	78.8	79.7	79.8	79.8	79.8	79.9	80.0	80.1	80.2	80.3	80.5	80.6	80.8		
125 Hz	72.9	73.6	75.6	77.6	79.4	80.7	81.7	81.7	81.6	81.6	81.6	81.7	81.8	81.9	82.0	82.1	82.2	82.3		
160 Hz	74.9	75.8	77.8	79.7	81.4	82.6	83.6	83.6	83.4	83.3	83.3	83.3	83.4	83.5	83.6	83.7	83.8	83.9		
200 Hz	76.5	77.4	79.4	81.3	83.0	84.1	85.1	85.1	84.8	84.7	84.7	84.7	84.8	84.8	84.8	85.0	85.0	85.1		
250 Hz	77.8	78.8	80.7	82.6	84.3	85.4	86.3	86.3	86.0	85.9	85.8	85.8	85.9	85.9	86.0	86.1	86.2	86.2		
315 Hz	78.9	79.9	81.8	83.7	85.3	86.5	87.4	87.4	87.1	86.9	86.9	86.9	86.9	86.9	87.0	87.0	87.1	87.1		
400 Hz	79.8	80.7	82.6	84.5	86.2	87.4	88.3	88.3	88.0	87.8	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.8	87.8	87.9		
500 Hz	80.3	81.2	83.1	85.0	86.7	88.0	88.9	88.9	88.6	88.5	88.4	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3	88.4	88.4		
630 Hz	80.7	81.4	83.2	85.2	87.0	88.3	89.2	89.3	89.0	88.9	88.8	88.8	88.7	88.7	88.7	88.8	88.8	88.8		
800 Hz	80.8	81.2	83.0	85.0	87.0	88.5	89.4	89.5	89.3	89.2	89.1	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0		
1 kHz	80.6	80.8	82.5	84.7	86.8	88.4	89.3	89.4	89.3	89.2	89.2	89.1	89.1	89.1	89.0	89.0	89.0	89.0		
1.25 kHz	80.2	80.1	81.8	84.0	86.3	88.1	89.0	89.2	89.1	89.1	89.0	89.0	89.0	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9		
1.6 kHz	79.4	78.9	80.6	82.9	85.4	87.5	88.4	88.6	88.7	88.7	88.7	88.7	88.7	88.6	88.6	88.5	88.5	88.5		
2 kHz	78.5	77.6	79.2	81.7	84.4	86.7	87.6	87.9	88.1	88.2	88.2	88.2	88.2	88.2	88.1	88.1	88.0	88.0		
2.5 kHz	77.4	76.0	77.5	80.2	83.1	85.7	86.6	87.0	87.3	87.5	87.5	87.6	87.5	87.5	87.5	87.4	87.4	87.3		
3.15 kHz	75.9	74.0	75.4	78.3	81.6	84.4	85.3	85.9	86.3	86.6	86.7	86.7	86.7	86.7	86.6	86.5	86.5	86.4		
4 kHz	74.1	71.6	73.0	76.1	79.7	82.9	83.7	84.4	85.1	85.4	85.5	85.6	85.6	85.6	85.6	85.5	85.4	85.3		
5 kHz	72.2	69.1	70.4	73.7	77.6	81.2	82.0	82.9	83.7	84.1	84.3	84.4	84.4	84.4	84.4	84.3	84.2	84.1		
6.3 kHz	70.0	66.2	67.4	71.0	75.2	79.2	80.0	81.1	82.1	82.6	82.9	83.0	83.0	83.0	83.0	82.9	82.8	82.7		
8 kHz	67.4	62.8	64.0	67.8																

3.7 Results V136 4.0 MW, SO13

Frequency	Hub height wind speeds [m/s]																			
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s		
6.3 Hz	25.5	20.8	20.6	25.4	27.2	30.3	34.4	36.8	38.4	39.7	40.7	41.5	42.3	42.8	43.4	43.8	44.1	44.5		
8 Hz	30.8	26.8	26.7	31.0	32.6	35.5	39.2	41.4	42.9	44.1	45.0	45.7	46.4	46.9	47.4	47.9	48.2	48.5		
10 Hz	35.6	32.2	32.1	36.0	37.5	40.1	43.6	45.5	46.9	47.9	48.7	49.4	50.1	50.5	51.0	51.4	51.7	52.0		
12.5 Hz	40.1	37.2	37.3	40.7	42.1	44.5	47.7	49.4	50.7	51.6	52.3	53.0	53.6	54.0	54.5	54.8	55.1	55.4		
16 Hz	44.9	42.5	42.6	45.6	46.9	49.1	52.0	53.6	54.6	55.5	56.1	56.7	57.2	57.6	58.0	58.4	58.7	59.0		
20 Hz	48.9	47.0	47.2	49.8	51.0	53.0	55.6	57.1	58.0	58.8	59.3	59.8	60.3	60.7	61.1	61.4	61.7	62.0		
25 Hz	52.7	51.2	51.5	53.7	54.8	56.6	59.1	60.4	61.2	61.9	62.4	62.8	63.3	63.6	64.0	64.3	64.6	64.8		
31.5 Hz	56.4	55.3	55.6	57.5	58.5	60.2	62.4	63.6	64.4	64.9	65.3	65.7	66.1	66.4	66.8	67.1	67.3	67.6		
40 Hz	59.9	59.2	59.5	61.2	62.1	63.6	65.6	66.7	67.4	67.8	68.2	68.5	68.9	69.1	69.5	69.8	70.0	70.2		
50 Hz	62.9	62.5	62.9	64.3	65.2	66.6	68.4	69.3	70.0	70.4	70.6	70.9	71.2	71.5	71.8	72.1	72.3	72.5		
63 Hz	65.8	65.7	66.1	67.3	68.1	69.4	71.1	71.9	72.5	72.8	73.0	73.3	73.5	73.8	74.0	74.3	74.5	74.7		
80 Hz	68.6	68.7	69.1	70.1	70.8	72.0	73.6	74.3	74.8	75.1	75.3	75.5	75.7	75.9	76.1	76.4	76.6	76.8		
100 Hz	70.9	71.2	71.7	72.5	73.2	74.3	75.7	76.4	76.8	77.0	77.2	77.3	77.5	77.7	77.9	78.1	78.3	78.5		
125 Hz	72.9	73.4	73.9	74.6	75.2	76.3	77.6	78.3	78.6	78.8	78.9	79.0	79.2	79.3	79.6	79.7	79.9	80.1		
160 Hz	74.9	75.5	76.0	76.6	77.2	78.2	79.5	80.1	80.4	80.5	80.6	80.7	80.8	81.0	81.1	81.3	81.4	81.6		
200 Hz	76.5	77.1	77.7	78.2	78.8	79.8	81.0	81.5	81.8	81.9	81.9	82.0	82.1	82.2	82.4	82.5	82.7	82.8		
250 Hz	77.8	78.5	79.0	79.5	80.1	81.1	82.2	82.8	83.0	83.1	83.1	83.2	83.2	83.3	83.4	83.6	83.7	83.8		
315 Hz	78.9	79.6	80.1	80.6	81.2	82.2	83.3	83.8	84.1	84.1	84.1	84.1	84.2	84.3	84.4	84.5	84.6	84.7		
400 Hz	79.8	80.4	80.9	81.5	82.1	83.0	84.2	84.7	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.1	85.1	85.2	85.3	85.4		
500 Hz	80.3	80.9	81.4	82.0	82.6	83.6	84.8	85.3	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.7	85.7	85.8	85.8		
630 Hz	80.7	81.2	81.6	82.3	82.9	84.0	85.2	85.7	86.0	86.0	86.0	86.0	86.0	86.0	86.0	86.0	86.1	86.1		
800 Hz	80.8	81.1	81.5	82.3	83.0	84.1	85.4	86.0	86.3	86.3	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2		
1 kHz	80.6	80.7	81.1	82.1	82.8	83.9	85.3	86.0	86.3	86.3	86.3	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.1	86.1		
1.25 kHz	80.2	80.1	80.4	81.6	82.3	83.6	85.1	85.7	86.1	86.2	86.1	86.1	86.0	86.0	86.0	85.9	85.9	85.9		
1.6 kHz	79.4	79.0	79.3	80.8	81.5	82.9	84.5	85.3	85.7	85.8	85.8	85.7	85.7	85.6	85.6	85.5	85.4	85.4		
2 kHz	78.5	77.8	78.0	79.7	80.6	82.0	83.8	84.7	85.1	85.2	85.2	85.2	85.1	85.1	85.0	84.9	84.8	84.7		
2.5 kHz	77.4	76.3	76.5	78.4	79.4	81.0	82.9	83.8	84.3	84.5	84.5	84.5	84.4	84.4	84.3	84.1	84.0	83.9		
3.15 kHz	75.9	74.5	74.6	76.9	77.9	79.6	81.7	82.8	83.3	83.6	83.6	83.6	83.5	83.4	83.3	83.2	83.0	82.9		
4 kHz	74.1	72.2	72.3	74.9	76.0	77.9	80.3	81.4	82.1	82.4	82.4	82.4	82.4	82.3	82.1	82.0	81.8	81.6		
5 kHz	72.2	69.9	69.8	72.9	74.1	76.1	78.7	80.0	80.7	81.1	81.2	81.2	81.1	81.0	80.8	80.6	80.5	80.2		
6.3 kHz	70.0	67.1	67.0	70.4	71.8	74.0	76.8	78.3	79.1	79.5	79.7	79.7	79.6	79.5	79.3	79.1	78.9	78.6		
8 kHz	67.4	64.0	63.8	67.7	69.1	71.6	74.7	76.3	77.2	77.7	77.9	77.9	77.8	77.6	77.3	77.1	76.8			
10 kHz	64.8	60.8	60.5	64.8	66.4	69.1	72.4	74.2	75.2	75.8	76.1	76.1	76.0	75.7	75.5	75.2	74.9			
A-wgt	90.9	91.0	91.4	92.4	93.1	94.3	95.8	96.5	96.9	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0		

Table 9: V136-4.0MW SO13, expected 1/3 octave band performance, with and without HWO (Blades with serrated trailing edge)

NORDEX N117 - 3,6MW – 91m – Mode Standard

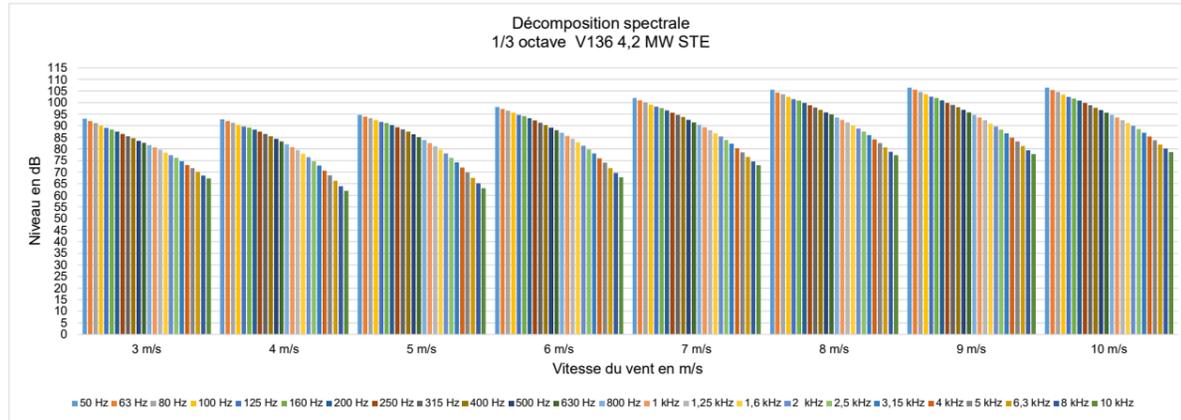
hub height 91 m – 103.5 dB(A)

Frequency	third octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v _i										
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	
10 Hz	35.9	35.9	44.1	47.9	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	48.7	
12.5 Hz	38.7	38.7	47.0	50.7	51.5	51.5	51.5	51.5	51.5	51.5	
16 Hz	45.0	45.0	53.2	57.0	57.8	57.8	57.8	57.8	57.8	57.8	
20 Hz	47.3	47.3	55.5	59.3	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1	
25 Hz	52.4	52.4	60.7	64.4	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	
31.5 Hz	56.3	56.3	64.5	68.3	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	
40 Hz	60.0	60.0	68.3	72.0	72.8	72.8	72.8	72.8	72.8	72.8	
50 Hz	63.2	63.2	71.4	75.2	76.0	76.0	76.0	76.0	76.0	76.0	
63 Hz	67.6	67.7	73.9	77.9	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	
80 Hz	70.5	71.8	77.7	80.9	81.3	81.3	81.3	81.3	81.3	81.3	
100 Hz	73.3	73.6	79.6	83.4	85.5	85.5	85.5	85.5	85.5	85.5	
125 Hz	75.3	75.2	80.9	84.6	85.2	85.2	85.2	85.2	85.2	85.2	
160 Hz	76.8	77.1	84.4	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	
200 Hz	80.8	80.1	84.3	87.6	87.6	87.6	87.6	87.6	87.6	87.6	
250 Hz	81.6	81.6	85.6	88.1	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	
315 Hz	82.6	82.5	86.3	89.7	89.6	89.6	89.6	89.6	89.6	89.6	
400 Hz	82.0	81.7	85.6	88.9	88.5	88.5	88.5	88.5	88.5	88.5	
500 Hz	82.0	81.7	85.8	88.9	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	
630 Hz	81.4	81.7	85.5	89.6	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8	
800 Hz	80.6	81.9	86.7	89.9	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	
1000 Hz	80.6	83.4	88.6	91.7	92.3	92.3	92.3	92.3	92.3	92.3	
1250 Hz	79.7	83.4	88.6	91.9	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	
1600 Hz	80.2	84.7	89.6	92.6	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5	
2000 Hz	79.7	84.2	89.2	91.8	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	
2500 Hz	78.8	84.0	90.2	92.4	93.4	93.4	93.4	93.4	93.4	93.4	
3150 Hz	76.4	82.6	89.7	92.5	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2	
4000 Hz	76.1	81.1	89.1	92.1	92.4	92.4	92.4	92.4	92.4	92.4	
5000 Hz	76.2	78.7	87.5	90.7	90.6	90.6	90.6	90.6	90.6	90.6	
6300 Hz	73.9	73.3	82.9	86.1	86.6	86.6	86.6	86.6	86.6	86.6	
8000 Hz	70.8	66.1	75.3	79.8	80.7	80.7	80.7	80.7	80.7	80.7	
10000 Hz	62.8	58.0	67.2	71.7	72.7	72.7	72.7	72.7	72.7	72.7	
Total sound power level	92.5	94.5	100.0	103.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	

D. Profils spectraux – V136

Les figures suivantes présentent les profils spectraux (1/3 d'octave) de la VESTAS V136 évalués à hauteur de nacelle pour les différentes classes de vitesses de vent.

Tous les niveaux sonores sont exprimés en dB.

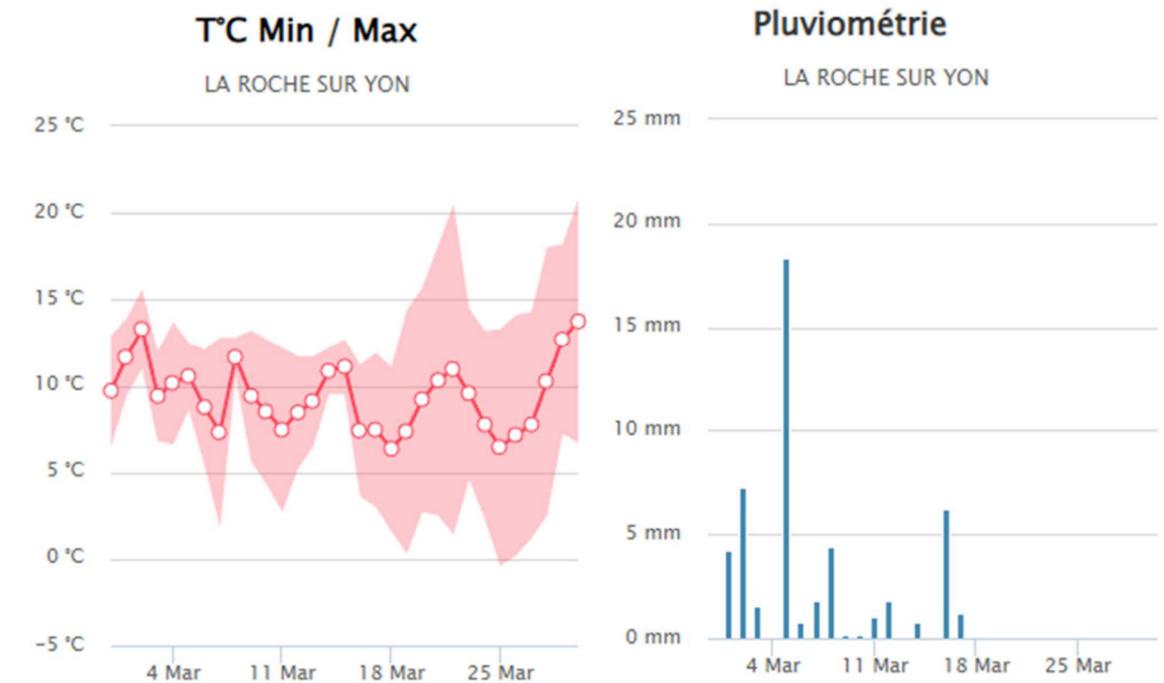


L'analyse de l'ensemble des spectres à l'émission du Mode Standard de l'éolienne VESTAS V136, ne met pas en évidence de tonalité marquée. Aucune bande de 1/3 d'octave émergente de plus de 5 ou 10 dB par rapport aux 4 bandes adjacentes n'est détectée.

E. Mesures acoustiques

Le tableau suivant résume les conditions météorologiques observées lors des mesurages (source terre-net).

Campagne du 12 au 29 mars 2019



Analyse qualitative des facteurs climatiques

Les campagnes de mesurages acoustiques ont été menées avec les 2 flux dominants du site.

Rappel des critères qualitatifs des effets météo sur la propagation du son dans le cadre d'un couple source-récepteur (dans le cas présent, les sources sonores que sont les éoliennes ne sont pas encore implantées, donc ces effets ne peuvent pas être appréhendés) :

- U1 Vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens de la source-récepteur
- U2 Vent moyen contraire ou vent fort, peu contraire ou vent moyen peu contraire
- U3 Vent faible ou vent quelconque soufflant de travers
- U4 Vent moyen portant ou vent fort peu portant ou vent moyen peu portant
- U5 Vent fort portant.

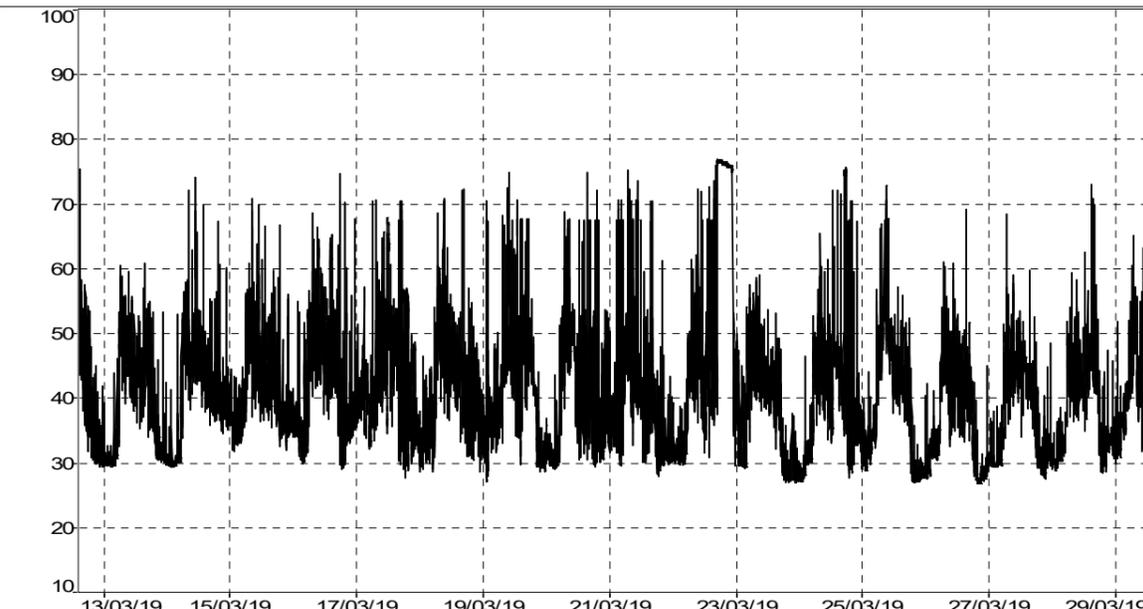
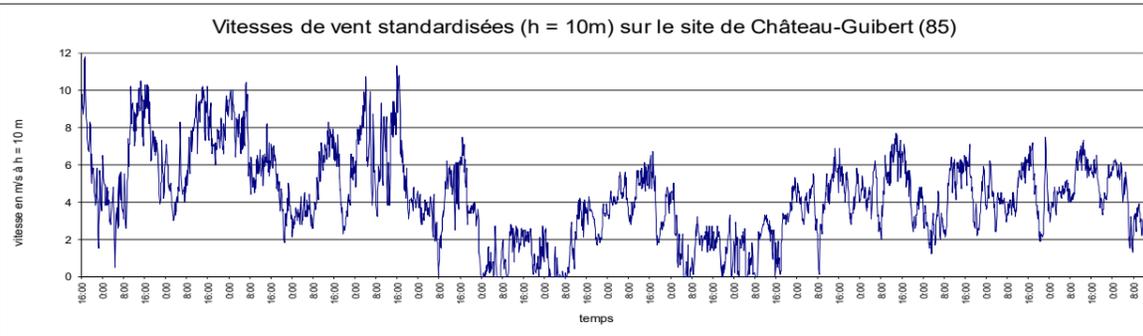
- T1 Jour ET rayonnement fort ET surface du sol sèche ET (vent moyen ou faible) ;
- T2 Jour ET [rayonnement moyen à faible OU surface du sol humide OU vent fort] (Si toutes les conditions reliées par des OU sont remplies, on se retrouve dans T3) ;
- T3 Période de lever du soleil OU période de coucher du soleil OU [jour et rayonnement moyen à faible ET surface du sol humide ET vent fort] ;
- T4 Nuit ET (nuageux OU vent fort, moyen) ;
- T5 Nuit ET ciel dégagé ET vent faible.

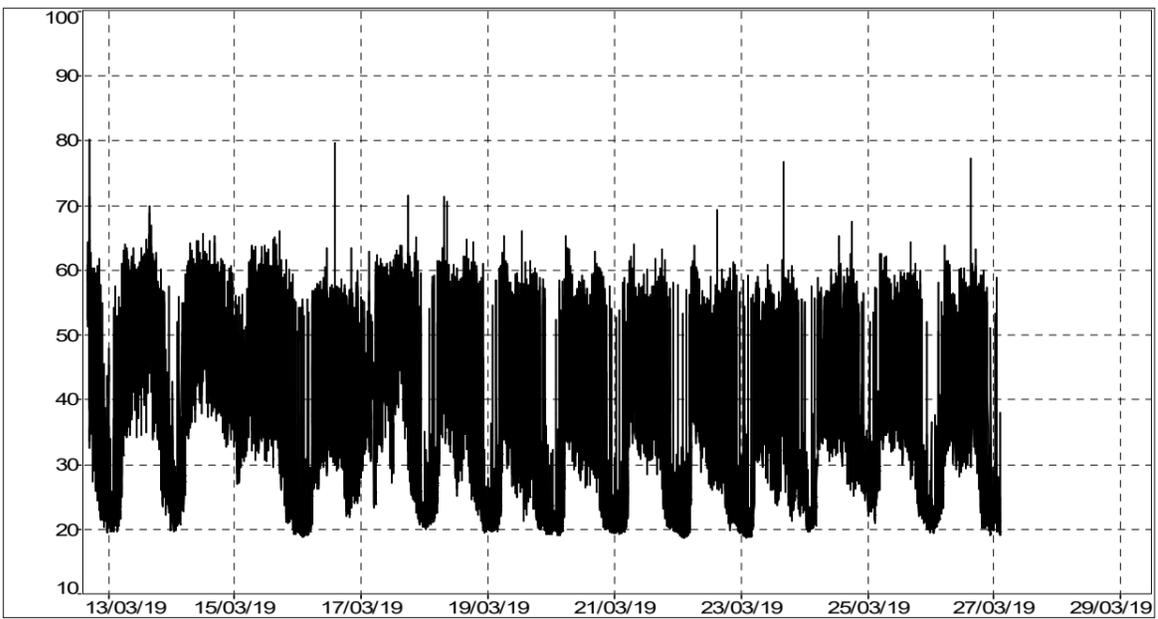
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

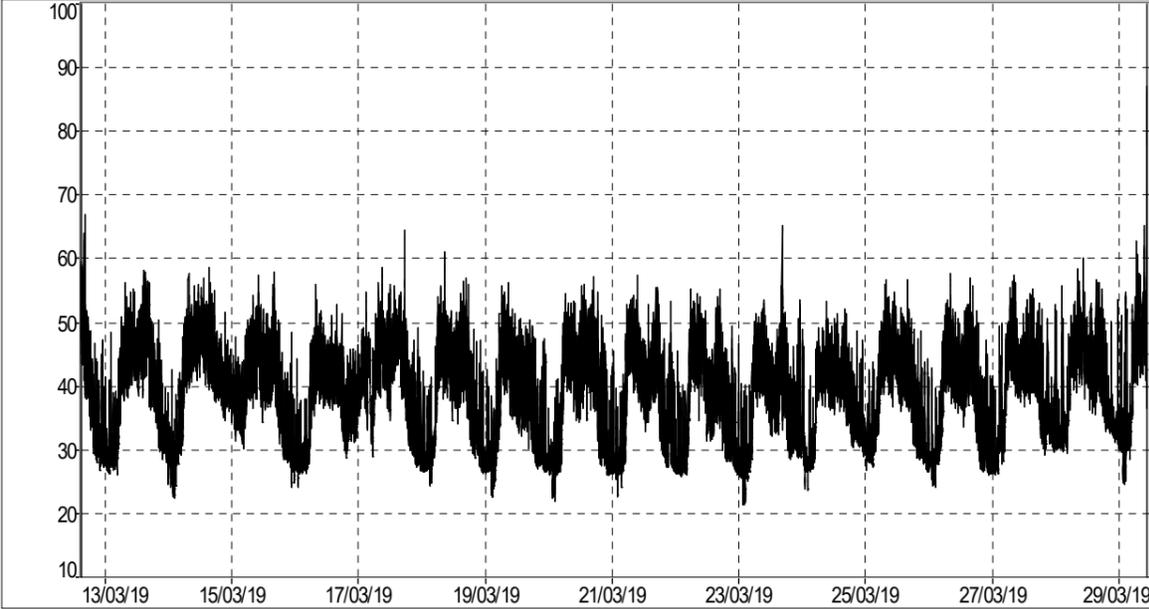
	U1	U2	U3	U4	U5
T1	--	-	-	-	++
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5	--	+	+	++	++

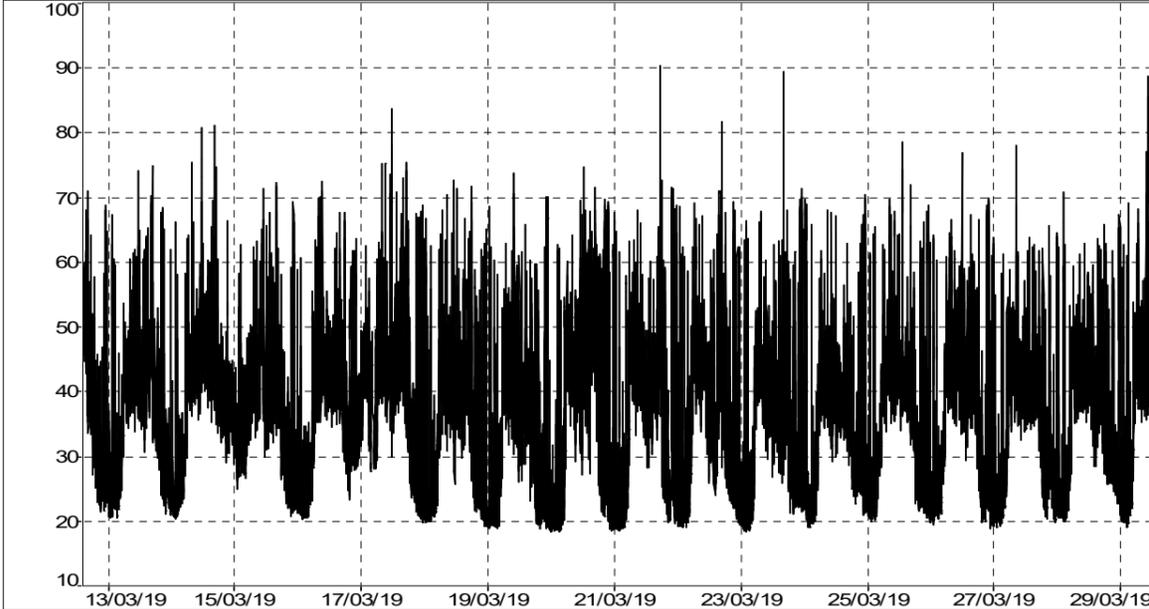
Tableau extrait de la norme NF S 31-010/A

Campagne du 12 au 29 mars 2019

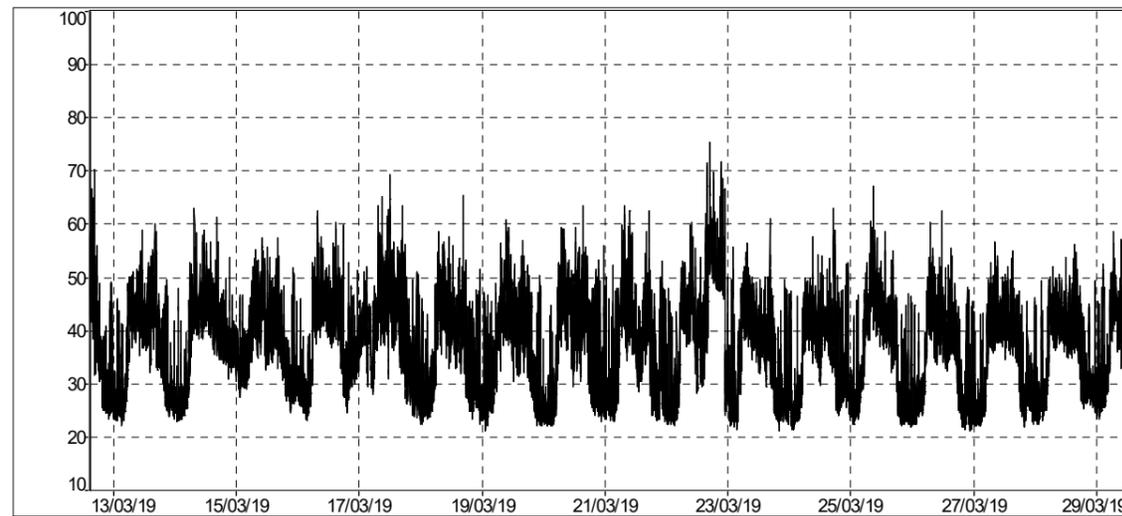
ZER 1	Localisation La Guignardière	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SVAN n°69067 (27)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
<p>Vitesses de vent standardisées (h = 10m) sur le site de Château-Guibert (85)</p> 		
Observations :	Le bruit résiduel est conditionné par l'activité humaine dans le hameau et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).	

ZER 2	Localisation Le Gros Lard	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	DUO n°12425 (21)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
<p>Vitesses de vent standardisées (h = 10m) sur le site de Château-Guibert (85)</p> 		
Observations :	Le bruit résiduel est conditionné par l'activité humaine dans le hameau et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).	

ZER 3	Localisation La Fourragerie	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SVAN n°69516 (22)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
Observations :	Le bruit résiduel est conditionné par l'activité humaine dans le hameau et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).	

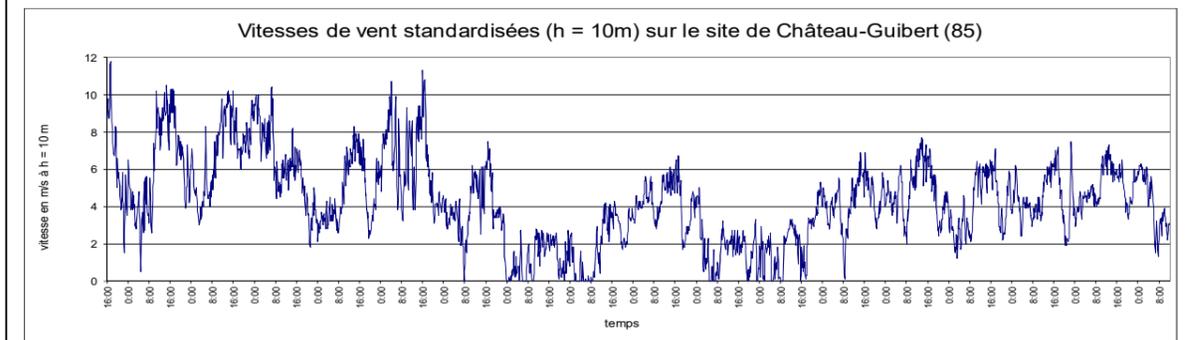
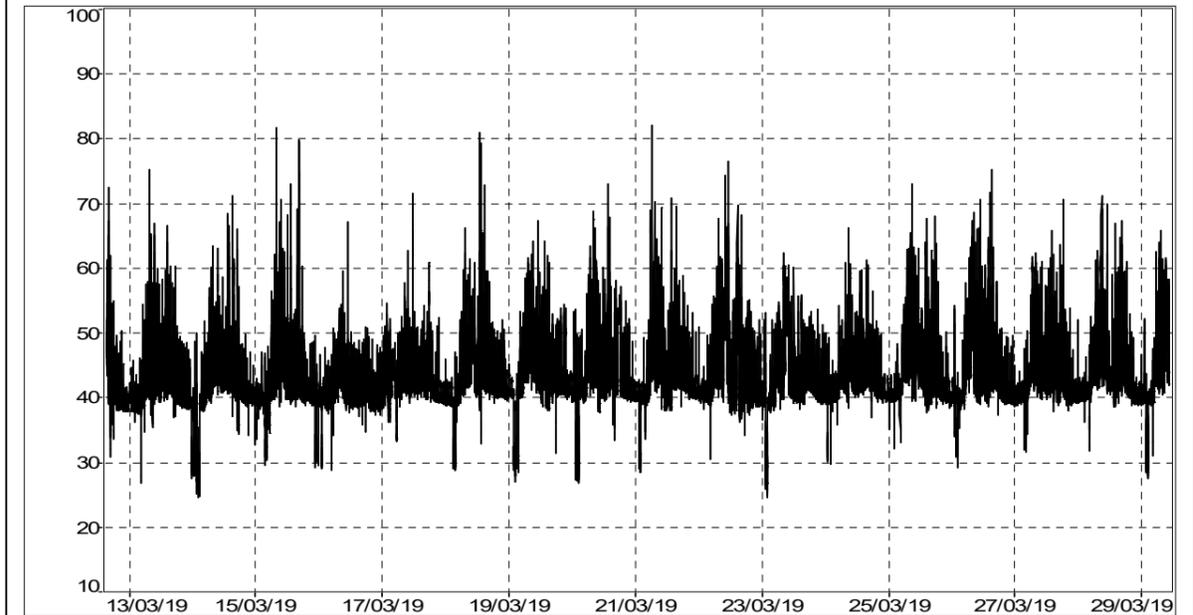
ZER 4	Localisation La Pinetière	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SOLO n°10667 (4)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
Observations :	Le bruit résiduel est conditionné par l'activité humaine dans le hameau et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).	

ZER 5	Localisation Les Lévries	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SVAN n°69532 (24)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	

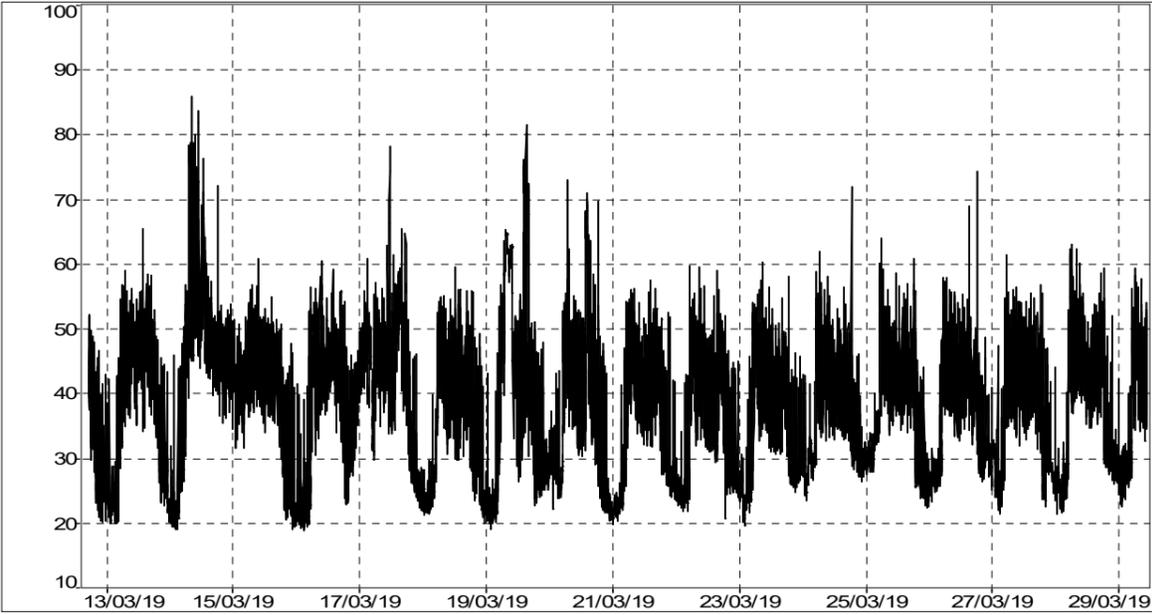


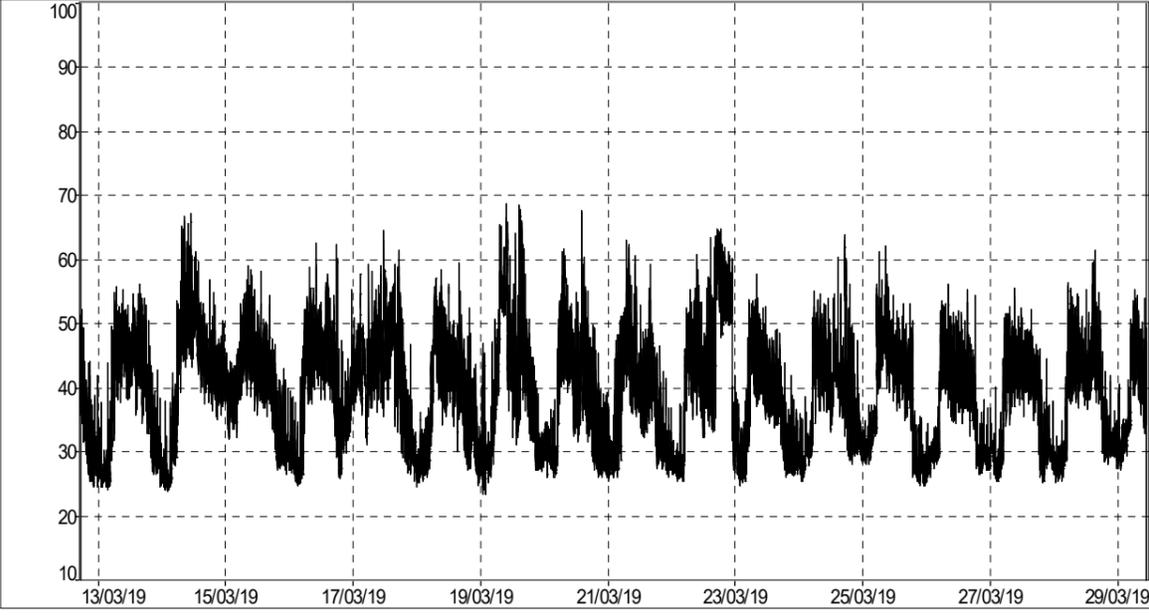
Observations : *Le bruit résiduel est conditionné par l'activité humaine dans le hameau et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).*

ZER 6	Localisation La Tuilerie	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SOLO n°10668 (5)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	



Observations : *Le bruit résiduel est conditionné par l'activité de la société GAEC LA TUILERIE et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).*

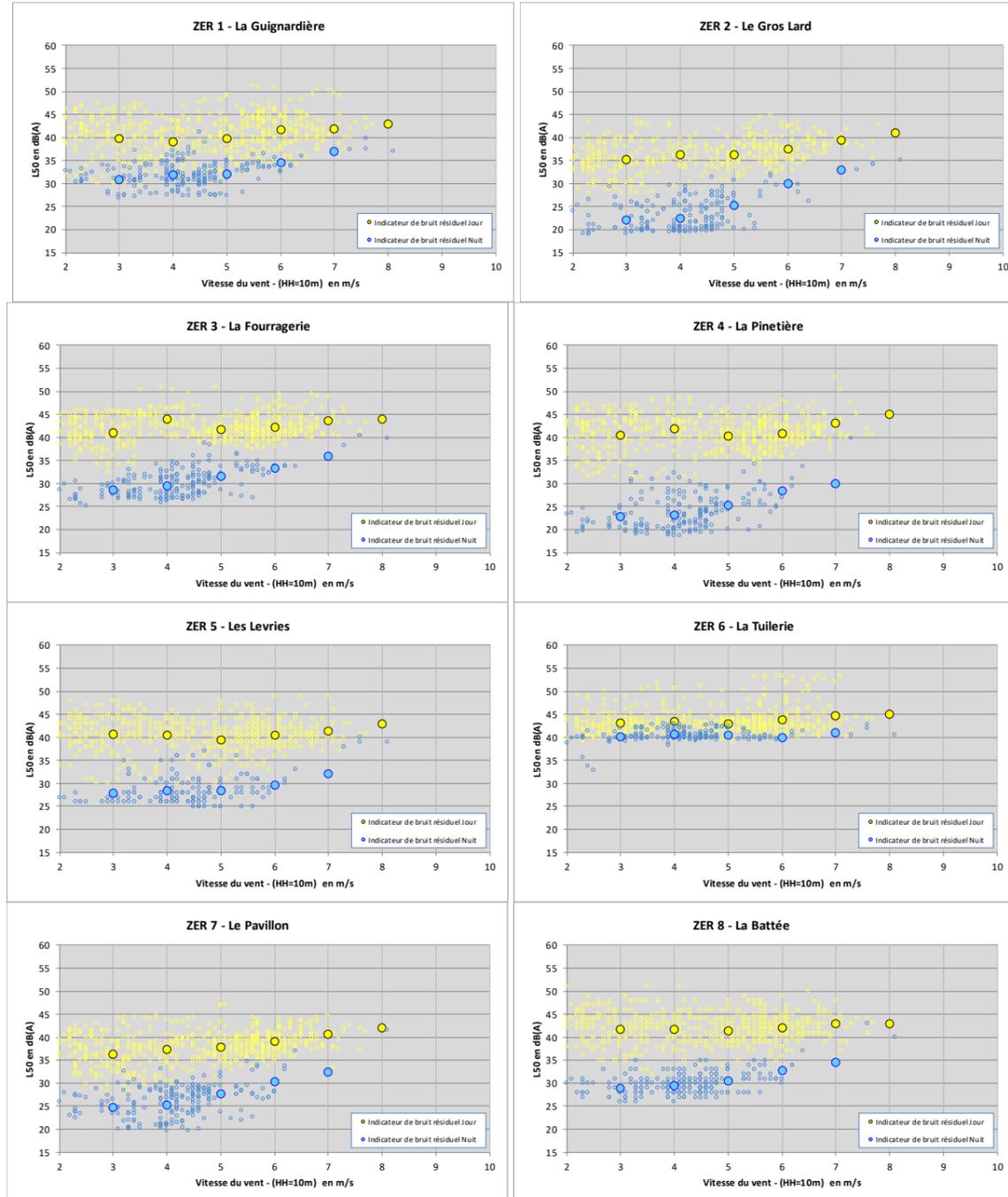
ZER 7	Localisation Le Pavillon	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SVAN n°69531 (23)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
<p>Vitesses de vent standardisées (h = 10m) sur le site de Château-Guibert (85)</p> 		
Observations :	Le bruit résiduel est conditionné par l'activité humaine dans le hameau et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).	

ZER 8	Localisation La Battée	
Date début	12/03/2019 à 16h00	
Date Fin	29/03/2019 à 12h00	
Opérateur	MAV	
Durée d'intégration	1 seconde	
Spectre	/	
n° sonomètre	SVAN n°69561 (26)	
Justification du choix de l'emplacement :	Habitation à proximité du projet	
		
		
<p>Vitesses de vent standardisées (h = 10m) sur le site de Château-Guibert (85)</p> 		
Observations :	Le bruit résiduel est conditionné par l'activité humaine dans le hameau et par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation).	

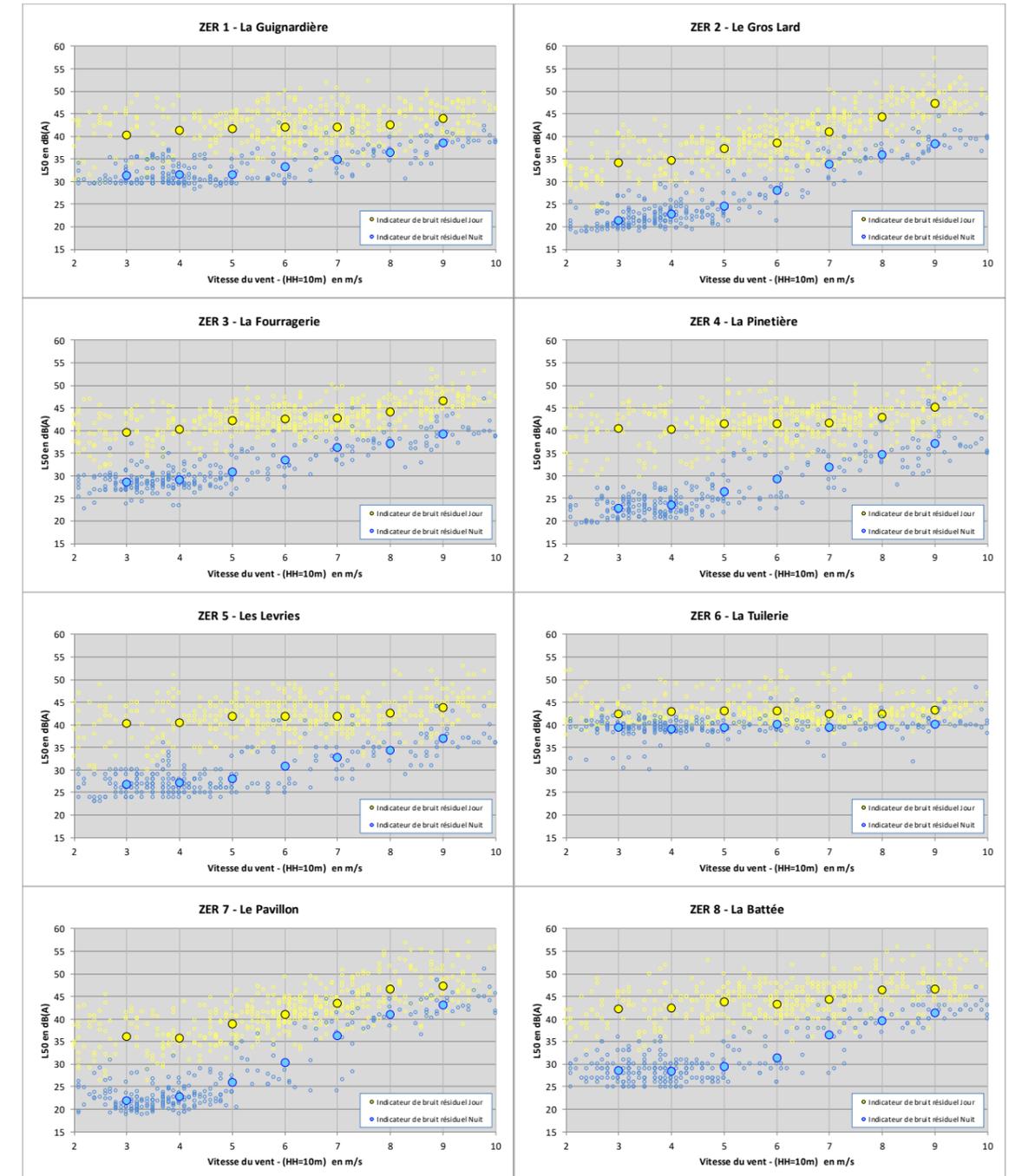
F. Corrélation bruit / vent

Campagne du 12 au 29 mars 2019

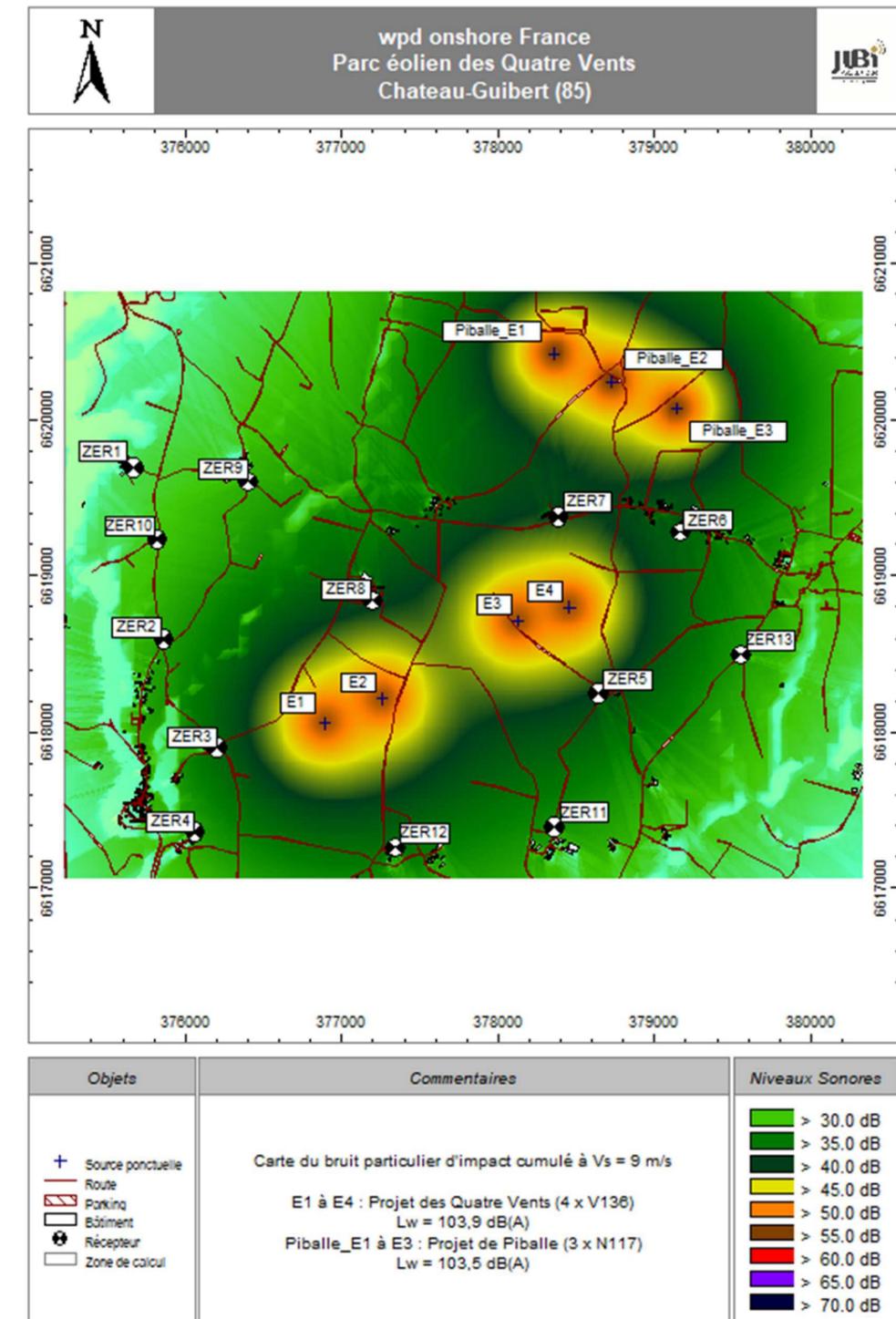
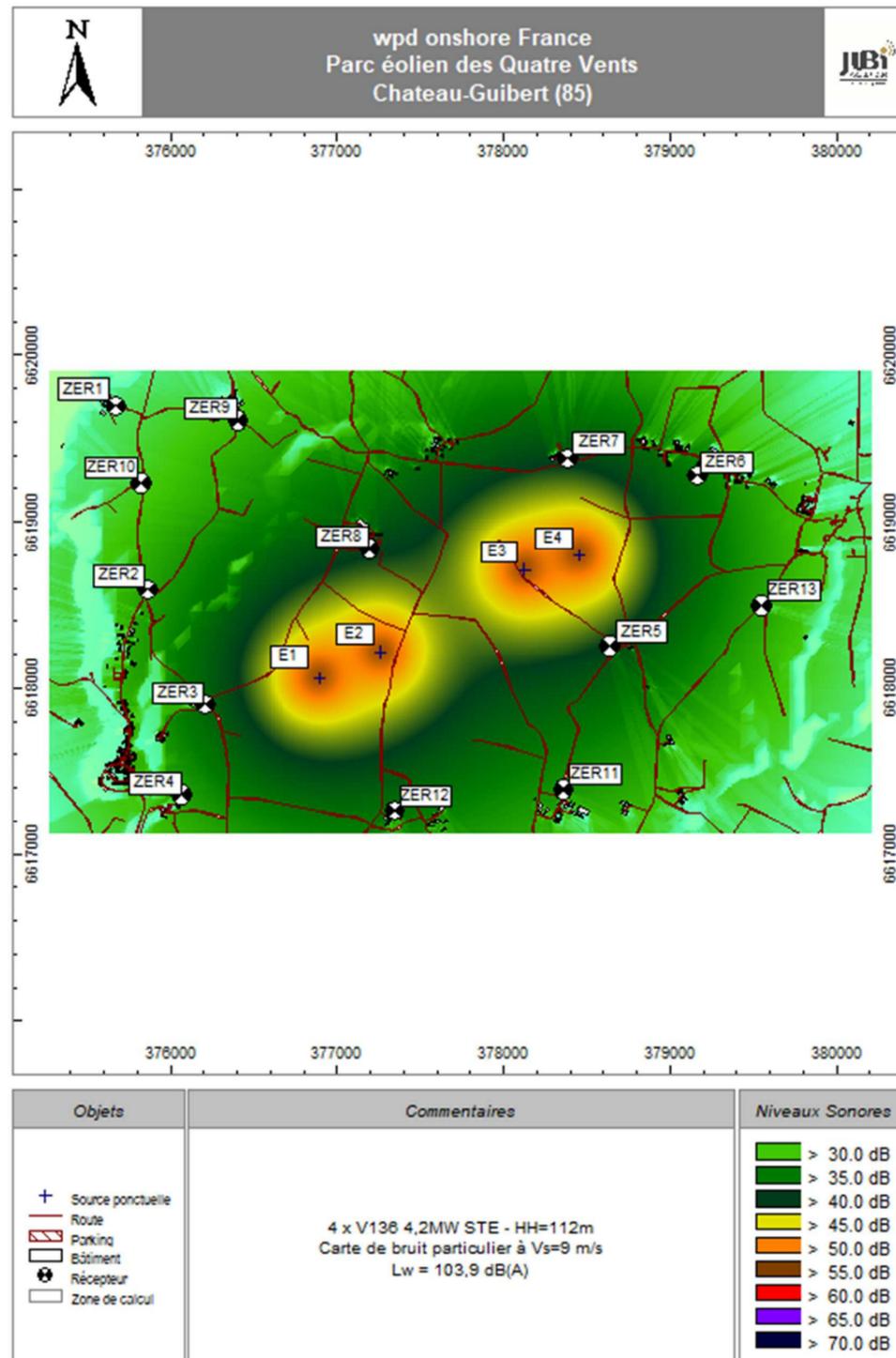
Vent de secteur Nord-Est



Vent de secteur Ouest

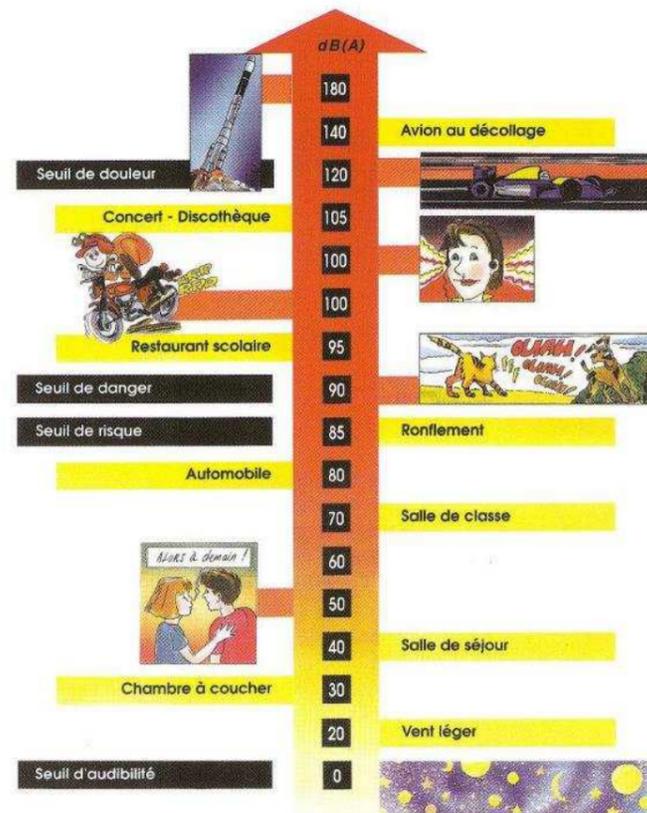


G. Modélisation et cartes de bruit



H. Lexique

- Lp** Niveau de pression acoustique donné à une distance de la source et perçu en ce point, il s'exprime en dB(A).
- Lw** Niveau de puissance acoustique caractérisant l'appareil et servant de base de calcul pour déterminer une pression à une distance donnée, il s'exprime en dB(A) et dépend de la distance : c'est une valeur intrinsèque à la source.
- LAeq** Niveau acoustique continu équivalent.
- Niveau sonore Résiduel...** Niveau sonore sans l'activité projetée.
- Niveau sonore Ambient...** Niveau sonore global incluant la source sonore étudiée et le niveau résiduel régnant sur site.
- Emergence** Différence entre le Niveau sonore Ambient et le niveau sonore Résiduel.
- Indices Fractiles LX** Niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant x % de l'intervalle de temps considéré les L90 et L50 (niveaux sonores dépassés pendant 90 et 50 % du temps) sont les plus utilisés pour caractériser une ambiance sonore.
- Perception de l'oreille** 20 Hz à 20 kHz.



Echelle de Bruit (brochure CIDB « Le Bruit Aujourd'hui »)

I. Volet Santé

Sources d'information :

• ADEME - Centre de Sophia-Antipolis - 500, route des Lucioles - 06560 Valbonne
tél : 04 93 95 79 00 - web : www.ademe.fr

• CLER - 2 B, rue Jules Ferry - 93100 Montreuil
tél : 01 55 86 80 00 - mail : infos@cler.org - web : www.cler.org

Références :

• *Wind energy : the facts* - EWEA - European Communities, 1999

• *The clinical stages of vibroacoustic disease* - Castelo BRANCO, Occupational Medicine Research Center, Lisbon, Portugal in "Aviation, space and environmental medicine" (USA), Mars 1999

• *Académie nationale de médecine* : Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de L'homme: Rapport et recommandations d'un Groupe de Travail, 14 mars 06

ÉOLIENNES ET IMPACT SONORE

1 – Caractérisation du bruit

Deux éléments permettent de caractériser une émission sonore :

- **La fréquence** : Elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre. Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :
 - < 20 Hz : infrasons
 - de 20 à 400 Hz : graves
 - de 400 à 1 600 Hz : médiums
 - de 1 600 à 20 000 Hz : aigus
- **L'intensité** : Elle s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés "A" notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. Par contre, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles. Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.
 - La mesure de pression sonore exprimée en dB ou en dB(A) à l'aide d'un sonomètre permet de quantifier le niveau sonore perçu à une distance donnée.
 - La puissance acoustique d'une source exprimée en watts est la capacité d'une source à émettre un son plus ou moins fort. C'est une grandeur qui se calcule à partir de mesures de pression sonore.

2 – Propagation

Le niveau de pression sonore diminue avec la distance. Plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue. Ceci s'applique aux éoliennes comme pour n'importe quelle source sonore.

3 – Origine du bruit généré par une éolienne

Le bruit a pu constituer un problème avec les éoliennes de première génération. Elles faisaient appel à des technologies aujourd'hui obsolètes. Le bruit généré par une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique.

o Le bruit mécanique :

Il est créé par les différents organes en mouvement (engrenages à l'intérieur du multiplicateur). Ces dix dernières années, les émissions sonores des éoliennes ont été réduites grâce à un certain nombre d'innovations technologiques :

- Les multiplicateurs actuels sont spécialement conçus pour les éoliennes contrairement à leurs aînés qui utilisaient des systèmes industriels standards. Par ailleurs, des éoliennes sans multiplicateur de vitesse sont aujourd'hui disponibles sur le marché ce qui réduit encore le bruit émis.
- L'analyse de la dynamique des structures permet de bien maîtriser les phénomènes vibratoires qui contribuent à amplifier le son émis par différents composants : les pales, qui se comportaient comme des membranes, pouvaient retransmettre les vibrations sonores en provenance de la nacelle et de la tour. L'utilisation de modèles numériques permet de maîtriser ce phénomène. C'est la manière la plus efficace de réduire le niveau sonore de la machine.
- Le capitonnage de la nacelle permet de réduire les bruits centrés dans les moyennes et hautes fréquences.

o Le bruit aérodynamique :

Le freinage du vent et son écoulement autour des pales engendrent un son caractéristique, comme un souffle. Ce type de bruit est assimilé au bruit généré par l'activité de la nature : mélange irrégulier de hautes fréquences générées par le passage du vent dans les arbres, les buissons ou encore sur les étendues d'eau. La plus grande partie du bruit a pour origine l'extrémité de la pale et dans une moindre mesure son bord de fuite. L'utilisation de profils et de géométries de pales spécifiques à l'éolien a permis de réduire cette source sonore. Les recherches se poursuivent, principalement pour des raisons de performance. Le passage des pales devant la tour crée un bruit qui se situe dans les basses fréquences. Dans le cas des éoliennes, elles n'ont aucune influence sur la santé humaine.

o La Serration :

La source majeure de bruit d'une éolienne est de type aérodynamique (rotation des pâles) et, à vitesse élevée, le bruit de traînée en constitue la composante principale. Ce dernier est généré lorsque la couche d'air proche de la pale franchit l'arête de sortie. La serration ou TES (Trailing Edge Serration) consiste à insérer des dentelures en sortie de pale (sur le bord de fuite) qui permet d'atteindre une atténuation significative du bruit aérodynamique.



Peigne installé sur le bord de fuite



o Bruits de fond et effet de masque :

De manière générale, le silence n'existe pas dans l'environnement : les oiseaux, le bruit du vent dans les arbres, les activités humaines génèrent des sons. Un espace est rarement absolument calme, peut-être parfois à la campagne, la nuit, en l'absence de vent. Dans ce cas, les éoliennes restent elles aussi silencieuses.

Le vent, en fonction de sa vitesse, participe à l'effet de masque.

Le niveau sonore d'une éolienne se stabilise lorsque le vent atteint une certaine vitesse. Au-delà de cette vitesse, le niveau sonore du vent continue à augmenter alors que celui de l'éolienne reste stable. Le bruit du vent vient alors couvrir celui de l'éolienne.

4 – Cumul des éoliennes : Que se passe-t-il quand il y a plusieurs éoliennes ?

L'augmentation du niveau sonore n'est en aucun cas proportionnelle mais logarithmique. Cela signifie que la présence de deux sources sonores identiques n'entraîne pas un doublement de la perception de l'intensité sonore. Ainsi, une personne placée à égale distance de deux sources sonores identiques percevra une augmentation du niveau auditif de 3 dB(A). Quatre sources identiques augmenteront le niveau de 6 dB(A).

L'EVALUATION ET LA PRÉVENTION DU RISQUE DE NUISANCE SONORE

Il est possible de prévoir la propagation du son autour d'une éolienne ou de plusieurs éoliennes et de limiter ainsi tout risque de nuisances sonores. L'anticipation de l'impact sonore est réalisée en comparant le bruit de la source calculé à proximité des habitations riveraines (niveau sonore différent selon la distance) et le niveau sonore ambiant enregistré au même endroit grâce à un sonomètre, appareil de mesures acoustiques très sensible.

L'émergence, valeur qui caractérise la nuisance sonore, correspond à l'éventuelle augmentation, imputable aux éoliennes, du niveau sonore ambiant.

D'un point de vue réglementaire, rappelons que l'émergence maximale tolérée est de 3 dB(A) la nuit et de 5 dB(A) le jour à l'extérieur d'une maison d'habitation.

Des logiciels tels que Mithra et CadnaA – utilisés par JLBi Conseils – permettent de tracer les courbes isophoniques (d'égal niveau sonore) autour des éoliennes. Ces courbes matérialisent la propagation du son. Le modèle de calcul tient également compte de la topographie, de l'occupation du sol, de l'absorption acoustique du sol, de l'atténuation atmosphérique et des données météorologiques (rose des vents) enregistrées sur le site. La propagation du son est bien sûr plus importante dans le sens des vents dominants.

Dans certains cas, la modification du schéma d'implantation des éoliennes peut être rendue nécessaire après analyse des différentes simulations d'implantation.

L'impact des basses fréquences sur la santé humaine

Les éoliennes émettent des basses fréquences. Si ces dernières peuvent effectivement, dans certains cas, avoir une influence sur la santé humaine, elles sont parfaitement inoffensives dans le cas des éoliennes.

La nocivité des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux de notre corps. On parle alors de maladies vibro-acoustiques (MVA). Elles sont causées par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences (d'une fréquence inférieure ou égale à 500 Hz).

Des cas de MVA ont été décrits chez des techniciens aéronautiques travaillant dans ce type d'environnement sonore. Les études scientifiques sur l'effet des basses fréquences sur l'homme excluent en revanche tout risque sanitaire dans le cas de sources sonores à faible pression acoustique. Pour engendrer des effets nocifs à longue distance, les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables ce qui est loin d'être le cas des éoliennes. La pression acoustique susceptible de provoquer des troubles correspond à celle enregistrée à l'intérieur d'une nacelle en fonctionnement. Si les basses fréquences peuvent se propager assez loin, l'intensité sonore diminue rapidement (voir fiche éoliennes & impact sonore).

ACADEMIE NATIONALE DE MEDECINE LE RETENTISSEMENT DU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES SUR LA SANTE DE L'HOMME

Rapport et recommandations d'un Groupe de Travail / 14 mars 2006

L'Association APSA (Association pour la protection des Abers) a demandé par lettre du 7 mars 2005 au Ministre de la Santé et des Solidarités, que soit étudiée l'éventualité d'une action nocive des éoliennes sur la santé de l'homme. Elle en a adressé une copie pour information au Président de l'Académie nationale de médecine. Le Conseil d'Administration de celle-ci a jugé nécessaire, dans sa réunion du 15 mars 2005, de se saisir du problème, et d'en confier l'examen à un Groupe de Travail spécialement créé à cet effet.

CONCLUSION du Groupe de Travail :

Le Groupe de Travail réuni à cet effet a étudié, parmi les réticences suscitées par l'installation des éoliennes, celles qui intéressent la santé de l'homme.

Il estime :

- **que la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme**
- qu'il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes
- que les risques traumatiques liés à l'installation, au fonctionnement et au démontage de ces engins sont prévus et prévenus par la réglementation en vigueur pour les sites industriels, qui s'applique à cette phase de l'installation et de la démolition des sites éoliens devenus obsolètes

ANNEXE B du rapport du Groupe de Travail / Le bruit et les infrasons

Les infrasons naturels (vent, tonnerre, etc...) font partie de l'environnement naturel de l'homme. Même s'ils sont inaudibles parce que d'intensité trop faibles, ils sont produits par de nombreuses activités quotidiennes :

- jogging = 90 dB à 2 Hz
- nage = 140 dB à 0,5 Hz
- voyage en voiture vitres ouvertes = 115 dB à 15 Hz

Le seuil d'audibilité des infrasons chez l'homme est de 105 dB pour 8 Hz, de 95 dB pour 16 Hz, 66 dB pour 32 Hz, 45 dB pour 63Hz et de 29 dB pour 29 Hz.

Le seuil de douleur se situe entre 140 dB à 20 Hz et 162 dB à 3 Hz.

On n'observe pas de fatigue auditive, aussi bien pour 140 dB à 14 Hz pendant 30 minutes, que pour 170 dB entre 1 et 10 Hz pendant 30 secondes.

Dans le cas particulier des éoliennes, notons que :

- à 100 mètres d'une éolienne de 1 MW, on trouve 58 dB à la fréquence 8Hz, 74 dB à la fréquence 32 Hz, 83 dB à la fréquence 63 Hz, 90 dB à la fréquence 125 Hz
- les basses fréquences mesurées à 100 mètres des éoliennes se situent donc à au moins 40 dB en dessous du seuil d'audibilité
- à cette distance, l'intensité des infrasons est si faible que ces engins ne peuvent provoquer ni cette gêne, ni cette somnolence liées à une action des infrasons sur la partie vestibulaire de l'oreille interne, que l'on ne peut observer qu'aux plus fortes intensités expérimentalement réalisables

J. Matériel utilisé

Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de février 2022</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14342 n° 136963 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de février 2022</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14341 n° 332024 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de septembre 2021</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14065 n° 330617 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de septembre 2021</i>	01dB GRAS 01dB	Fusion 40CD	n° 14066 n° 446417 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK MICROTECH GEFELL SVANTEK	SVAN 958A MK255 SV12L	n° 69067 n° 15046 n° 73622	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69561 n° 70989 n° 73519	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69533 n° 68278 n° 72165	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69532 n° 68287 n° 72156	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69531 n° 68275 n° 72152	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	SVANTEK ACOS PACIFIC SVANTEK	SVAN 977A 7052E SV12L	n° 69516 n° 69542 n° 72173	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de mars 2022</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 12425 n° 287834 Intégré	X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de juillet 2021</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10944 n° 161798 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de décembre 2021</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10539 n° 154557 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de septembre 2021</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10135 n° 136823 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur <i>Certificat LNE en date de septembre 2020</i>	01dB GRAS 01dB	DUO 40CD	n° 10201 n°136999 Intégré	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2 <i>Certificat LNE en date d'octobre 2020</i>	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 61918 n° 103342 n° 12202 n° 31096	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 <i>Certificat LNE en date de juillet 2022</i>	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S	n° 61446 n° 96329 n° 14422	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1	01dB GRAS 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 W	n° 61015 n° 65646 n° 30616	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2 <i>Certificat LNE en date de janvier 2021</i>	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 60207 n° 51900 n° 12649 n° 30569	

Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUESOLO MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 60205 n° 65639 n° 12872 n° 30620	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	B&K B&K B&K	2250 ZC 0032 4189	n° 2473274 n° 2895 n° 2457783	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB 01dB 01dB 01dB	SOLO Master MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 10668 n° 94028 n° 10359 n° 30975	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur 1 Préamplificateur 2	01dB 01dB 01dB 01dB	SOLO Master MCE 212 PRE 21 S PRE 21 W	n° 10667 n° 45218 n° 11006 n° 30730	X X X
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	SOLO Master MCE 212 PRE 21 W	n° 10675 n° 45035 n° 30728	
Système Mesure bi-voie – Classe 1 Microphone Microphone Préamplificateur Préamplificateur Plate-forme PC	01dB GRAS GRAS 01dB 01dB Fujitsu Stylistic	Symphonie 40 AE 40 AE PRE 12H PRE 12H LT C-500	n° 1038 n° 5069 n° 5421 n° 11443 n° 11328	
Sonomètre intégrateur – Classe 1 Microphone Préamplificateur	01dB GRAS 01dB	SIP 95 TR 40 AE PRE 12 H	n° 991392 n° 5421 n° 11328	
(10x) Dosimètres – Classe 2 Microphone	01dB MCE	SIE 95 320		
Calibreur Calibreur Calibreur Calibreur Calibreur	SVANTEK 01dB 01dB B&K 01dB 01dB	SV36 CAL21 CAL01S 4231 CAL21 CAL21	n° 60942 n° 51030950 n° 40250 n° 2542094 n° 34282698 n° 35183017	
Télémetre laser Télémetre laser	leica PCE Instrument	DISTO D2 PCE LRF 600		
Analyseur de Vibrations Accéléromètre tri-axial	SVANTEK SVANTEK	SVAN 958A SV84	n° 69067 n° H3383	
Analyseur de Vibrations Capteur corps-complet (tri-axial) Capteur main-bras (tri-axial) Accéléromètre mono-axial	B&K B&K B&K B&K	4447-A 4515-B-002 4520-002 4508 B	n° 610244 n° 2596468 n° 54057 n° 30480	
Contrôleur multi-fréquences	01dB	CDS	n° 10140	
Alimentations autonomes des sonomètres (15x) Panneau photovoltaïque monocristallin 55 Wc (15x) Régulateur solaire (19x) Batterie 12 v / 22 A/h (5x) Puissance – Alimentation	VICTRON 01dB	 VES		
(4x) Afficheur de niveau sonore / Microphone	AMIX	AFF 30 / CAP 20		
Source de bruit omnidirectionnelle autonome active	01dB	LS03		
Source de bruit directionnelle active Générateur de bruit rose	RCF Sony	ART 312A NWZ B162F	n° KGXW23988 n° 1155606	
Source de bruit omnidirectionnelle / Amplificateur	A Cappella	Omnipulse 19 / AX200		
Machine à Chocs	01dB	211A	n° 29660	
Station de mesure de vent autonome et communicante mat 10 m	CAMPBELL Scientific	CR200séries		
(2x) Station météo	VAISALA	WXT536		
(13x) Anémomètres	WINDVISU	R-WSS420		
Traitement et Exploitation des données SvanPC++ Suite logiciel (dBConfig32/ dBTrig32/ dBTrait32/ dBBat32/ dBLexd) Evaluator type 7820 Vibration Explorer 4447	SVANTEK 01dB B&K B&K	v 3.3 v. 4.7/5.5 v. 4.9 v. 2.2		X X
Logiciels & Cartographie NoiseAtWork Acoubat Sound Mithra CadnaA CATT Acoustics AutoCAD Table à Digitaliser	envvea CSTB 01dB - CSTB 01 dB - Datakustik Euphonia Autodesk CalComp	v. 3 Type D v. 7 v. 5.0.10 v.2021 v. 8.0 v. 2006 DBIII		X

Les appareils de mesure sont conformes à la Norme NF S 31-109 « Acoustique & Sonomètres intégrateurs ». Les calibreurs sont conformes à la norme NF S 31-039 « Calibreurs Acoustiques ». Les Vérifications primitives (ou Vérifications après réparation) sont effectuées par le Laboratoire Technique de la Société 01dB-Metavib (01dB-Metavib est habilité par le Ministère de l'Industrie à effectuer les vérifications primitives sur les instruments neufs, réparés ou modifiés – article 13 de l'Arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des Sonomètres). Les Vérifications périodiques sont effectuées par le Laboratoire Nationale d'Essais (LNE), tous les deux ans (article 16 de l'Arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des Sonomètres).

K. Autovérification du matériel sonométrique

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																												
1. Examen visuel du Microphone		Modèle MICROTECH GEFELL				Examen visuel de l'appareillage				Modèle SVAN 958A																		
N° Série Microphone : 13653		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>				A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 69067				Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>												
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré													
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue														
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue														
														Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage														94,0	93,9	± 1,5												
2 bis. Après calibrage														94,0	94,0	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)														Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,8	94,0	94,6			± 2													
niveau moyen (74)	74,0	73,4	74,0	73,4	74,0	73,3	74,0	73,6	74,0	73,8	74,0	74,6			± 2													
niveau bas (44)	44,0	43,1	44,0	42,0	44,0	43,3	44,0	43,6	44,0	43,7	44,0	42,1			± 2													
4. Mesurage Lin														94,0	93,5	± 2												
5. Mesurage du bruit de fond														0,0	0,0	0,4	2,7	4,8	7,7	9,2	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur							
Valeurs constructeur																												
6. Vérification des filtres d'octave														94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,5	94,0	93,8	94,0	94,9			± 2
Vérification : Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/> Insatisfaisante <input type="checkbox"/> Date : janv-22																												

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																												
1. Examen visuel du Microphone		Modèle GRAS 40CD				Examen visuel de l'appareillage				Modèle DUO																		
N° Série Microphone : 287834		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>				A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 12425				Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>												
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré													
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue														
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue														
														Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage														93,6	93,8	± 1,5												
2 bis. Après calibrage														93,6	93,6	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)														Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	93,6	93,6	93,6	93,7	93,6	93,7	93,6	93,6	93,6	94,4	93,6	95,6			± 2													
niveau moyen (74)	73,6	74,0	73,6	73,8	73,6	73,7	73,6	73,7	73,6	74,3	73,6	75,6			± 2													
niveau bas (44)	43,6	44,2	43,6	44,0	43,6	44,0	43,6	43,9	43,6	44,7	43,6	45,5			± 2													
4. Mesurage Lin														110,1	109,6	± 2												
5. Mesurage du bruit de fond														0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur							
Valeurs constructeur																												
6. Vérification des filtres d'octave														110,1	109,7	102,6	102,3	97,2	96,9	94,0	93,6	93,1	93,2	94,0	95,2			± 2
Vérification : Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/> Insatisfaisante <input type="checkbox"/> Date : oct-22																												

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																												
1. Examen visuel du Microphone		Modèle ACOS PACIFIC 7052E				Examen visuel de l'appareillage				Modèle SVAN 977A																		
N° Série Microphone : 68275		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>				A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 69516				Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>												
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré													
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue														
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue														
														Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage														94,0	94,0	± 1,5												
2 bis. Après calibrage														94,0	94,0	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)														Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	94,0	93,8	94,0	93,7	94,0	93,6	94,0	93,7	94,0	93,9	94,0	94,4			± 2													
niveau moyen (74)	74,0	73,7	74,0	73,5	74,0	73,5	74,0	73,8	74,0	73,9	74,0	74,3			± 2													
niveau bas (44)	44,0	44,2	44,0	42,2	44,0	43,7	44,0	43,9	44,0	43,8	44,0	44,7			± 2													
4. Mesurage Lin														94,0	93,8	± 2												
5. Mesurage du bruit de fond														0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur							
Valeurs constructeur																												
6. Vérification des filtres d'octave														94,0	93,8	94,0	93,7	94,0	93,6	94,0	93,8	94,0	93,8	94,0	94,4			± 2
Vérification : Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/> Insatisfaisante <input type="checkbox"/> Date : janv-22																												

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																												
1. Examen visuel du Microphone		Modèle MCE 212				Examen visuel de l'appareillage				Modèle SOLO master																		
N° Série Microphone : 45218		Bon état <input checked="" type="checkbox"/>				A vérifier <input type="checkbox"/>				N° Série : 10667				Bon état <input checked="" type="checkbox"/>		A vérifier <input type="checkbox"/>												
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré													
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue														
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue														
														Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage														93,9	93,8	± 1,5												
2 bis. Après calibrage														93,9	94,0	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)														Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	94,0	94,1	94,0	93,9	94,0	93,8	94,0	93,8	94,0	93,7	94,0	93,4			± 2													
niveau moyen (74)	74,0	74,0	74,0	73,8	74,0	73,8	74,0	73,8	74,0	73,7	74,0	73,4			± 2													
niveau bas (44)	44,0	44,3	44,0	42,3	44,0	43,9	44,0	44,0	44,0	43,7	44,0	43,8			± 2													
4. Mesurage Lin														94,0	93,9	± 2												
5. Mesurage du bruit de fond														0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur							
Valeurs constructeur																												
6. Vérification des filtres d'octave														94,0	93,9	94,0	93,9	94,0	93,7	94,0	93,8	94,0	93,6	94,0	93,5			± 2
Vérification : Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/> Insatisfaisante <input type="checkbox"/> Date : janv-22																												

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																													
1. Examen visuel du Microphone					Modèle ACOS PACIFIC 7052E					Examen visuel de l'appareillage					Modèle SVAN 977A														
N° Série Microphone : 68287					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					N° Série : 69532					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>				
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré														
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue															
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue															
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage													94,0	94,3	± 1,5														
2 bis. Après calibrage													94,0	94,0	± 0,1														
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	94,0	93,6	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,8	94,0	94,4			± 2														
niveau moyen (74)	74,0	73,5	74,0	73,4	74,0	73,3	74,0	73,6	74,0	73,8	74,0	74,4			± 2														
niveau bas (44)	44,0	44,3	44,0	43,3	44,0	44,7	44,0	44,3	44,0	44,1	44,0	45,4			± 2														
4. Mesurage Lin	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,7	94,0	94,4			Valeur lue - valeur contrôleur														
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		8,8	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur														
Valeurs constructeur																													
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,3	94,0	93,5	94,0	93,7	94,0	94,4			± 2														
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : janv-22																		

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																													
1. Examen visuel du Microphone					Modèle MK 255					Examen visuel de l'appareillage					Modèle SVAN 977A														
N° Série Microphone : 19723					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					N° Série : 69531					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>				
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré														
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue															
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue															
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage															94,0	94,0	± 1,5												
2 bis. Après calibrage															94,0	94,0	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,6	94,0	93,7	94,0	93,8	94,0	94,0			± 2														
niveau moyen (74)	74,0	73,4	74,0	73,4	74,0	73,4	74,0	73,7	74,0	73,9	74,0	73,9			± 2														
niveau bas (44)	44,0	44,0	44,0	42,2	44,0	43,7	44,0	43,7	44,0	42,1	44,0	44,5			± 2														
4. Mesurage Lin	94,0	93,6	94,0	93,7	94,0	93,6	94,0	93,6	94,0	93,4	94,0	94,2			Valeur lue - valeur contrôleur														
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		7,9	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur														
Valeurs constructeur																													
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,9	94,0	93,7	94,0	93,5	94,0	93,7	94,0	93,8	94,0	94,1			± 2														
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : janv-22																		

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																													
1. Examen visuel du Microphone					Modèle MCE 212					Examen visuel de l'appareillage					Modèle SOLO														
N° Série Microphone : 94028					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					N° Série : 10668					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>				
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré														
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue															
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue															
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage															93,9	94,1	± 1,5												
2 bis. Après calibrage															93,9	93,9	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,5	94,0	93,5			± 2														
niveau moyen (74)	74,0	73,3	74,0	73,1	74,0	73,3	74,0	73,3	74,0	73,4	74,0	73,7			± 2														
niveau bas (44)	44,0	43,6	44,0	42,0	44,0	43,3	44,0	43,5	44,0	43,5	44,0	43,7			± 2														
4. Mesurage Lin	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,4	94,0	93,6			Valeur lue - valeur contrôleur														
5. Mesurage du bruit de fond		0,0		0,0		0,0		0,0		1,2		4,4		10,7	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur														
Valeurs constructeur																													
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,3	94,0	93,4	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,3	94,0	93,7			± 2														
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : juin-22																		

JLBI CONSEILS - AUTOVERIFICATION																													
1. Examen visuel du Microphone					Modèle ACOS PACIFIC 7052E					Examen visuel de l'appareillage					Modèle SVAN 977A														
N° Série Microphone : 70989					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>					N° Série : 69561					Bon état <input checked="" type="checkbox"/>					A vérifier <input type="checkbox"/>				
	Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)												Niveau global en dB(A)		Ecart toléré														
	125		250		500		1 k		2 k		4 k		Valeur attendue	Valeur lue															
	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue	Valeur attendue	Valeur lue															
															Valeur lue - valeur calibre + pondération A														
2. Calibrage															94,0	93,6	± 1,5												
2 bis. Après calibrage															94,0	94,0	± 0,1												
3. Mesurage de la linéarité (en dBA)															Valeur lue - valeur contrôleur + pondération A														
niveau haut (94)	94,0	93,3	94,0	93,5	94,0	93,3	94,0	93,4	94,0	93,7	94,0	94,2			± 2														
niveau moyen (74)	74,0	73,4	74,0	73,2	74,0	73,3	74,0	73,5	74,0	73,7	74,0	74,1			± 2														
niveau bas (44)	44,0	44,3	44,0	42,3	44,0	44,3	44,0	43,9	44,0	44,2	44,0	44,5			± 2														
4. Mesurage Lin	94,0	93,5	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,4	94,0	93,7	94,0	94,3			Valeur lue - valeur contrôleur														
5. Mesurage du bruit de fond		20,0		14,0		7,0		1,1		0,7		2,9		7,6	Inférieur ou égal aux valeurs bas de gamme fournies par le constructeur														
Valeurs constructeur																													
6. Vérification des filtres d'octave	94,0	93,7	94,0	93,6	94,0	93,5	94,0	93,5	94,0	93,8	94,0	93,9			± 2														
Vérification :	Satisfaisante <input checked="" type="checkbox"/>					Insatisfaisante <input type="checkbox"/>					Date : juil-21																		



Siège social :
22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze
Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr