

PARC EOLIEN DE LA MARCHE BOISEE

Département : Deux-Sèvres (79)

Commune : AUBIGNE

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pièce N°4D : ETUDE ACOUSTIQUE



Version consolidée : JUIN 2022

Maître d'ouvrage

Aubigné Energie

Assistant Maître d'ouvrage

JP Energie Environnement

Assembleur

NCA Environnement

Contact :

Société	
Personne référente :	
Adresse :	
Contact :	Tel fixe :
	Tel mobile :
	E-mail :



Théo BOUCKAERT
Chef de projets éoliens
1 rue Célestin Freinet
44200 NANTES

02.14.99.11.32

06.37.91.83.43

theo.bouckaert@jpee.fr



Pièce n°1 : Description du projet

Pièce n°2 : Note de présentation non-technique

Pièce n°3A-B-C-D : Justificatifs fonciers - Capacités techniques et financières
- Garanties financières - Avis de remise en état

Pièce n°4A-B : Résumé non technique de l'étude d'impact - Etude d'impact
sur l'environnement et Annexes

Pièce n°4C-D-E-F : Etude Ecologique - Etude Acoustique - Etude Paysagère -
Dossier de demande de dérogation espèces protégées

Pièce n°5A-B : Résumé non technique de l'étude de dangers - Etude de
dangers

Pièce n°6A-B : Plan de situation - Plan d'ensemble

Etude d'impact acoustique



Projet éolien – Aubigné (79)

Etude réalisée pour le compte de JPee



FICHE SIGNALÉTIQUE

INTERLOCUTEUR CLIENT	M. Théo BOUCKAERT
ADRESSE CLIENT	JP Energie Environnement Bât A – 2 ^{ème} étage 1, rue Célestin Freinet 44200 NANTES
TITRE DU DOCUMENT	Etude d'impact acoustique Projet éolien – Aubigné (79)
REFERENCE DU DOSSIER DE PRESTATION	2021-356-JPEE AUBIGNE
REFERENCE DU DOCUMENT	2021-356-001-RA-v1
REFERENCE DE LA COMMANDE	N° AUB-2019-000283 du 30/09/2019

* AUTEUR : Tom ALVARADO

* VERIFICATEUR : Arnaud MENOIRET

A Poitiers, le 5 novembre 2021

A Poitiers, le 5 novembre 2021




ORGANISME	DESTINATAIRE	NB DE COPIES
JPee	M. Théo BOUCKAERT	1 exemplaire PDF

SOMMAIRE

1.	OBJET DU DOCUMENT.....	7
2.	PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES.....	7
3.	PRESENTATION DU PROJET	7
3.1.	Contexte et démarches.....	7
3.2.	Plan de situation et coordonnées des points de mesure.....	8
4.	CADRE REGLEMENTAIRE.....	9
5.	METHODOLOGIE DE CARACTERISATION DE L'ETAT SONORE INITIAL.....	13
5.1.	Mesures ponctuelles.....	13
5.2.	Vitesse standardisée.....	14
5.3.	Analyse des niveaux sonores enregistrés.....	15
6.	MESURES SONORES DU SITE.....	16
6.1.	Points de mesure.....	16
6.2.	Date et durée des mesures.....	17
6.3.	Matériels utilisés.....	17
6.4.	Conditions météorologiques.....	18
7.	PARTICULARITES SONORES DU SITE.....	20
7.1.	Situation.....	20
7.2.	Environnement sonore.....	20
7.3.	Classes homogènes.....	21
8.	RESULTATS.....	22
8.1.	Point P1 – Echorigné.....	23
8.2.	Point P2 – Prémorin.....	25
8.3.	Point P3 – Le Peu.....	27
8.4.	Point P4 – Bret.....	29
8.5.	Point P5 – La Caille.....	31
8.6.	Point P6 – Aubigné.....	33
8.7.	Synthèse des niveaux sonores mesurés.....	35
8.8.	Analyse et classement acoustique des points de voisinage.....	38
9.	MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET	39
9.1.	Logiciel de modélisation.....	39
9.2.	Modélisation du site.....	40
9.3.	Modélisation des impacts sonores.....	42
1.1	Définition des sources de bruit.....	44
9.4.	Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques de vent du site.....	45
9.5.	Réduction de la contribution sonore des éoliennes.....	46
10.	BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE	49
10.1.	Délimitation du périmètre.....	49
10.2.	Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété.....	50
10.3.	Tonalités marquées.....	51

11.	CONTRIBUTION DU PROJET AU VOISINAGE	52
11.1.	Contributions et émergences.....	53
11.2.	Analyse des résultats au voisinage.....	65
12.	REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET	66
12.1.	Fonctionnement optimisé.....	66
12.2.	Contributions et émergences après optimisation.....	70
12.3.	Analyse avec optimisation.....	82
13.	RISQUES D'IMPACTS CUMULES.....	83
13.1.	Méthodologie de prise en compte des impacts cumulés.....	84
13.2.	Contributions et émergences en impacts cumulés.....	85
13.3.	Analyse en configuration d'impacts cumulés.....	97
13.4.	Fonctionnement optimisé.....	97
13.5.	Contributions et émergences après optimisation en impacts cumulés.....	101
13.6.	Analyse avec optimisation en impacts cumulés.....	113
14.	SYNTHESE GENERALE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE	114
14.1.	Etat sonore initial.....	114
14.2.	Impact du parc éolien en limite de propriété et tonalités marquées.....	114
14.3.	Impact du projet éolien au voisinage.....	114
14.4.	Risques d'impacts cumulés.....	114
14.5.	Mesures de contrôle acoustique après installation du parc.....	114

Liste des annexes :

ANNEXE 1 - Données de vent observées du 18 novembre au 18 décembre 2019.....	116
ANNEXE 2 - Fiches de mesures sonométriques du 18 novembre au 18 décembre 2019.....	121
ANNEXE 3 - Cartographie des contributions du projet éolien d'Aubigné (79) - Avant Optimisation.....	128

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Présentation du bureau d'études.....	7
Tableau 2 : Niveaux admissibles d'une tonalité marquée.....	10
Tableau 3 : Emergences maximales admissibles.....	10
Tableau 4 : Termes correctifs suivant durée cumulée d'apparition.....	11
Tableau 5 : Niveaux de bruit limite.....	11
Tableau 6 : Synthèse des informations relatives à chaque point de mesure.....	17
Tableau 7 : Date et durée des mesures.....	17
Tableau 8 : Matériels utilisés.....	17
Tableau 9 : Nombre d'échantillons recueillis par classe de vitesse et de direction de vent.....	19
Tableau 10 : Synthèse des classes homogènes observées.....	22
Tableau 11 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de journée - Tous secteurs.....	35
Tableau 12 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de soirée - Tous secteurs.....	36
Tableau 13 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Tous secteurs.....	37
Tableau 14 : Classement acoustique des points de voisinage.....	38
Tableau 15 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des impacts acoustiques.....	40
Tableau 16 : Résultats en période journée et secteur de vent de NE.....	53
Tableau 17 : Résultats en période journée et secteur de vent de SE.....	54
Tableau 18 : Résultats en période journée et secteur de vent de SO.....	55
Tableau 19 : Résultats en période journée et secteur de vent de NO.....	56
Tableau 20 : Résultats en période soirée et secteur de vent de NE.....	57
Tableau 21 : Résultats en période soirée et secteur de vent de SE.....	58
Tableau 22 : Résultats en période soirée et secteur de vent de SO.....	59

Tableau 23 : Résultats en période soirée et secteur de vent de NO	60
Tableau 24 : Résultats en période nuit et secteur de vent de NE.....	61
Tableau 25 : Résultats en période nuit et secteur de vent de SE	62
Tableau 26 : Résultats en période nuit et secteur de vent de SO.....	63
Tableau 27 : Résultats en période nuit et secteur de vent de NO.....	64
Tableau 28 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires	65
Tableau 29 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de NE.....	66
Tableau 30 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de SE	66
Tableau 31 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de SO.....	66
Tableau 32 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de NO	67
Tableau 33 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de NE	67
Tableau 34 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de SE	67
Tableau 35 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de SO	67
Tableau 36 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de NO.....	68
Tableau 37 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de NE.....	68
Tableau 38 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de SE	68
Tableau 39 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de SO.....	69
Tableau 40 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de NO	69
Tableau 41 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de NE	70
Tableau 42 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de SE	71
Tableau 43 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de SO	72
Tableau 44 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de NO.....	73
Tableau 45 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de NE	74
Tableau 46 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de SE.....	75
Tableau 47 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de SO	76
Tableau 48 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de NO	77
Tableau 49 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de NE	78
Tableau 50 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de SE	79
Tableau 51 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de SO.....	80
Tableau 52 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de NO	81
Tableau 53 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NE.....	85
Tableau 54 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SE	86
Tableau 55 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SO.....	87
Tableau 56 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NO.....	88
Tableau 57 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NE	89
Tableau 58 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SE	90
Tableau 59 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SO	91
Tableau 60 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NO.....	92
Tableau 61 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NE.....	93
Tableau 62 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SE	94
Tableau 63 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SO.....	95
Tableau 64 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NO	96
Tableau 65 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés	97
Tableau 66 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NE.....	97
Tableau 67 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SE.....	98
Tableau 68 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SO	98
Tableau 69 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NO	98
Tableau 70 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NE	98
Tableau 71 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SE	99
Tableau 72 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SO.....	99
Tableau 73 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NO.....	99

Tableau 74 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NE.....	99
Tableau 75 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SE.....	100
Tableau 76 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SO	100
Tableau 77 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NO	100
Tableau 78 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de NE.....	101
Tableau 79 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de SE	102
Tableau 80 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de SO.....	103
Tableau 81 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de NO	104
Tableau 82 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de NE	105
Tableau 83 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de SE	106
Tableau 84 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de SO	107
Tableau 85 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de NO	108
Tableau 86 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de NE.....	109
Tableau 87 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de SE	110
Tableau 88 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de SO.....	111
Tableau 89 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de NO	112

Liste des figures :

Figure 1 : Implantation des points de mesures acoustiques	8
Figure 2 : Station météorologique à 1,5 m	13
Figure 3 : Principe du calcul de la vitesse standardisée Vs	14
Figure 4 : Rose des vents long terme du site	18
Figure 5 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P1	24
Figure 6 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P2	26
Figure 7 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P3	28
Figure 8 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P4	30
Figure 9 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P5	32
Figure 10 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P6	34
Figure 11 : Modélisation 3D avec SoundPLAN®	39
Figure 12 : Vue 2D de la modélisation avec SoundPLAN®	41
Figure 13 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m.....	42
Figure 14 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m.....	43
Figure 15 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur	45
Figure 16 : Rose des vents du site.....	45
Figure 17 : Secteur angulaire pour les calculs.....	46
Figure 18 : Niveaux de puissance acoustique des modes NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m	47
Figure 19 : Niveaux de puissance acoustique des modes NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m	47
Figure 20 : Illustration de serrations sur une pale	48
Figure 21 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation.....	49
Figure 22 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation	49
Figure 23 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété	50
Figure 24 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété	50
Figure 25 : Calcul de tonalités marquées NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m	51
Figure 26 : Calcul de tonalités marquées NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m	52
Figure 27 : Etat des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet	83
Figure 28 : Vitesses de vent standardisé à 10 m à partir des mesures à 100m - JPee.....	117
Figure 29 : Directions de vent à 10 m de hauteur observées	118
Figure 30 : Vitesses de vent à 1,5 m de hauteur observées	119
Figure 31 : Précipitations observées.....	120

1. OBJET DU DOCUMENT

Ce rapport présente l'étude d'impact acoustique relative au projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune d'Aubigné (79).

Ce rapport d'étude d'impact acoustique comprend :

- la détermination de l'état initial « point zéro acoustique », permettant de définir les objectifs acoustiques à atteindre,
- l'évaluation, par le calcul, de l'impact sonore du projet en limite de propriété du parc et au voisinage le plus proche,
- en cas de non conformité, les préconisations de réduction du bruit émis par les éoliennes.

2. PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES

L'étude d'impact acoustique, objet du présent document, a été réalisée par :

Nom et adresse	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86 000 Poitiers
Chargé d'études	Arnaud MENORET, <i>Ingénieur Acousticien</i>
Qualification	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

Tableau 1 : Présentation du bureau d'études

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. Contexte et démarches

La société JPee envisage de développer un projet éolien dont la zone d'implantation potentielle se situe sur la commune d'Aubigné (79). Parmi les études des différents impacts du projet, les risques de nuisance sonore sur le voisinage doivent être évalués.

Cette étude est menée en tenant compte des recommandations du Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie 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.

La première partie de l'étude vise à déterminer, par des mesures sonométriques et par des relevés sur site, l'état acoustique initial dans la zone du projet.

Cet état des lieux permet de caractériser :

- Les caractéristiques du site : nature des sols, météorologie, environnement sonore ...
- Le niveau de bruit résiduel spécifique de la zone servant de référence à la détermination des objectifs réglementaires à respecter et des émergences à ne pas dépasser.

Les mesures acoustiques sont réalisées selon la norme *NF S 31-010 : Caractérisation et mesure des bruits de l'environnement* et le projet de norme *NF S 31-114 : Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne* dans sa version de juillet 2011.

Dans un second temps, l'impact sonore du futur parc éolien est calculé grâce à un logiciel de propagation sonore. Ces calculs prévisionnels seront réalisés conformément à la norme standard internationale *ISO 9613 : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre*.

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*.

Enfin GANTHA définit, le cas échéant, les configurations de réglage des éoliennes en vue d'une mise en conformité du projet. Ceci consistera à définir les moyens d'atténuer l'impact sonore du projet sur l'environnement. Les préconisations de traitement porteront sur :

- le bridage des éoliennes si leur technologie le permet, pour les configurations de fonctionnement problématiques,
- si nécessaire, l'arrêt d'éoliennes pour les conditions de fonctionnement problématiques non résolues par les bridages.

3.2. Plan de situation et coordonnées des points de mesure

La figure ci-après permet de visualiser les zones d'implantation potentielle des éoliennes ainsi que les emplacements des points de mesure ayant servi à la caractérisation de l'état initial acoustique.

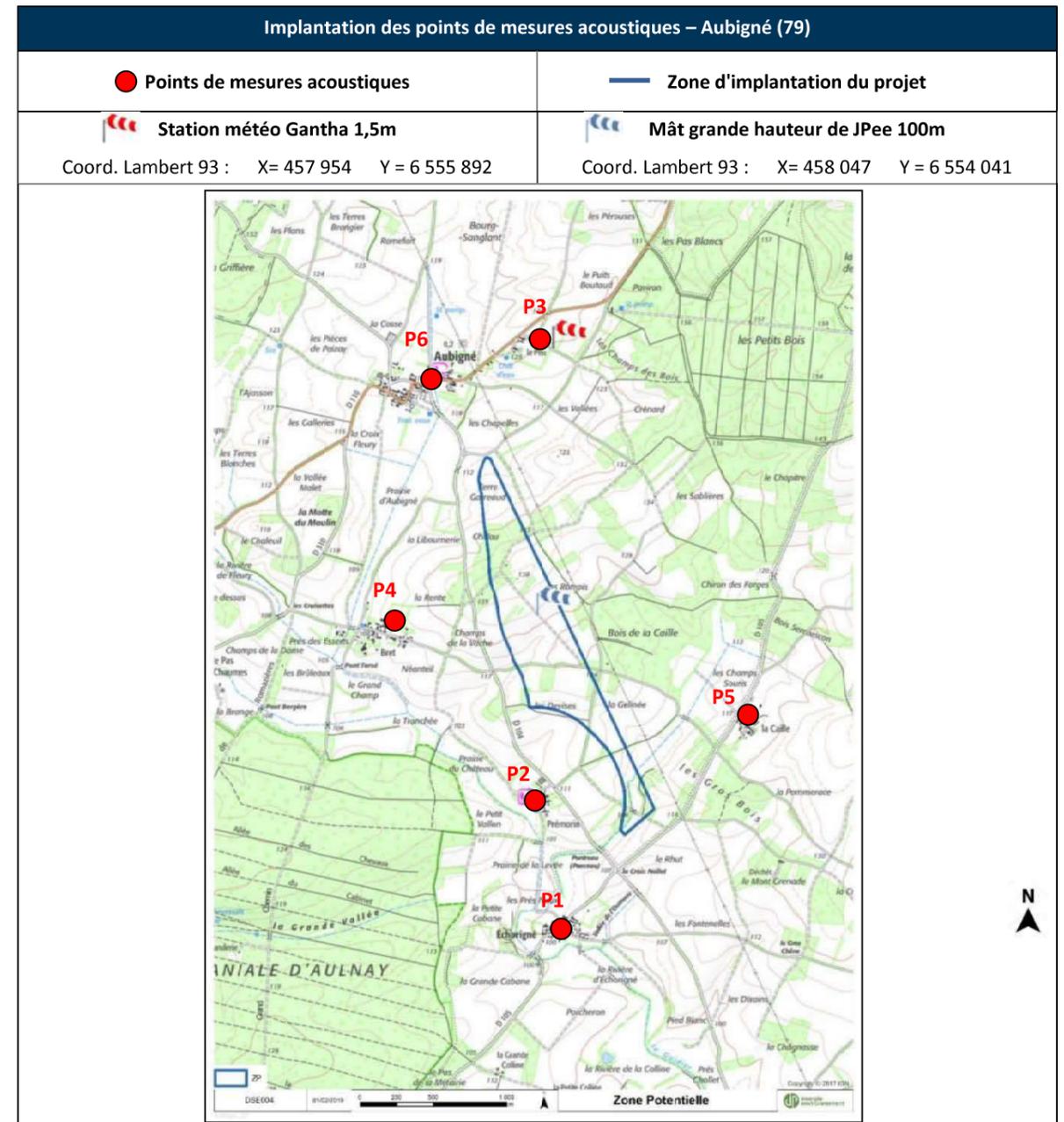


Figure 1 : Implantation des points de mesures acoustiques

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires...), des limites de la zone d'implantation initiale et des emplacements pressentis des éoliennes.

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore actuelle sur toute la zone pour évaluer le plus précisément possible les impacts acoustiques du projet. Les particularités du site (situation topographique, environnement sonore, classes homogènes) sont présentées au paragraphe 7.

4. CADRE REGLEMENTAIRE

❖ Textes et normes de référence

Les émissions sonores émises par les éoliennes entrent dans le champ d'application 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 (ICPE).

Ci-après sont exposés les textes et normes de référence applicables aux mesures acoustiques des éoliennes :

- de la circulaire du 27 février 1996, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage,
- de la norme NFS 31-010 de décembre 1996, « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- du projet de norme NFS 31-114, « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne »,
- du guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020, relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.

❖ Grandeurs acoustiques utilisées

La notion de bruit s'exprime en « décibel pondéré A » (dB(A)), le choix de la pondération est lié à la réponse de l'oreille ; la pondération A est destinée à reproduire le bruit perçu par l'oreille humaine (plus sensible aux moyennes et hautes fréquences).

Le L_{Aeq} est le niveau de pression continu équivalent pondéré par le filtre A, mesuré sur une période d'acquisition. La période référence est, ici, de 10 minutes.

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme $L_{eq}(t_1, t_2)$ est celle d'un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée (t_1, t_2) et contenant la même énergie acoustique que le niveau fluctuant réellement observé.

L'indice fractile L_N correspond au niveau de pression acoustique dépassé pendant N % du temps de mesure. Par exemple le L_{50} est le niveau de bruit dépassé pendant 50 % du temps.

❖ Définition des termes réglementaires

La norme NFS 31-010 définit les termes suivants :

Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le futur parc éolien.

Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

L'arrêté du 26 août 2011 définit l'**émergence** comme la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) :

$$e = L_{50,T}(amb) - L_{50,T}(res)$$

L'indicateur d'émergence est calculé à partir des indices fractiles L_{50} .

Le calcul de l'émergence se fait conformément à la norme NFS 31-010.

Par ailleurs, l'article 28 de l'arrêté du 26 janvier 2011 dispose :

« Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011. ».

La **tonalité marquée** est détectée dans un spectre non pondéré de 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (2 bandes inférieures et les 2 bandes supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 2 : Niveaux admissibles d'une tonalité marquée

La détermination des tonalités marquées requiert une étude par bandes de tiers d'octave sur l'intervalle [50 Hz ; 8000 Hz].

La **durée cumulée d'apparition du bruit particulier** est un terme correctif qui peut être ajouté aux valeurs d'émergence limite.

❖ Objectifs réglementaires

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

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou sol-dienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

▪ **Emergence :**

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 précise que :

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 3 : Emergences maximales admissibles

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 dispose :

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à : Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ; Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ; Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ; Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

Ces valeurs d'émergence augmentées d'un terme correctif font l'objet du tableau récapitulatif suivant

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Tableau 4 : Termes correctifs suivant durée cumulée d'apparition

Dans le cas du présent projet, on choisit comme hypothèse un jour de vent où le parc éolien sera en activité sur une durée supérieure à 8 heures sur chaque période (diurne et nocturne), le terme correctif est donc de 0 dB(A).

▪ **Niveaux de bruit limite :**

Le niveau de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété se calcule en application de l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 qui dispose :

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$.

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont résumés dans le tableau suivant :

Arrêté du 26 août 2011		
Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne (22h-7h)	Périmètre de mesure du bruit de l'installation
L_{limite} = 70 dB(A)	L_{limite} = 60 dB(A)	Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R
		$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Tableau 5 : Niveaux de bruit limite

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2.

▪ **Tonalité marquée :**

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 dispose :

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

❖ Application du projet de norme NFS 31-114

L'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011 dispose :

Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Etant donné que le niveau de bruit résiduel varie de manière importante sur un intervalle de temps de 8 heures, il semble que le niveau de pression équivalent L_{Aeq} ne suffise pas à évaluer la gêne induite par le parc éolien sur le voisinage.

Il a été décidé de se rapporter au projet de norme NFS 31-114 et d'utiliser l'indice fractile L_{50} plus représentatif de la situation sonore du site.

❖ Classes homogènes

Le projet de norme NFS 31-114 définit la classe homogène comme suit :

La classe homogène est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...). A l'intérieur d'une classe homogène, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores. La (ou les) classe(s) homogène(s) ainsi définie(s) doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits.

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels. Par exemple, sur un site sans source de bruit environnante particulière, les nuits d'été par vent de secteur Nord-Ouest entre 4h30 et 7h peuvent définir une classe de conditions homogènes. En effet, le chorus matinal apparaît de manière systématique tous les matins dès 4h30, ce qui entraîne une augmentation rapide des niveaux sonores. Cette période ne peut pas être mélangée à la période de milieu de nuit beaucoup plus calme pour des mêmes vitesses de vent. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour deux classes homogènes. Des nuits d'hiver en campagne isolée peuvent ne présenter aucune particularité (pas de sources environnementales particulières, pas de chorus matinal, ...). Pour des mêmes conditions météo (essentiellement secteur de vent, couverture nuageuse, température, humidité), toutes les nuits de mesure seront analysées à l'intérieur de la même classe homogène. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour la seule classe homogène qui correspondra à la totalité de la plage horaire de nuit. Le fonctionnement aléatoire (en apparition et en durée) d'un ventilateur de silo situé à proximité du point de mesure, ne définira pas forcément une classe homogène. Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que (sans que la liste soit exhaustive) :

- jour / nuit,
- activités humaines,
- secteur de vent,
- plage horaire,
- saison,
- trafic routier,
- conditions météorologiques influant sur les conditions de propagation des bruits (hors précipitations),
- les conditions de précipitations.
- ...

Une vitesse de vent n'est pas considérée comme une classe homogène.

Nota : Pour assurer une représentativité optimale des mesures, le nombre de classes homogènes ne doit être ni trop faible ni trop élevé. S'il est trop faible, les mesures seront trop dispersées pour être représentatives, mais à l'inverse s'il est trop élevé, le nombre de mesures à réaliser deviendra prohibitif. »

5. METHODOLOGIE DE CARACTERISATION DE L'ETAT SONORE INITIAL

5.1. Mesures ponctuelles

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage est déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (31 jours).

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques issus du mât météo grande hauteur de JPee de 100 m de hauteur installé au cœur de la zone d'implantation des éoliennes. Les données météorologiques ont été relevées en simultané avec les mesures acoustiques. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée.

La vitesse de vent à hauteur de microphone et la pluviométrie sont évaluées à partir des données recueillies par la station météo GANTHA installée à 1,5 m de hauteur.

Ces relevés météorologiques ont été réalisés avec le matériel suivant :

- Station météorologique Aérowatch à 1,5 m de hauteur,
- Relevés par pas de 10 minutes.

Les conditions météorologiques observées pendant les mesures acoustiques sont explicitées au paragraphe 6.4 et reportées en ANNEXE 1 de ce document.



Figure 2 : Station météorologique à 1,5 m

5.2. Vitesse standardisée

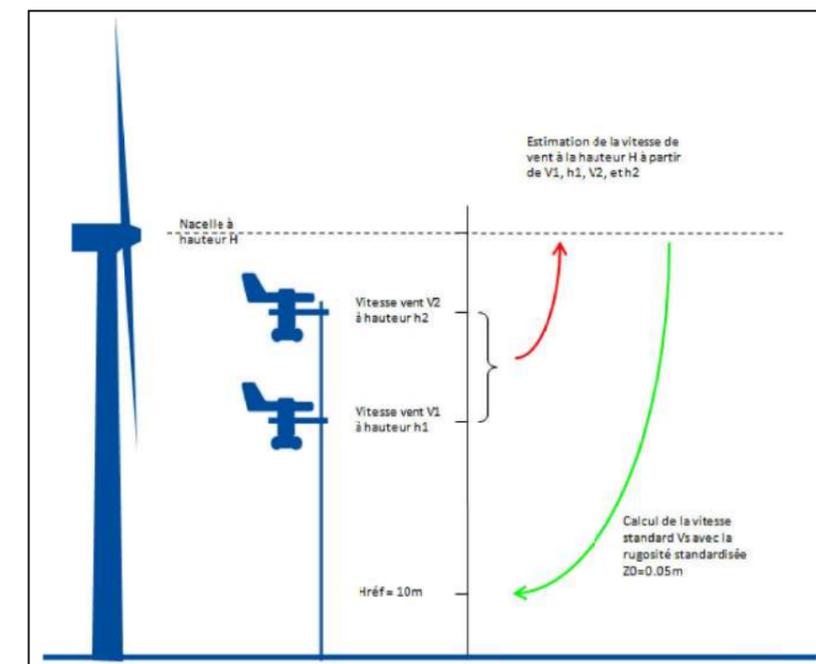
Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de nacelle, une vitesse de vent standardisée V_s correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0.05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérodynamiques particulières de chaque site en convertissant toute mesure de vitesse de vent à une hauteur donnée sur un site quelconque, en une valeur standardisée.

Dans le cadre de cette étude, le calcul de la vitesse standardisée a été réalisé à partir des données de vent issues du mât grande hauteur JPee 100 m et de la formule de calcul extraite du projet de norme NF S 31-114.

Cette formule est appliquée pour chaque intervalle de base de 10 minutes et intègre le calcul du facteur de rugosité Z du site étudié. Les variations de vitesse de vent en fonction de l'altitude (cisaillement) sont ainsi prises en compte.

Une rugosité forte freine considérablement la vitesse du vent. Par exemple une forêt ou un paysage urbain freinera beaucoup plus le vent qu'un paysage de plaine. La surface de la mer a une rugosité faible et n'a que très peu d'influence sur l'écoulement de l'air, alors que l'herbe longue, les buissons et les arbrisseaux freinent considérablement le vent.

Les vitesses de vent présentées dans ce rapport sont standardisées à une hauteur de 10 mètres pour une hauteur de moyeu de 110 mètres.



$$V_s = \frac{\ln(10 / 0.05)}{\ln(H / 0.05)} \cdot \left[V_1 + (V_2 - V_1) \cdot \left(\frac{\ln(H / h_1)}{\ln(h_2 / h_1)} \right) \right]$$

Avec :

Z_0 = longueur de rugosité standardisée de 0.05 m,

H = hauteur au moyeu,

H_{ref} = hauteur de référence, $H_{ref} = 10$ m,

h_1 = hauteur de mesure du capteur de vent n°1,

h_2 = hauteur de mesure du capteur de vent n°2,

V_s = vitesse de vent standardisée à 10 m,

V_1 = vitesse mesurée à la hauteur h_1 ,

V_2 = vitesse mesurée à la hauteur h_2 .

Figure 3 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s

5.3. Analyse des niveaux sonores enregistrés

Les niveaux sonores enregistrés sont analysés en fonction des vitesses et directions des vents constatées sur le site, avec suppression des bruits parasites ponctuels non représentatifs. En accord avec la norme NF S 31-114, les éléments suivants sont ainsi éliminés de l'analyse :

- les points de mesure « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passage d'un tracteur, d'une tondeuse, grillons ...),
- les périodes de pluie,
- les périodes durant lesquelles la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à 5 m/s - non rencontrées dans le cadre de cette étude.

Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur, pour chacune des périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h] et pour chaque classe homogène identifiée.

La détermination des niveaux de bruit résiduel en chacun des points et pour chacune des plages de vitesse de vent se fait sur le principe suivant :

- calcul de la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore ($L_{50/10min}$) contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée (*),
- cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée,
- formation des couples [médiane des $L_{50/10min}$; vitesse de vent moyenne],
- interpolation et/ou extrapolation aux valeurs de vitesses de vent entières.

***NOTA :** Chaque classe de vitesse de vent étudiée dans ce projet est définie comme un intervalle de vitesses de vent :

$$[vitesse\ de\ vent\ entière - 0,5 ; vitesse\ de\ vent\ entière + 0,5]$$

6. MESURES SONORES DU SITE

6.1. Points de mesure

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore – état initial – caractéristique du site, ont été réalisées en 6 points situés autour du site d'implantation du futur parc éolien.

Ces mesures ont été réalisées à une distance d'au moins 2 m des parois réfléchissantes et à une hauteur réglementaire de 1,5 m.

La localisation précise des points de mesure est présentée sur le plan du paragraphe 3.2. Les enregistrements sonométriques sont présentés en ANNEXE 2 du présent rapport.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives à chaque point de mesure.

Point de mesure	Localisation	Descriptif	Coordonnées du point de mesure (Lambert 93)		Photo du point de mesure
			X	Y	
Point 1 Echorigné		Habitation dans une impasse à l'entrée d'un bourg à proximité de la route D105.	458 266	6 551 948	
Point 2 Prémorin		Habitation de type ferme à côté d'une exploitation agricole et face à la route D104.	458 065	6 552 816	
Point 3 Le Peu		Habitation isolée proche de la route D110 et à proximité d'une exploitation agricole.	457 949	6 555 895	
Point 4 Bret		Habitation de type individuelle isolée à la sortie d'un village.	457 145	6 553 887	
Point 5 La Caille		Habitation de type individuelle isolée à la sortie d'un village, au nord de la route nationale D105.	459 366	6 553 328	

Point de mesure	Localisation	Descriptif	Coordonnées du point de mesure (Lambert 93)		Photo du point de mesure
			X	Y	
Point 6 Aubigné		Habitation dans le centre d'Aubigné proche de la route D110 et d'une église.	457 108	6 555 466	

Tableau 6 : Synthèse des informations relatives à chaque point de mesure

L'emplacement des points de mesures a été défini en collaboration avec la société JPee. L'implantation a été établie en tenant compte :

- des délimitations de la zone d'implantation potentielle,
- des particularités environnementales de la zone. Chaque point caractérise une zone à ambiance sonore homogène,
- des lieux de vie propres à chaque habitation.

6.2. Date et durée des mesures

Point de mesure	Début de la mesure	Fin de la mesure
P1	18 novembre 2019 à 11h00	18 décembre 2019 à 14h50
P2	18 novembre 2019 à 10h30	18 décembre 2019 à 15h05
P3	18 novembre 2019 à 11h30	18 décembre 2019 à 15h50
P4	18 novembre 2019 à 12h00	18 décembre 2019 à 15h20
P5	18 novembre 2019 à 12h30	18 décembre 2019 à 16h30
P6	18 novembre 2019 à 12h45	18 décembre 2019 à 16h10

Tableau 7 : Date et durée des mesures

6.3. Matériels utilisés

Sonomètres intégrateurs classe 1 filtre 1/3 d'octave temps réel intégré					
Point de mesure	Marque	Type	Numéro de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur
P1	SVANTEK	SVAN 977	69709	ACO 7052E n° 71153	SV12L n° 73648
P2	SVANTEK	SVAN 977	69714	ACO 7052E n° 70752	SV12L n° 73669
P3	RION	NL-52	331812	UC-59 n° 04878	NH-25 n° 21763
P4	SVANTEK	SVAN 977	46005	ACO 7052E n° 72654	SV12L n° 77930
P5	SVANTEK	SVAN 977	69712	ACO 7052E n° 70736	SV12L n° 73671
P6	SVANTEK	SVAN 977	69548	ACO 7052E n° 72407	SV12L n° 77927
Calibreurs classe 1					
Marque		Type		Numéro de série de l'appareil	
01 dB-Metravib		CAL01		10908	

Tableau 8 : Matériels utilisés

Les appareils ont satisfait aux contrôles réglementaires prévus par l'arrêté du 27 octobre 1989.

Conformément à la norme de mesurage NF S 31-010, les appareils ont été calibrés au démarrage et à l'arrêt des mesures, permettant de vérifier l'absence de dérive du signal mesuré.

6.4. Conditions météorologiques

Les directions de vent dominantes du site sont identifiables sur la rose des vents long terme présentée ci-dessous (rose des vents du mât grande hauteur de JPee 100 m situé au cœur de la zone d'implantation du parc éolien) :

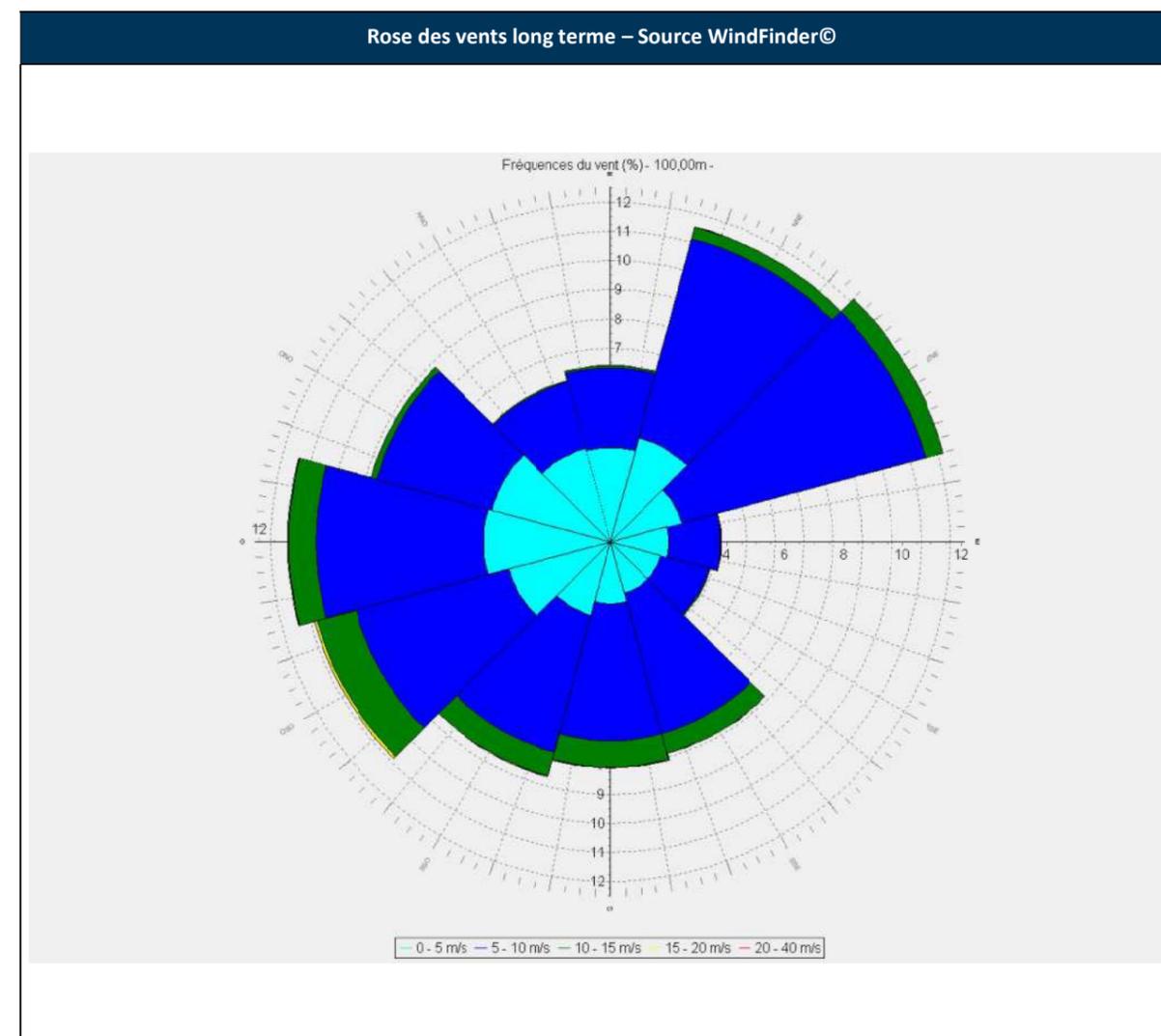


Figure 4 : Rose des vents long terme du site

Les conditions météorologiques observées sur la période de mesures sont les suivantes :

- vitesse de vent standardisées comprises entre 1 et 12 m/s,
- directions de vent à dominance de Sud-Sud-Est à Ouest,
- périodes de pluie les plus soutenues du 26 au 27 novembre et les 8, 11, 12 et décembre 2019, et de manière éparse le reste du temps,
- vitesse de vent à hauteur de microphone inférieures à 5 m/s pendant la période de mesure.

Les tableaux ci-dessous permettent de visualiser le nombre d'échantillons recueillis pendant les deux périodes de mesures par classe de vitesse et de direction de vent. Les valeurs supérieures à 10 sont représentées avec un fond vert.

JOUR	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO
3 m/s	4	5	9	7	3	20	39	64	31	38	38	15
4 m/s	0	19	6	18	3	77	103	76	38	17	31	4
5 m/s	0	32	39	13	8	117	121	74	63	47	20	6
6 m/s	0	78	62	13	29	141	70	51	81	47	19	15
7 m/s	1	23	12	2	30	61	40	35	51	30	14	3
8 m/s	0	2	1	0	27	36	5	19	36	39	17	0
9 m/s	0	0	0	0	1	3	7	7	21	38	23	0
10 m/s	0	0	0	0	0	0	0	1	6	21	6	0
NUIT	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO
3 m/s	1	0	0	10	13	6	18	22	27	23	14	3
4 m/s	0	11	2	17	13	13	55	41	20	16	3	8
5 m/s	0	34	17	13	15	45	57	56	34	26	11	6
6 m/s	0	42	21	14	13	116	62	89	38	11	2	0
7 m/s	0	12	24	2	8	56	23	39	21	9	0	0
8 m/s	0	1	3	7	2	32	9	36	22	23	0	0
9 m/s	0	0	0	0	0	10	1	11	7	25	0	0
10 m/s	0	0	0	0	0	0	0	1	3	16	2	0
11 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	1	31	4	0
12 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2	0

Tableau 9 : Nombre d'échantillons recueillis par classe de vitesse et de direction de vent

NOTA : les vitesses inférieures à 3 m/s ne sont pas présentées car les éoliennes sont à l'arrêt pour ces conditions de vent.

Pendant la période de mesure les vitesses de vent standardisées sont représentées jusqu'à 10 m/s en période diurne et jusqu'à 12 m/s en période nocturne.

En termes de vitesses de vent, les conditions rencontrées sont suffisamment représentatives de la distribution des vitesses de vent long terme du site.

En termes de directions, le secteur Sud-Sud-Est à Ouest a été le plus observé. De plus, suffisamment d'échantillons ont été recueillis dans toutes les directions de vent, pour réaliser une analyse pour chaque secteur et d'identifier l'apparition éventuelle de classes homogènes liées à la direction du vent.

Ce large spectre d'observation a permis de réaliser une analyse de l'influence de la direction de vent pour le site éolien de d'Aubigné (voir paragraphe 7.3).

Les conditions météorologiques (directions de vent, nombre d'échantillons par classe de vitesse de vent), relevées sur une longue période de mesurage, permettent de mettre en avant une représentativité suffisante pour le site éolien d'Aubigné.

On présente en ANNEXE 1 l'évolution, sur la période de mesurage :

- des vitesses de vent standardisées à 10 mètres de hauteur (JPee),
- des directions de vent mesurées à 100 mètres de hauteur (JPee),
- des vitesses de vent mesurées à hauteur de microphone (GANTHA),
- des précipitations (GANTHA).

7. PARTICULARITES SONORES DU SITE

7.1. Situation

Pour cette première étape de caractérisation de l'état sonore initial, la zone d'implantation potentielle des éoliennes se situe sur la commune d'Aubigné (79).

La topographie générale de l'aire d'étude est peu vallonnée.

7.2. Environnement sonore

❖ Infrastructures terrestres

Une infrastructure routière peut potentiellement influencer l'ambiance sonore de la zone :

- la route départementale D110, qui passe à proximité de deux points de mesures.

❖ Parcs éoliens

Un parc éolien est situé à 7km de la zone d'étude mais n'influence pas les niveaux de bruit résiduel du site :

- le parc éolien de Saint-Mandé-sur-Brédoire, situé à l'ouest de la zone d'étude.

❖ Activités agricoles

L'ensemble du site est composé et bordé de parcelles agricoles en activités réduites pendant la campagne de mesures.

❖ Activités industrielles

Au niveau du point 5 situé au lieu-dit la Caille, le bruit d'une tireuse à lait industrielle a parasité le signal sonore mesuré sur site. Ces parasites ont été exclus de l'analyse.

Aucune autre infrastructure industrielle n'est présente dans la zone d'étude.

❖ Evènements sonores spécifiques

Les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels à proximité d'un point d'écoute (passages de véhicules agricoles, travaux, opérations de bricolage ou de jardinage ...) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel.

Cela permet de considérer que l'analyse en chaque point de mesure est représentative de l'ensemble des Zones à Emergences Réglementés qui lui sont proches.

7.3. Classes homogènes

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

❖ Influence de la direction du vent

Plusieurs directions de vent ont été observées durant les mesures (voir paragraphe 6.4). L'analyse montre que dans le cadre de ce projet, la direction du vent n'a pas d'influence sur les niveaux de bruit au voisinage.

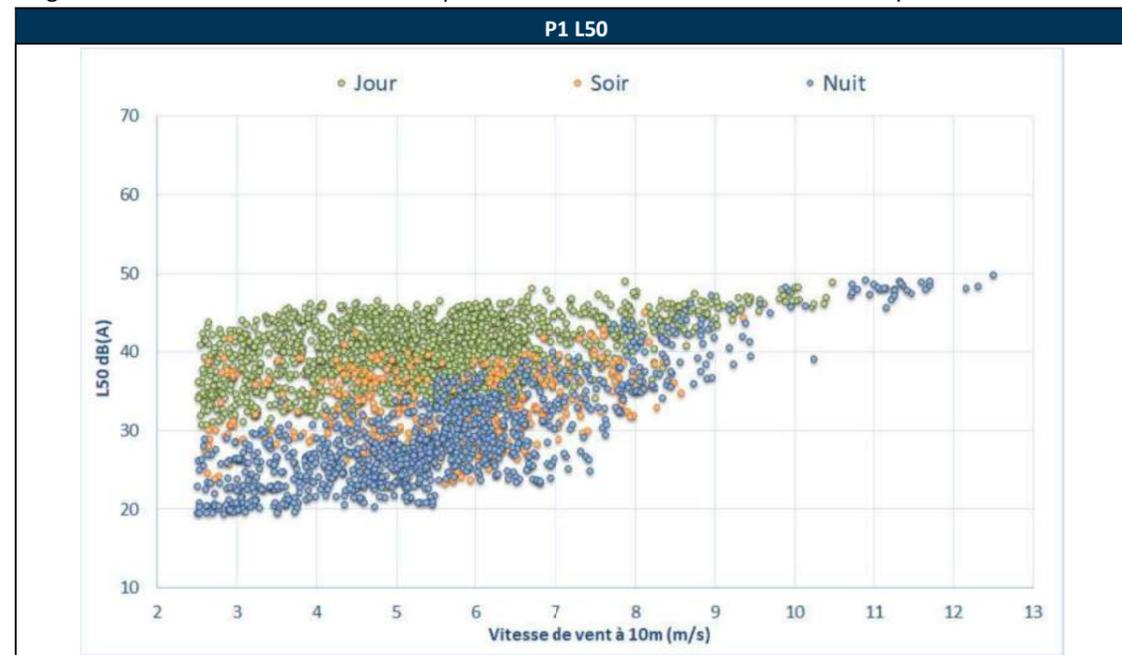
❖ Influence horaire

En période de soirée et pour l'ensemble des points, on observe une nette diminution des niveaux sonores à partir de 19h.

Afin de prendre en compte ces phénomènes, l'analyse des contributions sonores au voisinage est réalisée selon la méthodologie suivante pour l'ensemble des points :

- période **de journée [07h-19h]** : la période réglementaire diurne a été ajustée pour éviter de prendre en compte la diminution du niveau de bruit en soirée, émergence admissible de 5 dB(A),
- période **de soirée [19h-22h]**, émergence admissible de 5 dB(A),
- période **de nuit [22h-07h]**, émergence admissible de 3 dB(A).

L'image ci-dessous illustre l'influence de la période horaire sur les niveaux de bruit au point P1 :



❖ Synthèse

Classes homogènes observées					
Point	Période horaire réglementaire	Période horaire analysée	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Directions de vent
P1	"Diurne" [7h - 22h["Journée" [7h - 19h[Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [19h - 22h[	Sans	Sans
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 7h[	Sans	Sans
P2	"Diurne" [7h - 22h["Journée" [7h - 19h[Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [19h - 22h[	Sans	Sans
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 7h[	Sans	Sans
P3	"Diurne" [7h - 22h["Journée" [7h - 19h[Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [19h - 22h[	Sans	Sans
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 7h[	Sans	Sans
P4	"Diurne" [7h - 22h["Journée" [7h - 19h[Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [19h - 22h[	Sans	Sans
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 7h[	Sans	Sans
P5	"Diurne" [7h - 22h["Journée" [7h - 19h[Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [19h - 22h[	Sans	Sans
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 7h[	Sans	Sans
P6	"Diurne" [7h - 22h["Journée" [7h - 19h[Sans	Sans	Tous secteurs
		"Soirée" [19h - 22h[	Sans	Sans
	"Nocturne" [22h - 7h[	"Nocturne" [22h - 7h[	Sans	Sans

Tableau 10 : Synthèse des classes homogènes observées

L'évolution des niveaux de bruit résiduel pour chaque point de référence et pour chaque classe homogène identifiée est présentée au paragraphe 8.

8. RESULTATS

Pour rappel, en accord avec la norme *NF S 31-114*, les éléments suivants ont été éliminés de l'analyse :

- les points de mesure « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passage d'un tracteur, d'une tondeuse, grillons ...),
- les périodes de pluie,
- les périodes durant lesquelles la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à 5 m/s.

Les événements sonores spécifiques et non représentatifs ont été traités pour chaque point de mesure.

Les valeurs de niveau de bruit résiduel présentées ci-après correspondent au $L_{50(10min)}$ – indice fractile correspondant au niveau de pression acoustique dépassé pendant 50 % du temps d'acquisition. Ils sont tracés en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 m.

Les marqueurs de type croix représentent les médianes des indices fractile $L_{50(10min)}$.

8.1. Point P1 – Echorigné

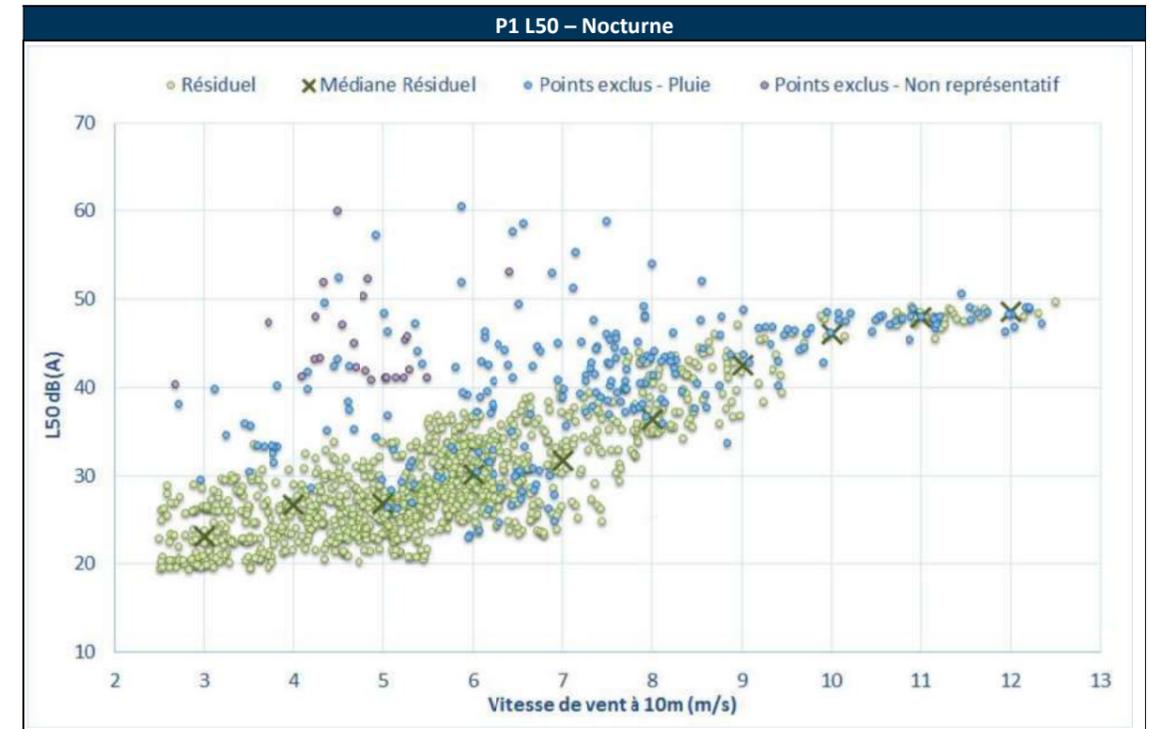


Figure 5 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P1

8.2. Point P2 – Prémorin

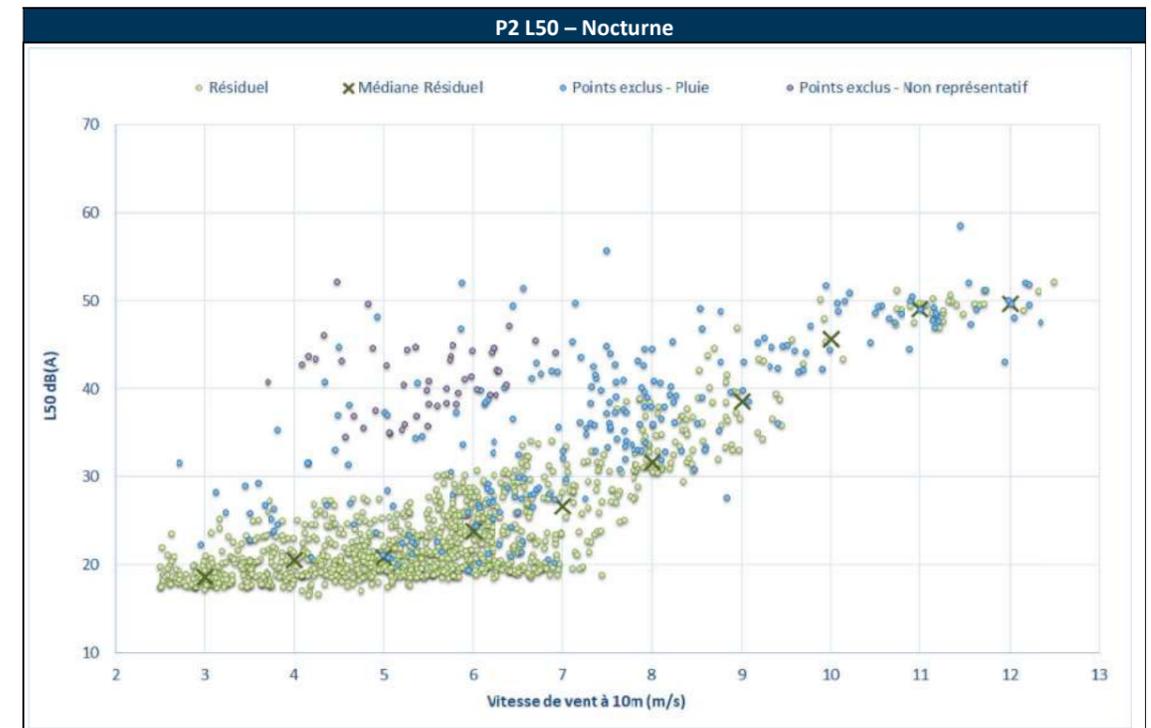


Figure 6 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P2

8.3. Point P3 – Le Peu

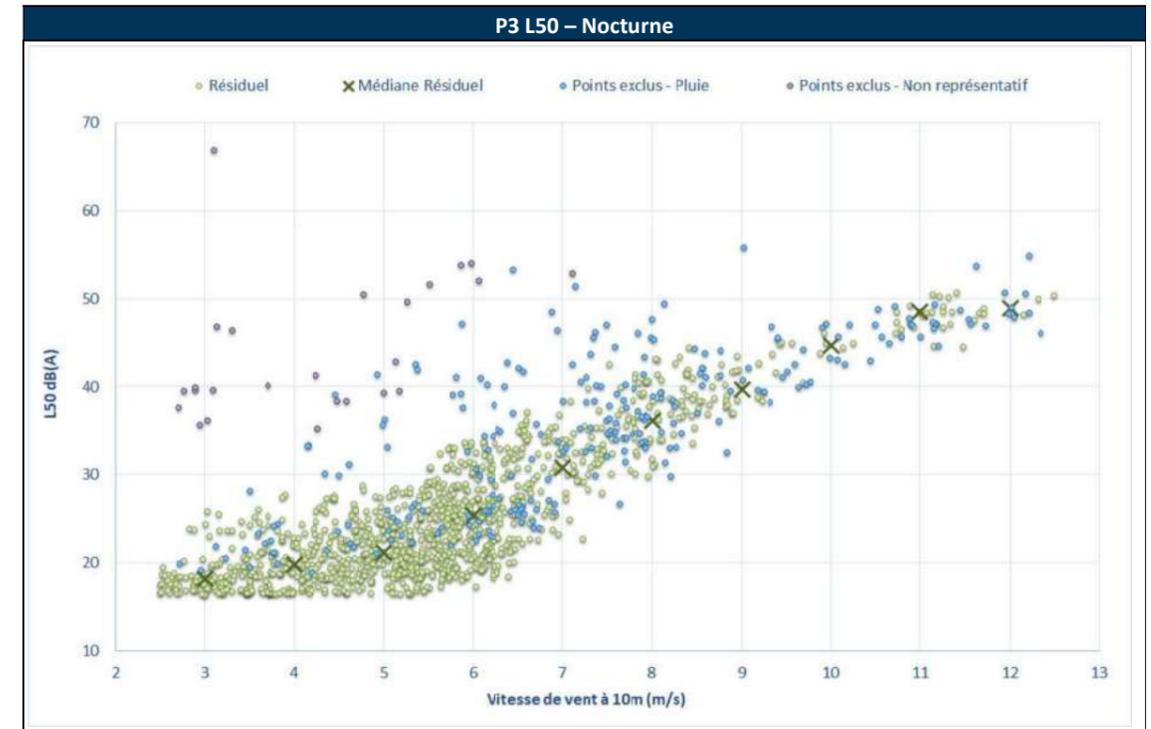


Figure 7 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P3

8.4. Point P4 – Bret

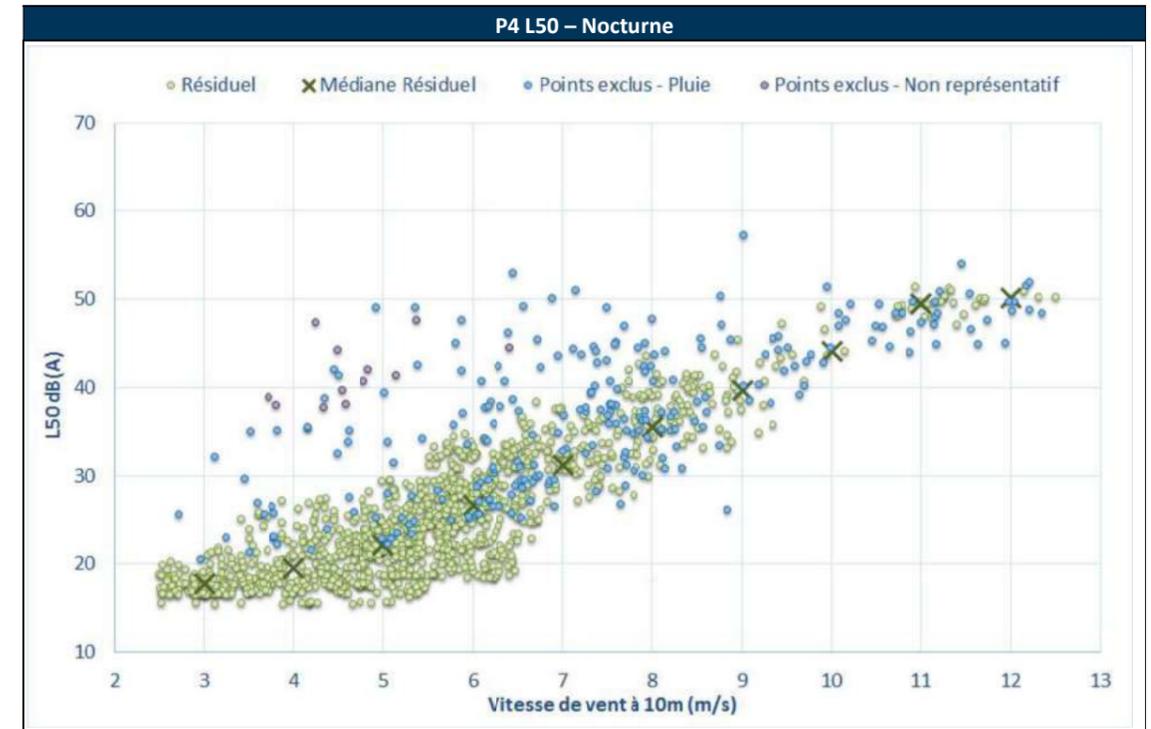


Figure 8 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P4

8.5. Point P5 – La Caille

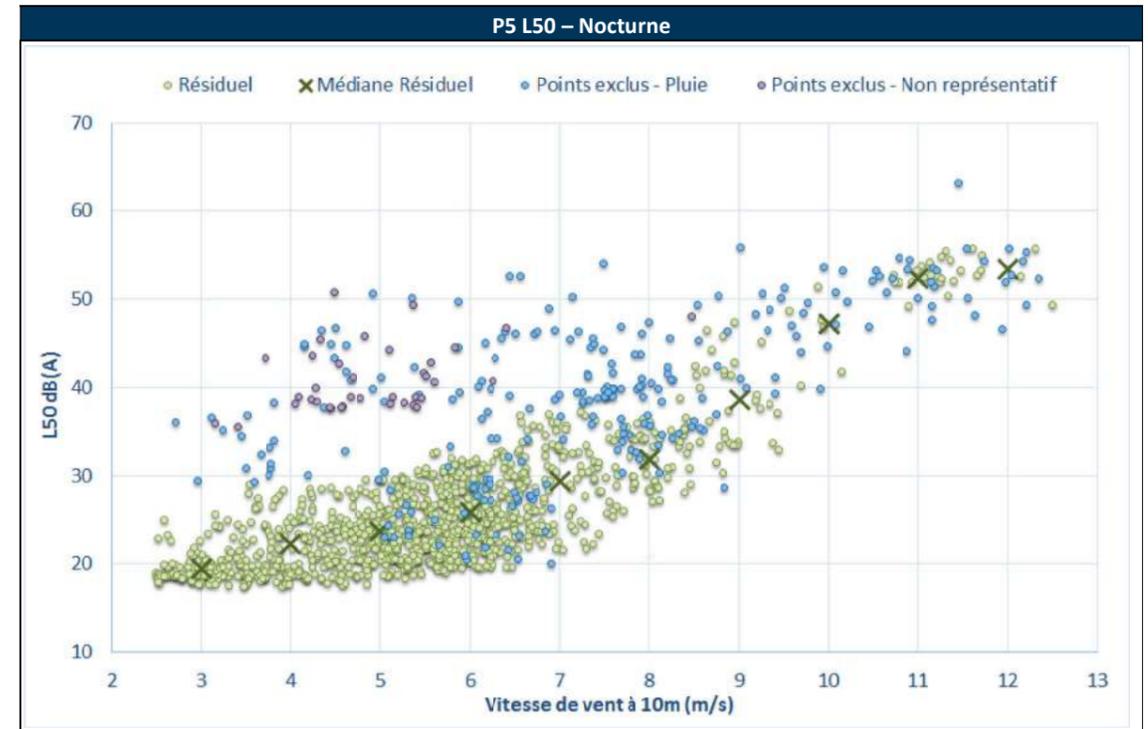
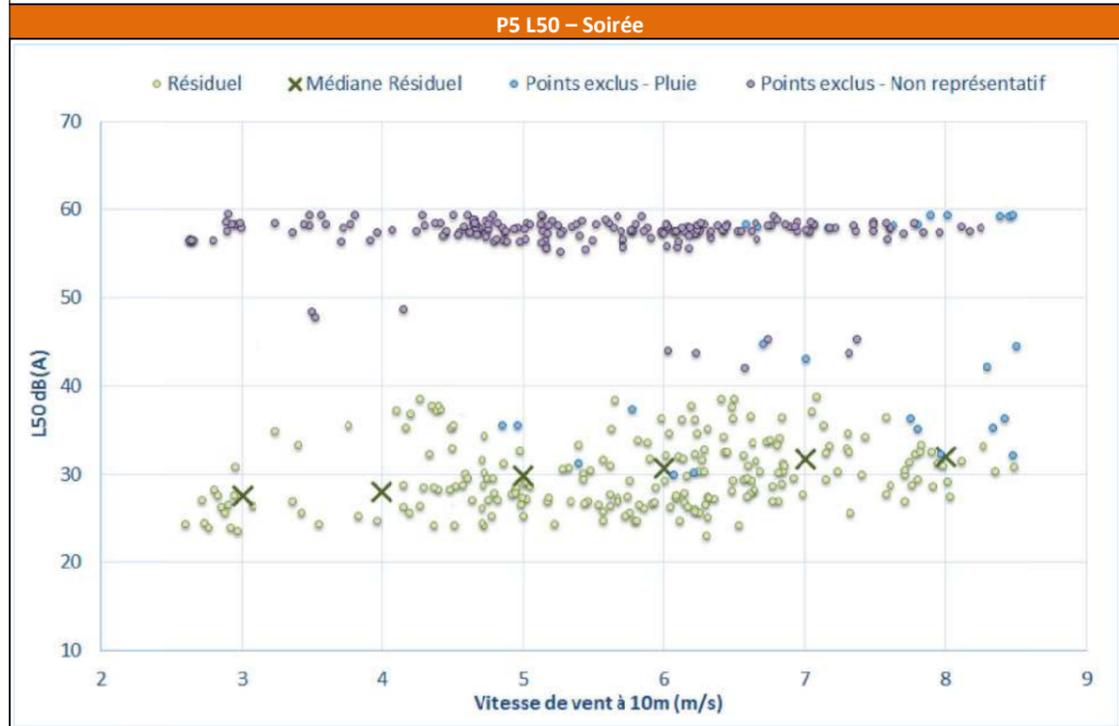
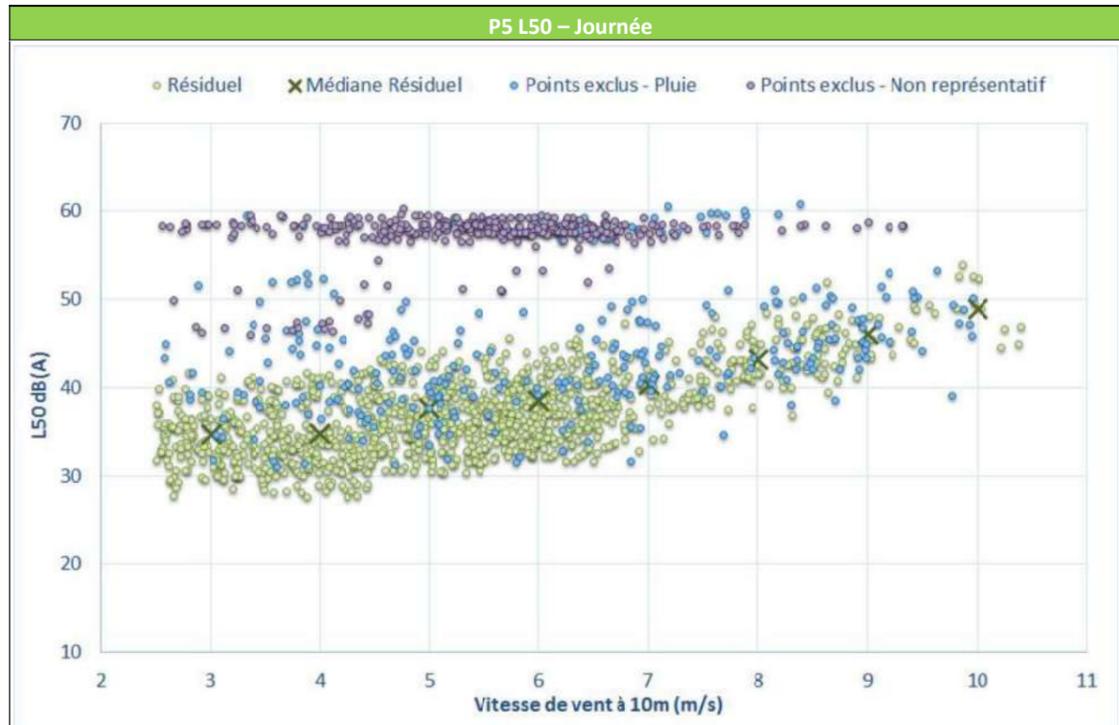


Figure 9 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P5

8.6. Point P6 – Aubigné

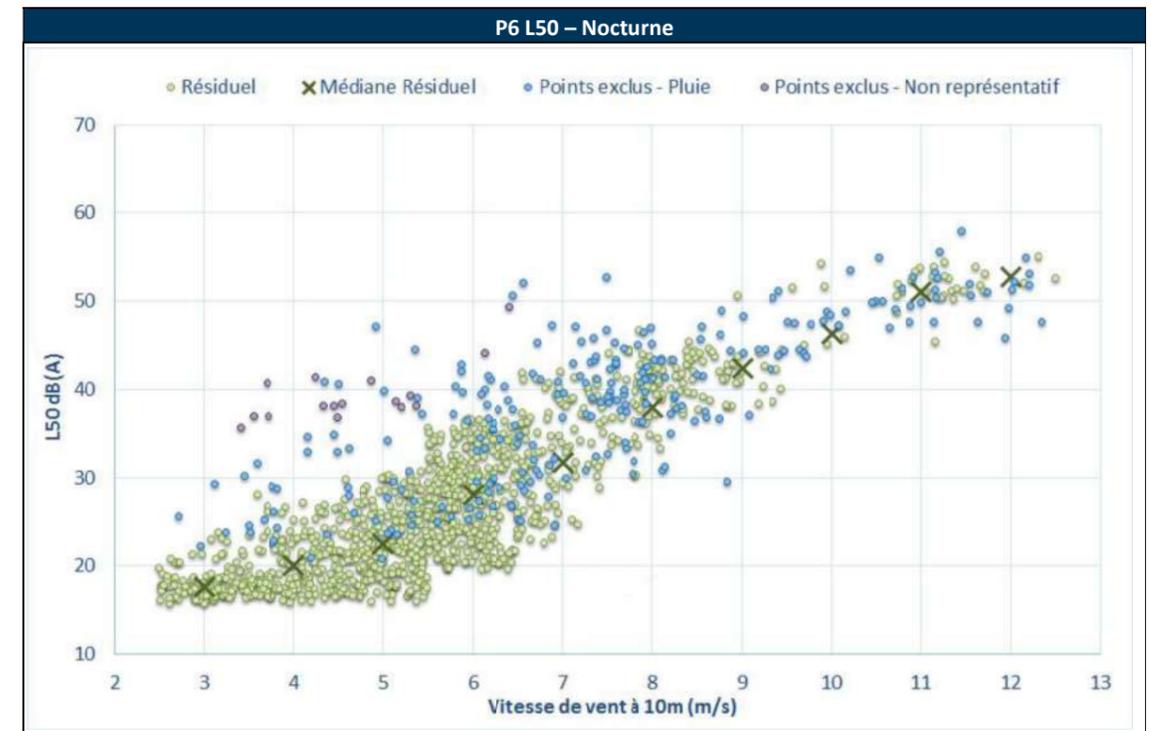


Figure 10 : Bruit en fonction de la vitesse de vent standardisée au point P6

8.7. Synthèse des niveaux sonores mesurés

On rappelle que les vitesses de vent sont standardisées pour une hauteur de 10 m au-dessus du sol et, qu'en accord avec la norme NF S 31-010, les niveaux de bruit résiduel sont arrondis à la demi-unité. Les incertitudes sont évaluées selon le projet de norme NFS 31-114, « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne », permettent la comparaison des niveaux et des différences de niveaux (émergences) avec les seuils réglementaires ou contractuels. L'incertitude combinée (Uc) sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (Ua) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (Ub) sur les mesures des descripteurs acoustiques. Le nombre d'échantillons sonores observés par classe de vitesse de vent (voir tableaux de synthèse ci-dessous) est suffisant pour effectuer une analyse sonore caractéristique du site au moment des mesures.

Lorsque le nombre d'échantillons est trop faible pour une classe de vitesse de vent donnée, l'incertitude Uc sur les niveaux de bruit résiduel n'est pas calculée.

❖ Niveau de bruit résiduel en période de journée - Tous secteurs - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel - L50	37,5	33,0	33,5	29,5	34,5	35,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	195	183	181	203	178	195
4 m/s	Résiduel - L50	39,0	33,5	35,0	31,0	35,0	35,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	257	239	239	268	220	256
5 m/s	Résiduel - L50	40,0	35,0	35,5	32,0	37,5	36,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	342	326	316	341	238	338
6 m/s	Résiduel - L50	40,0	35,5	36,0	33,5	38,5	37,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	385	370	388	402	287	385
7 m/s	Résiduel - L50	41,0	37,0	38,0	35,5	40,5	38,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,1
	Résiduel - Nb éch	145	134	134	148	99	135
8 m/s	Résiduel - L50	43,5	40,5	41,0	39,0	43,5	42,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	84	84	87	87	74	84
9 m/s	Résiduel - L50	45,5	44,0	42,5	41,0	46,0	44,0
	Résiduel - Uc	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	53	55	55	55	45	55
10 m/s	Résiduel - L50	46,5	46,5	45,0	44,5	49,0	47,0
	Résiduel - Uc	0,3	0,7	0,7	0,5	1,6	0,7
	Résiduel - Nb éch	18	18	18	18	18	18

Tableau 11 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de journée - Tous secteurs

❖ Niveau de bruit résiduel en période de soirée - Tous secteurs - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel - L50	31,0	26,0	26,5	24,0	27,5	26,5
	Résiduel - Uc	1,9	1,4	1,7	1,3	3,0	1,2
	Résiduel - Nb éch	34	34	32	33	19	34
4 m/s	Résiduel - L50	31,5	26,5	27,0	26,0	28,0	27,5
	Résiduel - Uc	1,5	1,4	1,4	1,3	3,0	1,2
	Résiduel - Nb éch	38	39	43	41	26	42
5 m/s	Résiduel - L50	32,0	26,5	28,0	26,5	30,0	28,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	91	106	112	111	45	105
6 m/s	Résiduel - L50	32,5	27,0	29,5	27,0	31,0	28,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	2,4	1,3
	Résiduel - Nb éch	98	106	114	121	67	114
7 m/s	Résiduel - L50	35,5	31,0	31,5	31,5	32,0	34,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,2	1,3	1,9	1,2
	Résiduel - Nb éch	60	56	64	68	42	65
8 m/s	Résiduel - L50	37,0	32,0	36,5	35,5	32,0	39,5
	Résiduel - Uc	1,4	1,4	1,7	1,4	1,6	1,3
	Résiduel - Nb éch	32	32	33	32	22	31

Tableau 12 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de soirée - Tous secteurs

❖ Niveau de bruit résiduel en période nocturne – Tous secteurs - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel - L50	23,0	18,5	18,0	18,0	19,5	17,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2
	Résiduel - Nb éch	124	128	117	128	124	124
4 m/s	Résiduel - L50	26,5	20,5	20,0	19,5	22,5	20,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	143	160	173	167	152	158
5 m/s	Résiduel - L50	27,0	21,0	21,0	22,0	23,5	22,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	242	248	262	264	259	256
6 m/s	Résiduel - L50	30,5	24,0	25,5	26,5	26,0	28,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	270	308	327	316	316	290
7 m/s	Résiduel - L50	31,5	26,5	31,0	31,5	29,5	32,0
	Résiduel - Uc	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	108	128	110	110	124	115
8 m/s	Résiduel - L50	36,5	31,5	36,0	35,5	32,0	38,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	Résiduel - Nb éch	76	71	76	78	70	74
9 m/s	Résiduel - L50	42,5	38,5	39,5	39,5	38,5	42,5
	Résiduel - Uc	1,4	1,7	1,3	1,3	1,8	1,3
	Résiduel - Nb éch	32	32	32	32	32	32
10 m/s	Résiduel - L50	46,0	45,5	44,5	44,0	47,0	46,5
	Résiduel - Uc	1,6	2,2	0,2	2,3	3,0	1,2
	Résiduel - Nb éch	7	7	7	7	7	7
11 m/s	Résiduel - L50	48,0	49,0	48,5	49,5	52,5	51,0
	Résiduel - Uc	1,1	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	21	20	21	20	19	21
12 m/s	Résiduel - L50	48,5	49,5	49,0	50,0	53,5	52,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,2	1,1	1,3	1,6
	Résiduel - Nb éch	7	7	7	7	7	7

Tableau 13 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Tous secteurs

8.8. Analyse et classement acoustique des points de voisinage

Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés comme modérés et caractéristiques du type d'environnement acoustique de la zone :

- Zone rurale : niveau de bruit faible la journée et la nuit, avec augmentations très ponctuelles en fonction de l'activité (souvent agricole).

Compte-tenu des résultats présentés précédemment, il est possible de classer les points de voisinage en fonction de leur sensibilité à l'ajout d'une nouvelle source de bruit (critère d'émergence). Ce classement peut aider à l'optimisation des scénarios d'implantation du projet et est établi en considérant les niveaux de **bruit résiduel nocturne** aux vitesses de vent standardisées de **5 et 6 m/s**. Les émergences les plus élevées sont habituellement observées dans ces conditions de fonctionnement (bruit résiduel faible et régime de fonctionnement des éoliennes élevé).

Il est toutefois utile de rappeler qu'en accord avec la réglementation, le critère d'émergence ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation) est supérieur à 35 dB(A). Le classement présenté ci-dessous ne tient pas compte de ce critère.

	Classement	Point
+ contraignant	1	P2, P3
	2	P4, P5 et P6
- contraignant	3	P1

Tableau 14 : Classement acoustique des points de voisinage

Compte tenu des critères énoncés ci-dessus l'étude des niveaux de bruit résiduel de la zone - Etat 0 du projet - permet d'identifier les points P2 et P3 comme étant potentiellement les plus exposés vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien.

9. MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

9.1. Logiciel de modélisation

Le logiciel de simulation utilisé pour déterminer l'impact du projet est SoundPLAN® 8.1. Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores en trois dimensions en utilisant la norme standard internationale ISO 9613-2. Il intègre notamment les effets météorologiques (vitesse et direction des vents).

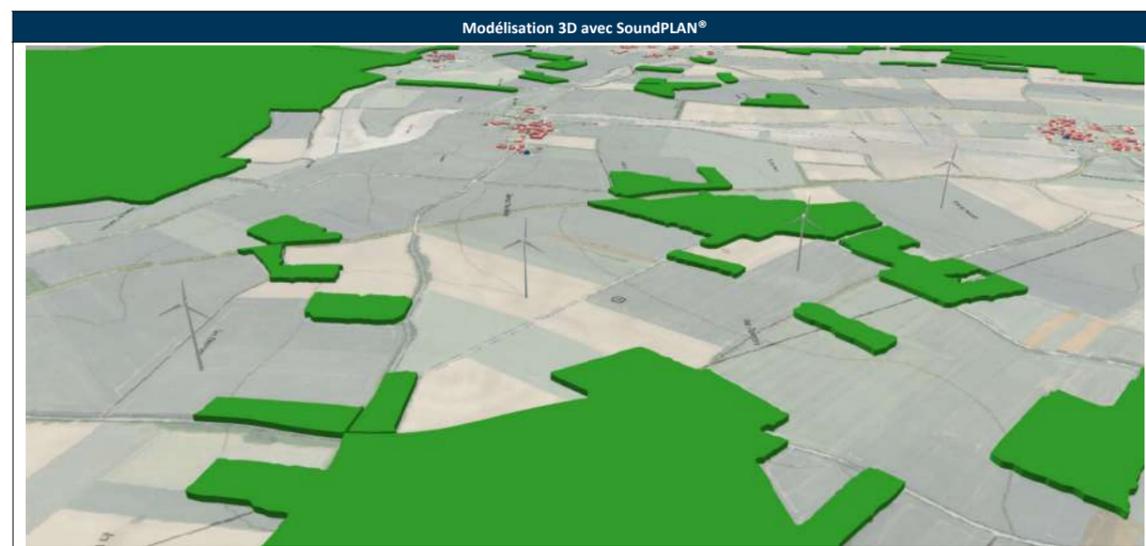


Figure 11 : Modélisation 3D avec SoundPLAN®

La modélisation prend en compte les effets du vent pour la propagation des sons.

La cartographie de la contribution, avant optimisation, du parc éolien sur le voisinage est présentée en ANNEXE 3 pour les vitesses de vent de 3, 5 et 7 m/s.

9.2. Modélisation du site

Les coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des contributions et l'estimation des émergences sont les suivantes :

Points de contrôle	Système RGF93 - Lambert 93	
	Coordonnées X	Coordonnées Y
Point 1 - Echorigné	458 239	6 551 973
Point 2 - Prémorin	458 065	6 552 816
Point 3 - Le Peu	457 855	6 555 805
Point 4 - Bret	457 145	6 553 887
Point 5 - La Caille	459 351	6 553 321
Point 6 - Aubigné	457 135	6 555 398
Eoliennes	Système RGF93 - Lambert 93	
	Coordonnées X	Coordonnées Y
E1	457 655	6 554 817
E2	457 962	6 554 387
E3	458 033	6 553 881
E4	458 235	6 553 399

Tableau 15 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des impacts acoustiques

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.

L'implantation des éoliennes et les emplacements des points récepteurs pour le calcul de l'impact sonore du projet au voisinage peuvent être visualisés sur la figure ci-après.

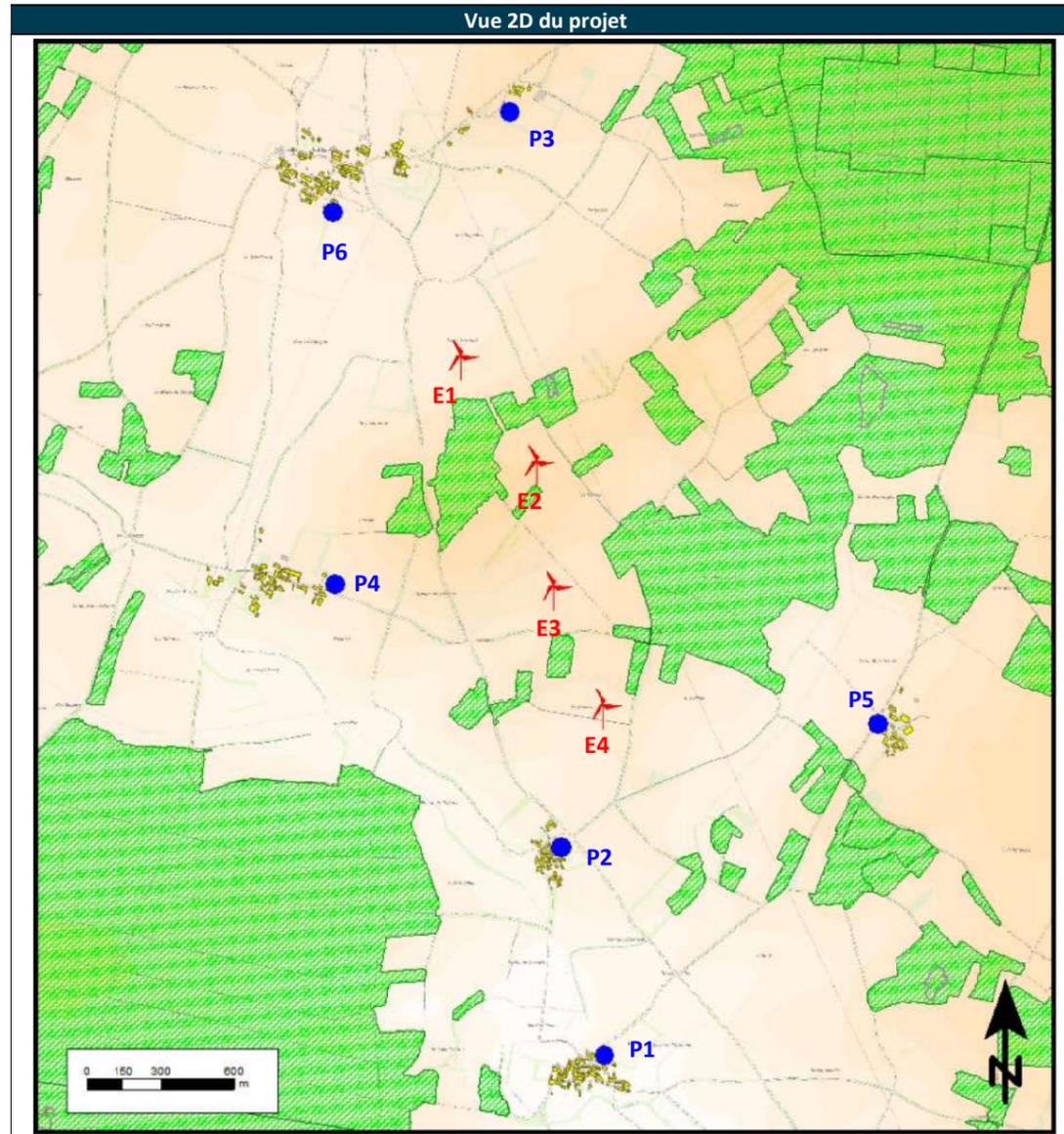


Figure 12 : Vue 2D de la modélisation avec SoundPLAN®

9.3. Modélisation des impacts sonores

❖ Paramètres d'entrée

La modélisation est réalisée en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2 et avec les paramètres suivants :

- absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- température de 12,7°C,
- humidité relative : 77%,
- pression : 1013 mbar,
- calcul par bande de tiers d'octave,
- hauteur de forêts de 10m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2,
- pour des vitesses de vent comprises entre :
 - 3 et 10 m/s en période de journée,
 - 3 et 8 m/s en période de soirée,
 - 3 et 12 m/s en période de nuit.
- prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...).

Les modèles d'éoliennes proposés par JPEE dans le cadre de cette étude sont : NORDEX N133 4.8MW STE avec une hauteur de moyeu de 110 m pour les éoliennes E1, E3 et E4 et NORDEX N131 3.6MW STE avec une hauteur au moyeu de 106 m pour l'éolienne E2. Les graphiques ci-dessous présentent les niveaux de puissance acoustique des deux modèles d'éoliennes en mode standard en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m :

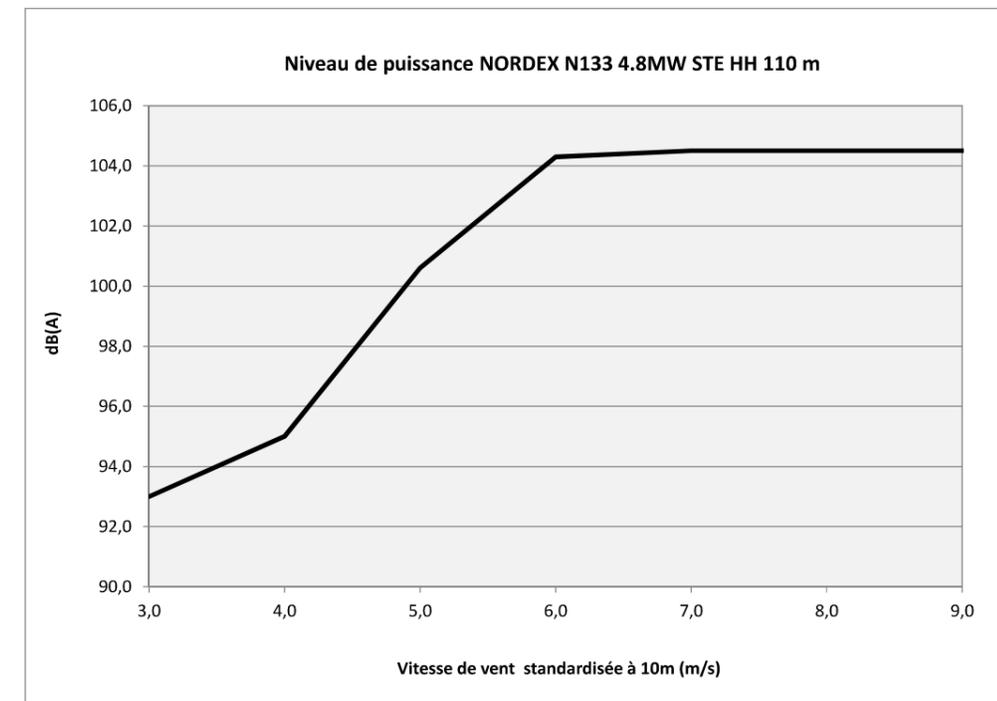


Figure 13 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m

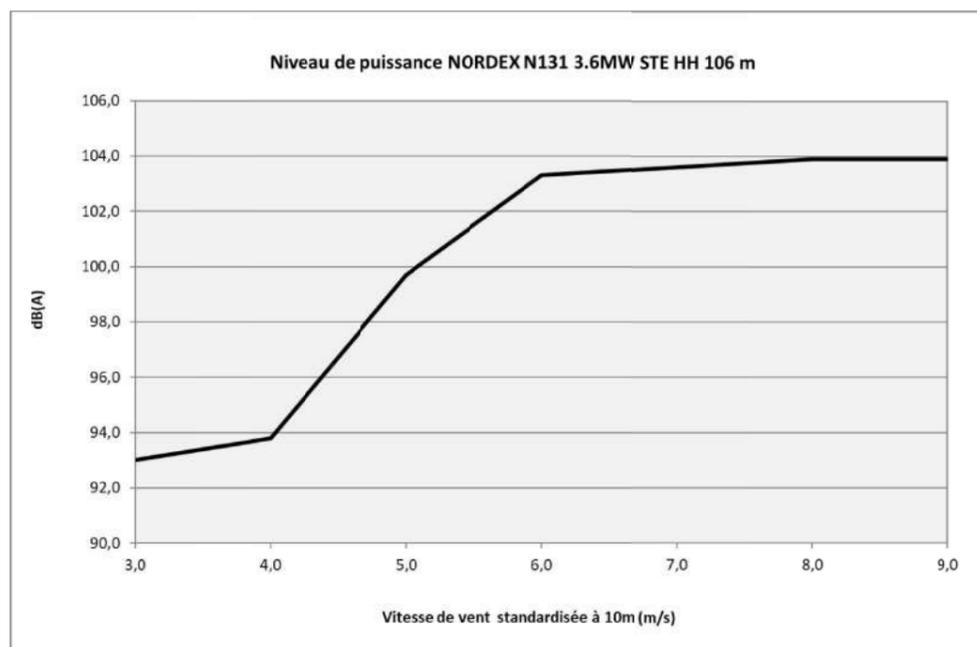


Figure 14 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m

❖ Calcul des niveaux de bruit ambiant

Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

$$Leq(ambient) = 10 \log \left(10^{\frac{Leq(résiduel)}{10}} + 10^{\frac{Leq(éolienne)}{10}} \right)$$

Leq(résiduel) étant obtenu par la mesure.

Leq(éolienne) étant obtenu par le calcul (modélisation sous SoundPLAN®) avec la prise en compte de l'influence du vent.

1.1 Définition des sources de bruit

Une éolienne peut être modélisée suivant les deux méthodes présentées ci-dessous :

- La première méthode consiste à modéliser l'éolienne sous la forme d'une source de bruit omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions).
- La seconde méthode, celle qui est utilisée dans le cadre de cette étude, revient à modéliser l'éolienne comme une source de bruit directionnelle en intégrant un diagramme de directivité spécifique. En effet, selon son orientation, la contribution sonore d'une éolienne peut varier de manière conséquente et participe différemment à l'émergence ou à la gêne au niveau des habitations avoisinantes. Ces variations sont liées :
 - à l'impact des conditions météorologiques sur la propagation des ondes sonores,
 - et, surtout, à la **directivité de la source** éolienne (rayonnement inégal selon les directions).

Un **modèle de directivité** de source est donc intégré aux calculs. En l'absence de données fournies par le turbinier, le diagramme de directivité est issu des publications sur le sujet et de plusieurs campagnes de mesures réalisées in situ par GANTHA.

Au niveau des habitations les plus proches (distance inférieure à 1 km du projet en moyenne), **la directivité joue en effet un rôle plus important que la portance du vent**. L'utilisation d'un modèle de directivité est donc physiquement plus réaliste que la prise en compte d'un modèle de source omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions) et davantage en accord avec le ressenti sur site. Grâce à la directivité verticale, les variations de niveaux sonores avec l'altimétrie sont par exemple mieux prises en compte (vallées, collines...).

Cette méthode permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes. Comme la contribution de l'éolienne dépend alors de son orientation, il est nécessaire dans ce cas de calculer les impacts selon plusieurs secteurs de vent (voir paragraphe suivant) et de tenir compte des statistiques de vent dans le secteur étudié.

9.4. Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques de vent du site

La définition des secteurs angulaires sont basés sur des notions de vents portants et peu portants dominants comme recommandé dans la norme NF S 31-010 :

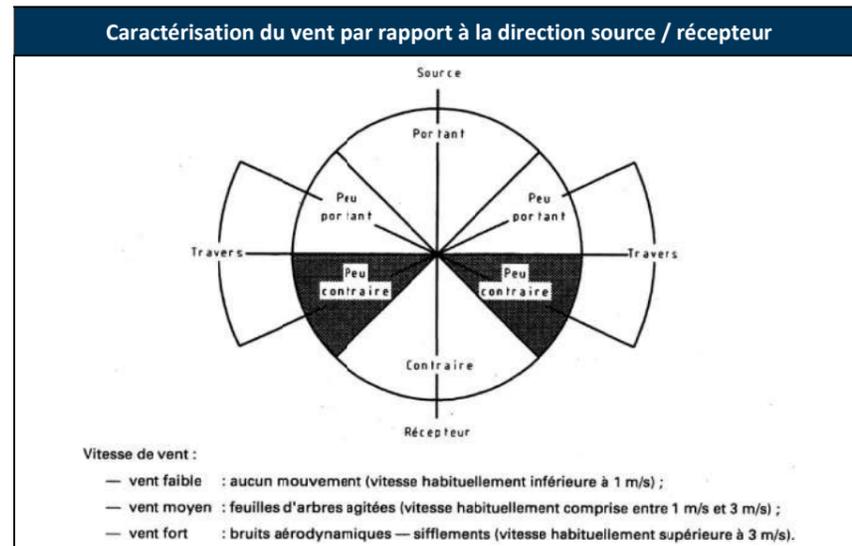


Figure 15 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur

Pour réaliser les calculs des contributions aux points récepteurs, il convient de se mettre dans la position la plus favorable pour la protection du voisinage.

La distinction de plusieurs secteurs de vent permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes.

Afin d'optimiser au maximum les régimes de fonctionnement des éoliennes et donc de limiter la mise en place de modes réduits, l'analyse est réalisée en tenant compte des directions de vent dominantes du site :

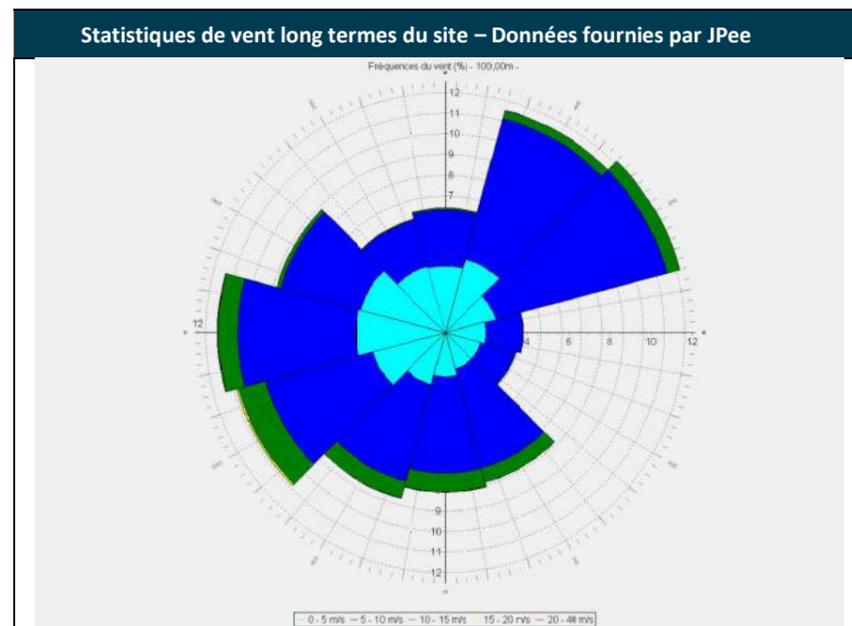


Figure 16 : Rose des vents du site

Compte tenu des directions de vent dominantes du site, les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs sont les suivants :

Dénomination	Secteur angulaire
Nord-Est (NE)	[15°-75°[
Sud-Est (SE)	[75°-165°[
Sud-Ouest (SO)	[165°-315°[
Nord-Ouest (NO)	[315°-15°[

Figure 17 : Secteur angulaire pour les calculs

9.5. Réduction de la contribution sonore des éoliennes

Si nécessaire, la mise en conformité du projet éolien sur le voisinage peut être réalisée suivant deux types d'intervention. Elles consisteront à réaliser des arrêts sur les machines ou à mettre en place des bridages suivant des configurations de vent spécifiques.

Les niveaux sonores émis par une éolienne sont principalement causés par des phénomènes aérodynamiques autour des pales. Le facteur ayant la plus grande influence sur le niveau de bruit émis est la vitesse de rotation du rotor.

Dans le cas d'une sensibilité acoustique du site établie en phase d'étude ou d'exploitation, il est possible d'appliquer des modes de fonctionnement particuliers (modes bridés) visant à réduire les niveaux de bruit émis par les machines.

La modification des angles de pales permet de réduire leur prise au vent. La vitesse de rotation du rotor est ainsi réduite et en résulte la réduction de l'énergie sonore aérodynamique émise par l'éolienne. Même si les niveaux de production sont plus faibles qu'en fonctionnement optimal, ces modes réduits permettent toujours aux éoliennes de produire de l'électricité.

L'activation d'un mode de fonctionnement réduit est gérée indépendamment pour chacune des éoliennes d'un projet, en temps-réel, selon les conditions horaires, de vitesses et de directions de vent notamment.

Le constructeur de l'éolienne fournit un ensemble de modes de fonctionnement bridés, pour lesquels il garantit des valeurs de puissance électrique et de puissance acoustique en fonction de la vitesse du vent.

Outre le mode de fonctionnement standard, le constructeur propose d'autres modes de fonctionnement pour leur modèle d'éolienne. Les courbes de puissance acoustique correspondant à ces différents modes sont présentées sur les graphiques ci-après en fonction des vitesses de vent standardisée à 10 m de hauteur.

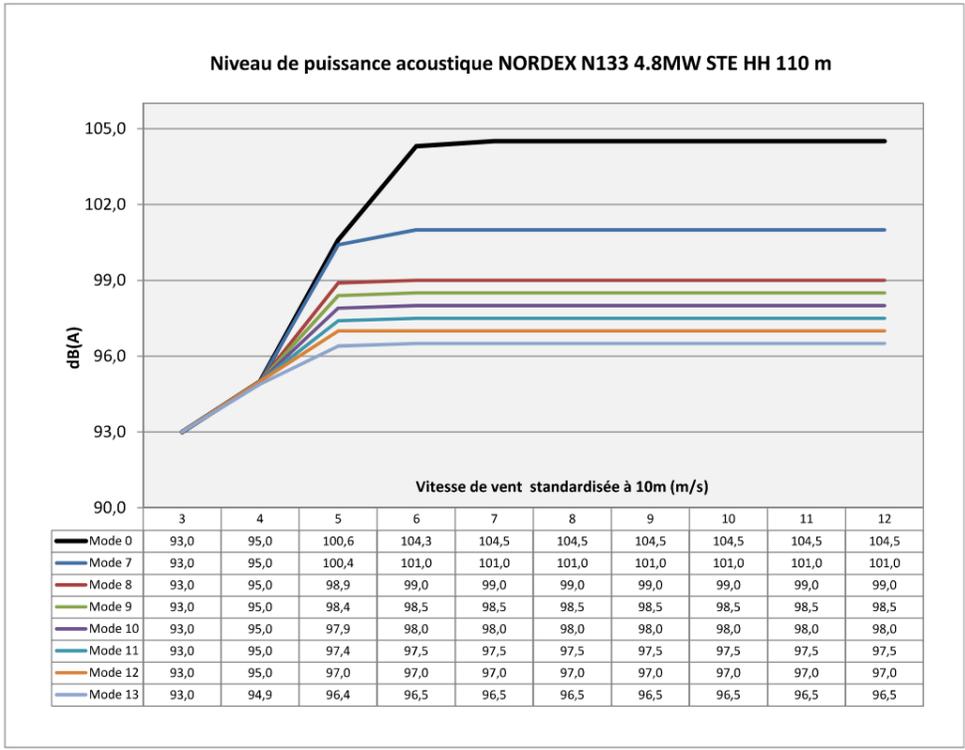


Figure 18 : Niveaux de puissance acoustique des modes NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m

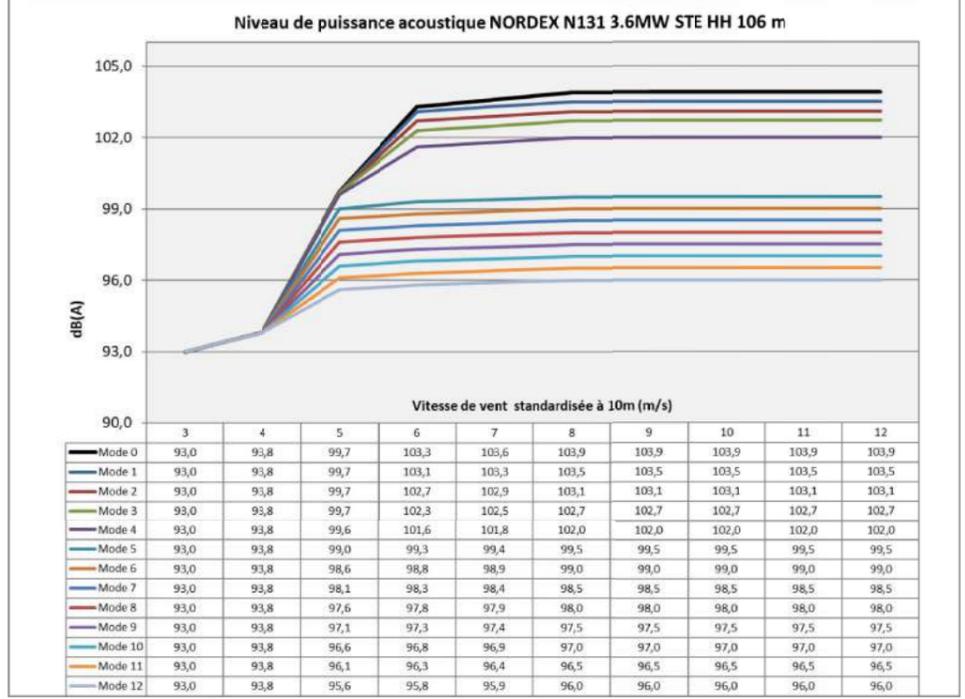


Figure 19 : Niveaux de puissance acoustique des modes NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m

Dans certaines zones, en raison de la proximité des habitations ou de la sensibilité des riverains, les parcs éoliens peuvent être soumis à divers plans de bridage visant à réduire le bruit émis par les pales. Pouvant être jugés

nécessaires pour les riverains, ces plans de bridage peuvent néanmoins engendrer des pertes de production limitées.

La réduction du bruit étant un enjeu important dans le cadre du développement d'un projet de parc éolien, les fabricants d'éoliennes proposent pour la plupart une optimisation du bruit aérodynamique des pales d'éoliennes : les serrations. Le principe consiste à installer sur le bord de fuite des pales un profil en forme de dents de scie pour réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air.

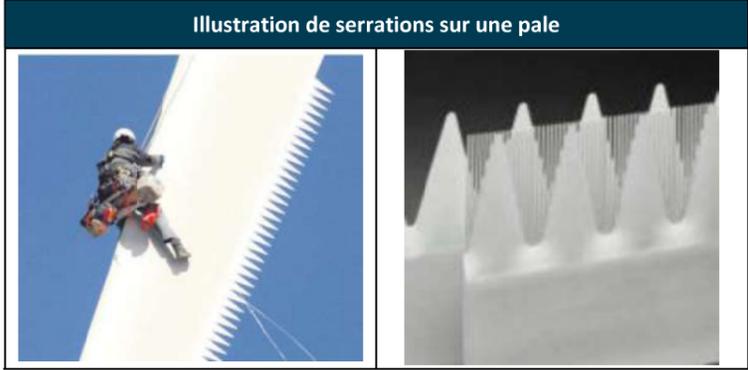


Figure 20 : Illustration de serrations sur une pale

Les serrations ont également l'avantage de modifier le spectre acoustique de l'éolienne en diminuant l'émission de fréquences basses au profit des fréquences aigües qui se propagent moins, ce qui permet donc de limiter davantage l'impact sonore aux habitations.

Dans le cadre de ce projet, la machine retenue sera équipée de serrations afin de limiter au maximum l'impact sonore sur le voisinage.

10. BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE

10.1. Délimitation du périmètre

Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante :

Périmètre de mesure du bruit de l'installation	
$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$	

Figure 21 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante :

Eoliennes de référence	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Distance du périmètre / Mât
NORDEX N133 4.8MW STE	110 m	133 m	211,8 m
NORDEX N131 3.6MW STE	106 m	131 m	205,8 m

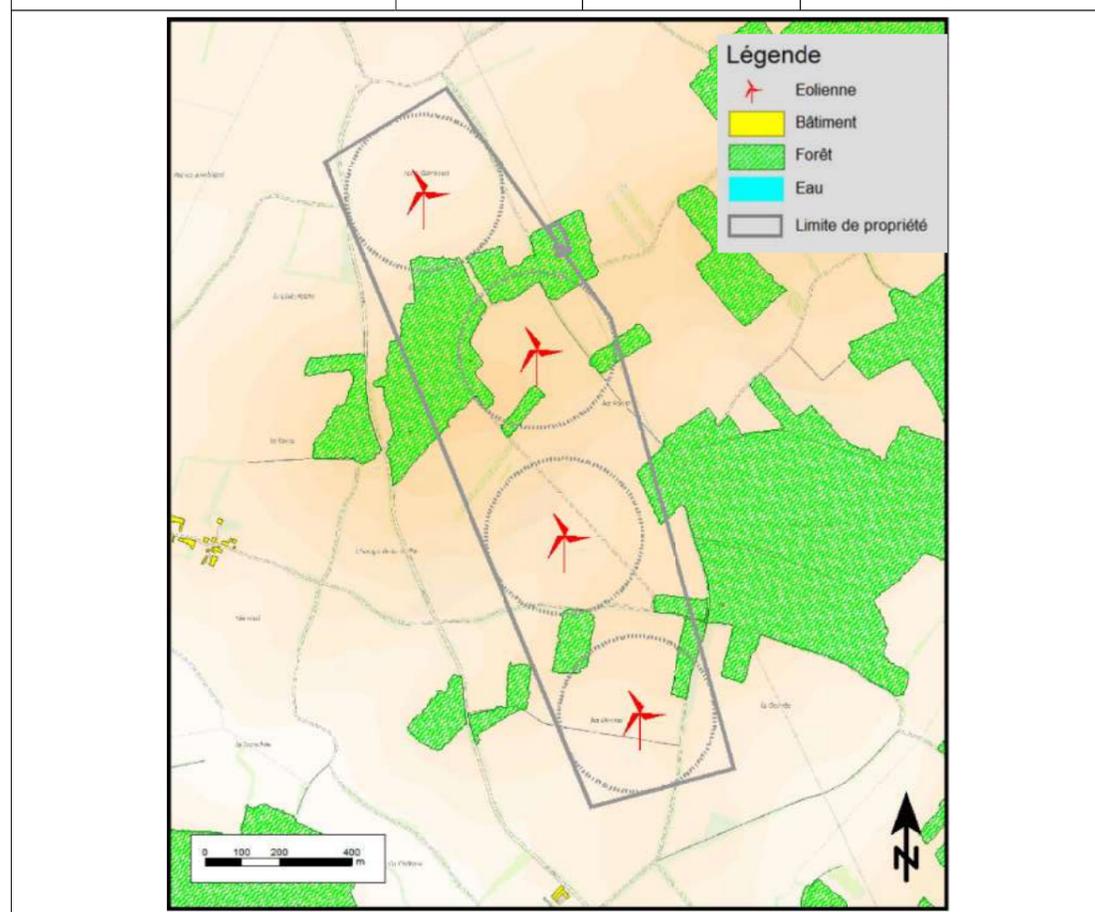


Figure 22 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation

Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc éolien. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes diurne et nocturne.

10.2. Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

Les tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse et de l'orientation du vent.

Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
		70	60	
3	34,4			Conforme
4	36,4			Conforme
5	42,0			Conforme
6	45,7			Conforme
7	45,9			Conforme
8	45,9			Conforme
≥ 9	45,9			Conforme

Figure 23 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

La cartographie ci-dessous permet de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété :

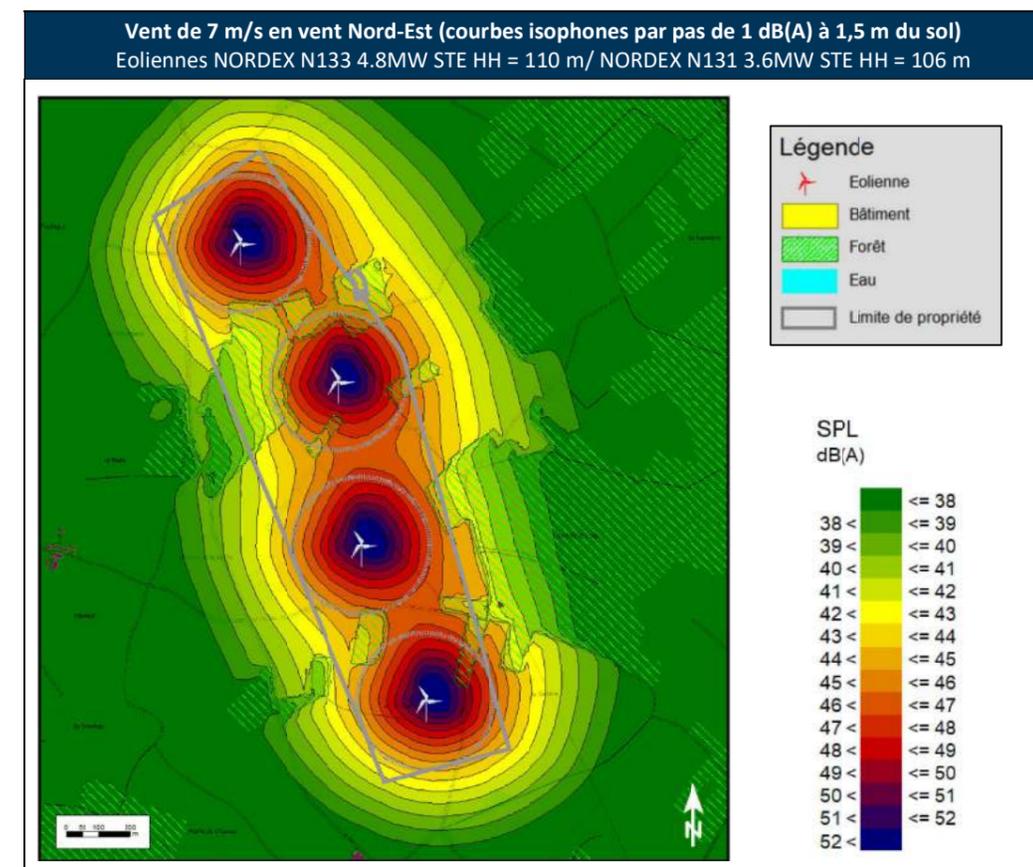


Figure 24 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

Quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

10.3. Tonalités marquées

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur.

Sur le graphique ci-dessous :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
 - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
 - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.

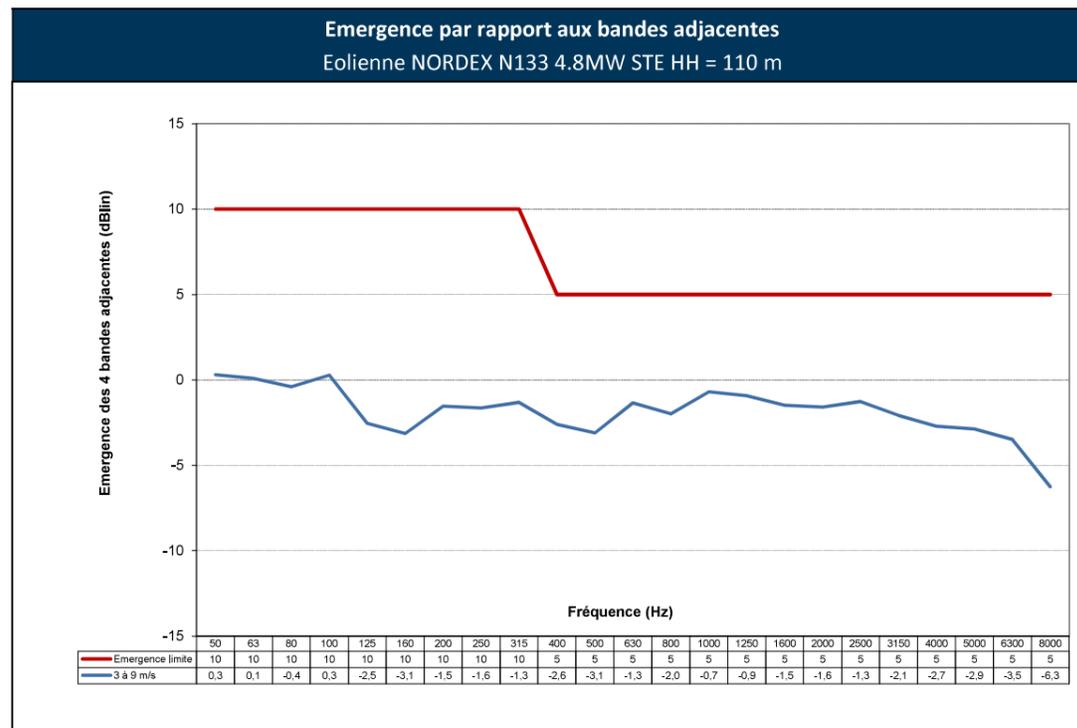


Figure 25 : Calcul de tonalités marquées NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m

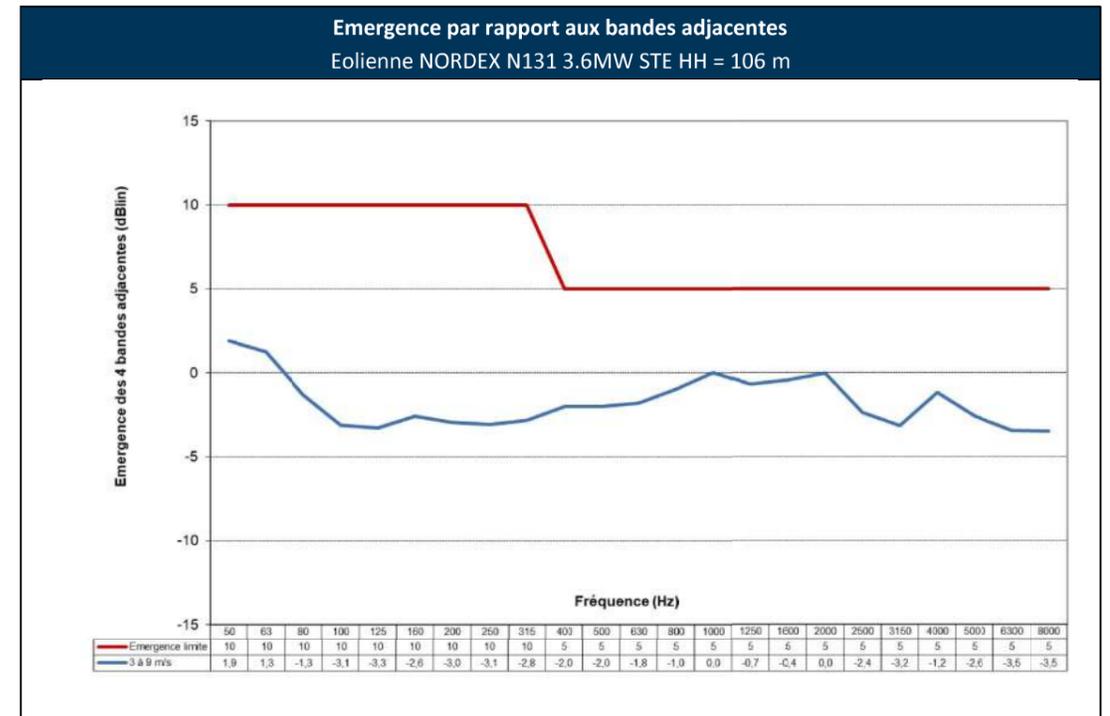


Figure 26 : Calcul de tonalités marquées NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m

11. CONTRIBUTION DU PROJET AU VOISINAGE

Les calculs ont été réalisés pour chacune des périodes de journée, de soirée et de nuit pour les quatre secteurs de vent définis (voir paragraphe 9.5).

Les vitesses de vent sont standardisées à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol.

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P6 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L_{50} en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A) suivant 4 hypothèses de direction de vent. Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

Le critère d'émergence est recherché uniquement si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A). Pour vérifier si ce seuil de bruit est bien respecté, le niveau de bruit ambiant calculé doit être arrondi à 0,5 dB(A) conformément à la Norme NFS 31-010 et ensuite comparé à la valeur seuil. Cet arrondi n'est pas présenté dans les tableaux de résultats du rapport.

Le champ "Dépassement / Limite" traduit les gains acoustiques à obtenir pour être en conformité vis-à-vis de la réglementation. Ces gains devront être obtenus soit par bridage, soit par arrêt de l'éolienne aux conditions où est rencontré le "dépassement" non réglementaire.

Les valeurs présentées en violet dans les tableaux indiquent la présence d'un dépassement de l'émergence ou du seuil de bruit ambiant fixé à 35 dB(A).

11.1. Contributions et émergences

❖ Période journée - [07h-19h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	37,5	33,4	33,6	30,4	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	39,1	34,2	35,4	31,7	35,0	35,8
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	39,9	36,4	36,3	34,0	38,1	37,0
	Emergence	0	1,5	1	2	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	40,1	37,8	37,7	36,5	39,3	38,4
	Emergence	0	2,5	2	3	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	41,2	39,1	39,2	37,7	40,9	39,5
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	43,4	41,6	41,7	40,0	43,5	42,4
	Emergence	0	1	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	45,6	44,3	43,0	41,8	46,2	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,7	46,9	45,1	44,7	49,0	47,3
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 16 : Résultats en période journée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	37,5	33,6	33,5	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	39,1	34,5	35,3	31,8	35,0	35,7
	Emergence	0	1	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	40,0	37,0	35,9	34,2	38,0	37,0
	Emergence	0	2	0,5	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	27,4	36,3	30,9	34,2	30,7	31,9
	Ambiant	40,2	38,8	37,1	36,8	39,2	38,3
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	41,2	39,9	38,7	37,9	40,8	39,4
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	43,4	42,0	41,4	40,1	43,5	42,4
	Emergence	0	1,5	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	45,6	44,6	42,8	41,9	46,2	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,8	47,0	44,9	44,7	49,0	47,3
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 17 : Résultats en période journée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	37,5	33,6	33,5	30,9	34,8	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	39,1	34,5	35,3	32,2	34,9	35,8
	Emergence	0	1	0	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	39,9	37,0	36,0	35,0	37,9	37,3
	Emergence	0	2	0,5	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	26,7	36,4	31,2	36,0	29,4	33,5
	Ambiant	40,1	38,9	37,2	37,9	39,0	38,8
	Emergence	0	3,5	1,5	4,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	41,2	39,9	38,8	38,8	40,7	39,8
	Emergence	0	2,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	43,4	42,1	41,5	40,7	43,5	42,6
	Emergence	0	1,5	0,5	2	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	45,6	44,6	42,8	42,2	46,2	44,2
	Emergence	0	1	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,7	47,0	45,0	44,9	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 18 : Résultats en période journée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	37,5	33,4	33,6	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	39,1	34,3	35,4	31,8	34,9	35,9
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	39,9	36,4	36,3	34,2	38,0	37,3
	Emergence	0	1,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	40,1	37,9	37,7	36,9	39,1	38,9
	Emergence	0	2,5	2	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	41,2	39,1	39,2	38,0	40,7	39,8
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	43,4	41,6	41,7	40,2	43,5	42,6
	Emergence	0	1	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	45,6	44,3	43,0	41,9	46,2	44,2
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,7	46,9	45,1	44,7	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 19 : Résultats en période journée et secteur de vent de NO

❖ Période soirée - [19h-22h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	30,9	27,8	27,9	26,4	28,2	27,7
	Emergence	0	2	1,5	2	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	31,6	28,7	28,7	28,3	29,0	28,7
	Emergence	0	2,5	1,5	2	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	32,3	32,1	31,7	31,5	31,8	31,3
	Emergence	0,5	5,5	4	5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	33,4	35,1	34,7	34,5	34,0	33,7
	Emergence	1	8	5,5	7,5	3	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	36,0	36,2	35,5	35,9	34,6	36,2
	Emergence	0,5	5	4	4	3	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	37,5	36,5	38,1	37,8	34,7	40,3
	Emergence	0,5	4,5	1,5	2,5	2,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 20 : Résultats en période soirée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	30,9	28,5	27,4	26,6	28,2	27,7
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	31,6	29,7	28,1	28,5	28,9	28,6
	Emergence	0	3,5	1	2,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	32,5	33,5	30,6	31,9	31,6	31,2
	Emergence	0,5	7	2,5	5,5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	27,4	36,3	30,9	34,2	30,7	31,9
	Ambiant	33,6	36,8	33,2	34,9	33,7	33,6
	Emergence	1	9,5	4	8	3	5
	Dépassement / Limite	0	2	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	36,2	37,6	34,3	36,2	34,4	36,2
	Emergence	0,5	6,5	3	4,5	2,5	2
	Dépassement / Limite	0	1,5	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	37,6	37,8	37,5	38,0	34,5	40,3
	Emergence	0,5	6	1	2,5	2,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	1	0	0	0	0

Tableau 21 : Résultats en période soirée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	30,9	28,6	27,5	27,4	28,0	28,0
	Emergence	0	2,5	1	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	31,6	29,8	28,2	29,4	28,7	29,1
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	32,4	33,7	30,7	33,3	31,2	32,1
	Emergence	0,5	7	3	7	1,5	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	26,7	36,4	31,2	36,0	29,4	33,5
	Ambiant	33,4	36,9	33,4	36,5	33,1	34,8
	Emergence	1	10	4	9,5	2,5	6
	Dépassement / Limite	0	2	0	1,5	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	36,1	37,7	34,5	37,5	33,8	36,9
	Emergence	0,5	6,5	3	6	2	3
	Dépassement / Limite	0	1,5	0	1	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	37,5	37,9	37,6	38,9	34,0	40,6
	Emergence	0,5	6	1	3,5	2	1
	Dépassement / Limite	0	1	0	0	0	0

Tableau 22 : Résultats en période soirée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	30,9	27,9	27,8	26,6	28,1	28,1
	Emergence	0	2	1	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	31,6	28,8	28,7	28,6	28,8	29,2
	Emergence	0	2,5	1,5	2,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	32,3	32,2	31,7	32,0	31,3	32,2
	Emergence	0,5	5,5	4	5,5	1,5	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	33,3	35,2	34,6	35,1	33,3	35,0
	Emergence	1	8	5	8	2,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	36,0	36,3	35,5	36,4	34,0	37,0
	Emergence	0,5	5	4	4,5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	37,4	36,6	38,1	38,1	34,1	40,6
	Emergence	0,5	4,5	1,5	2,5	2	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 23 : Résultats en période soirée et secteur de vent de NO

❖ Période nuit - [22h-7h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	23,7	24,4	23,4	23,7	22,7	22,5
	Emergence	0,5	5,5	5	6	3	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	27,1	26,3	25,3	25,6	25,1	24,6
	Emergence	0,5	6	5,5	6	3	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	28,2	31,1	30,1	30,6	29,0	29,4
	Emergence	1,5	10	9	8,5	5,5	7
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	31,7	34,7	33,8	34,5	32,3	33,6
	Emergence	1,5	11	8,5	8	6,5	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	32,9	35,2	35,3	35,8	33,5	35,1
	Emergence	1	8,5	4,5	4,5	4	3,5
	Dépassement / Limite	0	0	0,5	1	0	0
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	36,8	36,4	38,0	37,8	34,7	39,1
	Emergence	0,5	4,5	2	2,5	2,5	1
	Dépassement / Limite	0	1,5	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	39,7	38,6	42,4
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	42,6	40,0	40,6	40,7	39,4	42,8
	Emergence	0	1,5	1	1	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,6	47,3	46,5
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,5	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,2	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 24 : Résultats en période nuit et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	23,9	25,9	22,0	24,0	22,4	22,4
	Emergence	1	7	4	6	3	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	27,3	27,9	23,8	26,0	24,9	24,5
	Emergence	0,5	7,5	4	6,5	2,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	28,6	32,9	28,2	31,1	28,6	29,2
	Emergence	1,5	12	7	9	5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	27,4	36,3	30,9	34,2	30,7	31,9
	Ambiant	32,1	36,5	32,0	34,9	31,9	33,4
	Emergence	2	12,5	6,5	8	6	5,5
	Dépassement / Limite	0	1,5	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	33,2	36,9	34,0	36,1	33,2	34,9
	Emergence	1,5	10	3	5	4	3
	Dépassement / Limite	0	2	0	1	0	0
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	36,9	37,7	37,4	38,0	34,5	39,0
	Emergence	0,5	6	1	2,5	2,5	1
	Dépassement / Limite	0	2,5	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	39,7	38,6	42,4
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	42,7	40,6	40,3	40,8	39,3	42,8
	Emergence	0	2	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,6	47,3	46,5
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 25 : Résultats en période nuit et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	23,8	26,0	22,2	25,5	21,8	23,5
	Emergence	0,5	7,5	4	7,5	2,5	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	27,2	28,0	24,0	27,5	24,3	25,6
	Emergence	0,5	7,5	4	8	2	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	28,4	33,0	28,5	32,7	27,8	30,6
	Emergence	1,5	12	7,5	10,5	4	8
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	26,7	36,4	31,2	36,0	29,4	33,5
	Ambiant	31,8	36,7	32,3	36,5	31,0	34,6
	Emergence	1,5	13	7	10	5	6,5
	Dépassement / Limite	0	1,5	0	1,5	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	33,0	37,0	34,2	37,4	32,5	35,9
	Emergence	1	10,5	3,5	6	3	4
	Dépassement / Limite	0	2	0	2,5	0	1
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	36,9	37,8	37,4	38,9	33,9	39,4
	Emergence	0,5	6	1,5	3,5	2	1,5
	Dépassement / Limite	0	3	0	0,5	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	38,6	38,6	42,4
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	42,6	40,7	40,3	41,3	39,1	43,0
	Emergence	0	2	0,5	1,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,8	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 26 : Résultats en période nuit et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	23,7	24,5	23,3	24,2	22,0	23,7
	Emergence	0,5	6	5	6,5	2,5	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	27,1	26,5	25,2	26,1	24,5	25,8
	Emergence	0,5	6	5,5	6,5	2	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	28,2	31,2	30,0	31,2	28,0	30,8
	Emergence	1,5	10,5	9	9	4,5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	31,7	34,9	33,7	35,0	31,3	34,9
	Emergence	1,5	11	8,5	8,5	5,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	32,8	35,4	35,2	36,2	32,7	36,1
	Emergence	1	8,5	4,5	5	3,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0,5	0	1	0	1
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	36,8	36,5	38,0	38,1	34,1	39,5
	Emergence	0,5	5	2	2,5	2	1,5
	Dépassement / Limite	0	1,5	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	39,7	38,6	42,4
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	42,6	40,1	40,6	40,9	39,2	43,0
	Emergence	0	1,5	1	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,7	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 27 : Résultats en période nuit et secteur de vent de NO

11.2. Analyse des résultats au voisinage

Des dépassements d'émergences réglementaires sont mis en évidence en périodes de soirée et de nuit. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Période	Secteur de vent	Vitesses de vent	Points
SOIREE [19h-22h[	Sud-Est [75°-165°[	6 à 8 m/s	P2
	Sud-Ouest [165°-315°[	6 à 7 m/s	P2 et P4
		8 m/s	P2
NUIT [22h-7h[	Nord-Est [15°-75°[	7 m/s	P3 et P4
		8 m/s	P2
	Sud-Est [75°-165°[	6 m/s	P2
		7 m/s	P2 et P4
		8 m/s	P2
	Sud-Ouest [165°-315°[	6 m/s	P2 et P4
		7 m/s	P2, P4 et P6
		8 m/s	P2 et P4
	Nord-Ouest [315°-15°[	7 m/s	P2, P4 et P6
		8 m/s	P2

Tableau 28 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires

Pour toutes les autres conditions (vent, périodes horaire et points) les émergences réglementaires sont respectées.

Dans cette configuration d'implantation et selon les calculs théoriques, des corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en périodes de soirée et de nuit.

Lors de la mise en service du parc, les éoliennes seront configurées avec un plan de fonctionnement optimisé assurant une conformité à la réglementation acoustique. Des mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

12. REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage et en fonction des données techniques actuellement fournies pour le modèle de machines, les modes de fonctionnement des éoliennes peuvent être configurés selon les tableaux ci-après :

- les modes représentés en « noir » correspondent aux modes de fonctionnement standard,
- les modes représentés en « bleu » correspondent à des modes bridés.

12.1. Fonctionnement optimisé

❖ Période journée - [07h-19h[

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°[

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 29 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°[

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 30 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°[

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 31 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 32 : Plan de bridages en période journée et secteur de vent de NO

❖ *Période soirée - [19h-22h]*

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 33 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7

Tableau 34 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Mode 7	Mode 7
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7

Tableau 35 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 36 : Plan de bridages en période soirée et secteur de vent de NO

❖ *Période nuit - [22h-7h]*

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Mode 7	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 37 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Mode 7
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Mode 7	Mode 8
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 38 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Mode 7	Mode 5	Mode 7	Mode 7
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Mode 7	Mode 8
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 39 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 40 : Plan de bridages en période nuit et secteur de vent de NO

12.2. Contributions et émergences après optimisation

❖ *Période journée - [07h-19h]*

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	37,5	33,4	33,6	30,4	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	39,1	34,2	35,4	31,7	35,0	35,8
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	39,9	36,4	36,3	34,0	38,1	37,0
	Emergence	0	1,5	1	2	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	40,1	37,8	37,7	36,5	39,3	38,4
	Emergence	0	2,5	2	3	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	41,2	39,1	39,2	37,7	40,9	39,5
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	43,4	41,6	41,7	40,0	43,5	42,4
	Emergence	0	1	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	45,6	44,3	43,0	41,8	46,2	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,7	46,9	45,1	44,7	49,0	47,3
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 41 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	37,5	33,6	33,5	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	39,1	34,5	35,3	31,8	35,0	35,7
	Emergence	0	1	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	40,0	37,0	35,9	34,2	38,0	37,0
	Emergence	0	2	0,5	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	27,4	36,3	30,9	34,2	30,7	31,9
	Ambiant	40,2	38,8	37,1	36,8	39,2	38,3
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	41,2	39,9	38,7	37,9	40,8	39,4
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	43,4	42,0	41,4	40,1	43,5	42,4
	Emergence	0	1,5	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	45,6	44,6	42,8	41,9	46,2	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,8	47,0	44,9	44,7	49,0	47,3
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 42 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	37,5	33,6	33,5	30,9	34,8	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	39,1	34,5	35,3	32,2	34,9	35,8
	Emergence	0	1	0	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	39,9	37,0	36,0	35,0	37,9	37,3
	Emergence	0	2	0,5	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	26,7	36,4	31,2	36,0	29,4	33,5
	Ambiant	40,1	38,9	37,2	37,9	39,0	38,8
	Emergence	0	3,5	1,5	4,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	41,2	39,9	38,8	38,8	40,7	39,8
	Emergence	0	2,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	43,4	42,1	41,5	40,7	43,5	42,6
	Emergence	0	1,5	0,5	2	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	45,6	44,6	42,8	42,2	46,2	44,2
	Emergence	0	1	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,7	47,0	45,0	44,9	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 43 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	32,9	33,3	29,6	34,7	35,0
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	37,5	33,4	33,6	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,8	35,5
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	39,1	34,3	35,4	31,8	34,9	35,9
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,0	35,3	31,8	37,7	36,4
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	39,9	36,4	36,3	34,2	38,0	37,3
	Emergence	0	1,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	39,9	35,3	35,9	33,4	38,6	37,2
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	40,1	37,9	37,7	36,9	39,1	38,9
	Emergence	0	2,5	2	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,0	37,2	37,9	35,4	40,3	38,5
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	41,2	39,1	39,2	38,0	40,7	39,8
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,6	41,0	38,8	43,3	42,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	43,4	41,6	41,7	40,2	43,5	42,6
	Emergence	0	1	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,5	43,8	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	45,6	44,3	43,0	41,9	46,2	44,2
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,7	46,9	45,1	44,7	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 44 : Résultats après optimisation en période journée et secteur de vent de NO

❖ **Période soirée - [19h-22h]**

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	30,9	27,8	27,9	26,4	28,2	27,7
	Emergence	0	2	1,5	2	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	31,6	28,7	28,7	28,3	29,0	28,7
	Emergence	0	2,5	1,5	2	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	32,3	32,1	31,7	31,5	31,8	31,3
	Emergence	0,5	5,5	4	5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	33,4	35,1	34,7	34,5	34,0	33,7
	Emergence	1	8	5,5	7,5	3	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	36,0	36,2	35,5	35,9	34,6	36,2
	Emergence	0,5	5	4	4	3	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	37,5	36,5	38,1	37,8	34,7	40,3
	Emergence	0,5	4,5	1,5	2,5	2,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 45 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	30,9	28,5	27,4	26,6	28,2	27,7
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	31,6	29,7	28,1	28,5	28,9	28,6
	Emergence	0	3,5	1	2,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	32,5	33,5	30,6	31,9	31,6	31,2
	Emergence	0,5	7	2,5	5,5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	25,6	34,1	30,8	33,8	28,7	31,8
	Ambiant	33,2	34,9	33,2	34,6	32,9	33,5
	Emergence	1	8	4	8	2	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	25,7	34,2	31,0	34,0	28,8	32,0
	Ambiant	35,9	35,9	34,3	36,0	33,6	36,1
	Emergence	0,5	5	3	4,5	1,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	25,7	34,2	31,0	34,0	28,8	32,0
	Ambiant	37,4	36,2	37,5	37,9	33,7	40,2
	Emergence	0,5	4	1	2,5	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 46 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	30,9	28,6	27,5	27,4	28,0	28,0
	Emergence	0	2,5	1	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	31,6	29,8	28,2	29,4	28,7	29,1
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	32,4	33,7	30,7	33,3	31,2	32,1
	Emergence	0,5	7	3	7	1,5	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	23,7	33,3	28,6	33,7	26,6	30,9
	Ambiant	33,0	34,2	32,1	34,5	32,2	32,9
	Emergence	0,5	7	2,5	7,5	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	24,0	33,4	31,2	34,9	26,9	33,5
	Ambiant	35,8	35,4	34,3	36,6	33,0	36,8
	Emergence	0,5	4,5	3	5	1	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	24,8	34,1	31,4	35,8	28,0	33,7
	Ambiant	37,4	36,2	37,6	38,7	33,5	40,5
	Emergence	0	4	1	3	1,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 47 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,0	26,6	24,2	27,6	26,7
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	30,9	27,9	27,8	26,6	28,1	28,1
	Emergence	0	2	1	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,3	27,0	26,1	28,1	27,4
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	31,6	28,8	28,7	28,6	28,8	29,2
	Emergence	0	2,5	1,5	2,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	31,9	26,5	27,9	26,3	29,8	28,1
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	32,3	32,2	31,7	32,0	31,3	32,2
	Emergence	0,5	5,5	4	5,5	1,5	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,4	27,1	29,4	26,9	30,8	28,7
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	33,3	35,2	34,6	35,1	33,3	35,0
	Emergence	1	8	5	8	2,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,5	31,2	31,4	31,7	31,8	34,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	36,0	36,3	35,5	36,4	34,0	37,0
	Emergence	0,5	5	4	4,5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,1	32,0	36,4	35,6	32,1	39,6
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	37,4	36,6	38,1	38,1	34,1	40,6
	Emergence	0,5	4,5	1,5	2,5	2	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 48 : Résultats après optimisation en période soirée et secteur de vent de NO

❖ **Période nuit - [22h-7h]**

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	23,7	24,4	23,4	23,7	22,7	22,5
	Emergence	0,5	5,5	5	6	3	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	27,1	26,3	25,3	25,6	25,1	24,6
	Emergence	0,5	6	5,5	6	3	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	28,2	31,1	30,1	30,6	29,0	29,4
	Emergence	1,5	10	9	8,5	5,5	7
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	31,7	34,7	33,8	34,5	32,3	33,6
	Emergence	1,5	11	8,5	8	6,5	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	25,9	34,1	33,2	32,9	30,7	32,1
	Ambiant	32,7	34,8	35,2	35,2	33,1	35,0
	Emergence	1	8	4,5	4	3,5	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	24,7	32,3	33,3	33,5	29,8	32,2
	Ambiant	36,7	35,0	38,0	37,7	34,0	39,0
	Emergence	0,5	3,5	2	2	2	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	39,7	38,6	42,4
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	42,6	40,0	40,6	40,7	39,4	42,8
	Emergence	0	1,5	1	1	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,6	47,3	46,5
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,5	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,2	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 49 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	23,9	25,9	22,0	24,0	22,4	22,4
	Emergence	1	7	4	6	3	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	27,3	27,9	23,8	26,0	24,9	24,5
	Emergence	0,5	7,5	4	6,5	2,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	28,6	32,9	28,2	31,1	28,6	29,2
	Emergence	1,5	12	7	9	5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	25,6	34,1	30,8	33,8	28,7	31,8
	Ambiant	31,5	34,5	31,9	34,6	30,5	33,3
	Emergence	1,5	10,5	6,5	8	4,5	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	24,6	33,2	28,4	31,9	27,7	29,3
	Ambiant	32,5	34,1	32,8	34,6	31,6	33,7
	Emergence	1	7,5	2	3,5	2	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	23,8	32,0	30,8	33,1	26,7	31,7
	Ambiant	36,6	34,9	37,3	37,5	33,1	39,0
	Emergence	0	3	1	2	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	39,7	38,6	42,4
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	42,7	40,6	40,3	40,8	39,3	42,8
	Emergence	0	2	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,6	47,3	46,5
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 50 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	23,8	26,0	22,2	25,5	21,8	23,5
	Emergence	0,5	7,5	4	7,5	2,5	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	27,2	28,0	24,0	27,5	24,3	25,6
	Emergence	0,5	7,5	4	8	2	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	28,4	33,0	28,5	32,7	27,8	30,6
	Emergence	1,5	12	7,5	10,5	4	8
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	23,7	33,3	28,6	33,7	26,6	30,9
	Ambiant	31,1	33,8	30,3	34,5	29,2	32,8
	Emergence	1	10	5	8	3,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	23,3	33,1	27,8	32,5	26,0	30,1
	Ambiant	32,3	34,0	32,6	35,0	31,0	34,1
	Emergence	0,5	7,5	2	3,5	1,5	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	22,9	32,0	31,1	34,7	26,1	33,5
	Ambiant	36,6	34,9	37,4	38,2	32,9	39,3
	Emergence	0	3	1	2,5	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	39,7	38,6	42,4
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	42,6	40,7	40,3	41,3	39,1	43,0
	Emergence	0	2	0,5	1,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,8	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 51 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,1	18,7	18,2	17,8	19,5	17,7
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	23,7	24,5	23,3	24,2	22,0	23,7
	Emergence	0,5	6	5	6,5	2,5	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,7	20,5	19,8	19,6	22,3	20,1
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	27,1	26,5	25,2	26,1	24,5	25,8
	Emergence	0,5	6	5,5	6,5	2	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,9	20,9	21,2	22,2	23,6	22,5
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	28,2	31,2	30,0	31,2	28,0	30,8
	Emergence	1,5	10,5	9	9	4,5	8,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,3	23,8	25,5	26,7	25,9	28,1
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	31,7	34,9	33,7	35,0	31,3	34,9
	Emergence	1,5	11	8,5	8,5	5,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	31,7	26,7	30,9	31,3	29,4	31,8
	Parc éolien	25,5	34,2	30,5	32,7	29,1	31,2
	Ambiant	32,7	34,9	33,7	35,1	32,3	34,5
	Emergence	1	8	3	4	3	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,4	31,7	36,2	35,6	31,9	38,0
	Parc éolien	24,4	32,4	33,2	34,1	28,4	34,0
	Ambiant	36,7	35,1	38,0	37,9	33,5	39,5
	Emergence	0,5	3,5	2	2,5	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,5	38,5	39,7	39,7	38,6	42,4
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	42,6	40,1	40,6	40,9	39,2	43,0
	Emergence	0	1,5	1	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,2	46,4
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,7	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	47,9	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 52 : Résultats après optimisation en période nuit et secteur de vent de NO

12.3. Analyse avec optimisation

Avec ces propositions de configuration du parc éolien, quel que soit les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est théoriquement constaté ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) **arrondi à 0,5dB(A)** est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.

13. RISQUES D'IMPACTS CUMULES

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impact sonore cumulé, un état des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet a été réalisé :

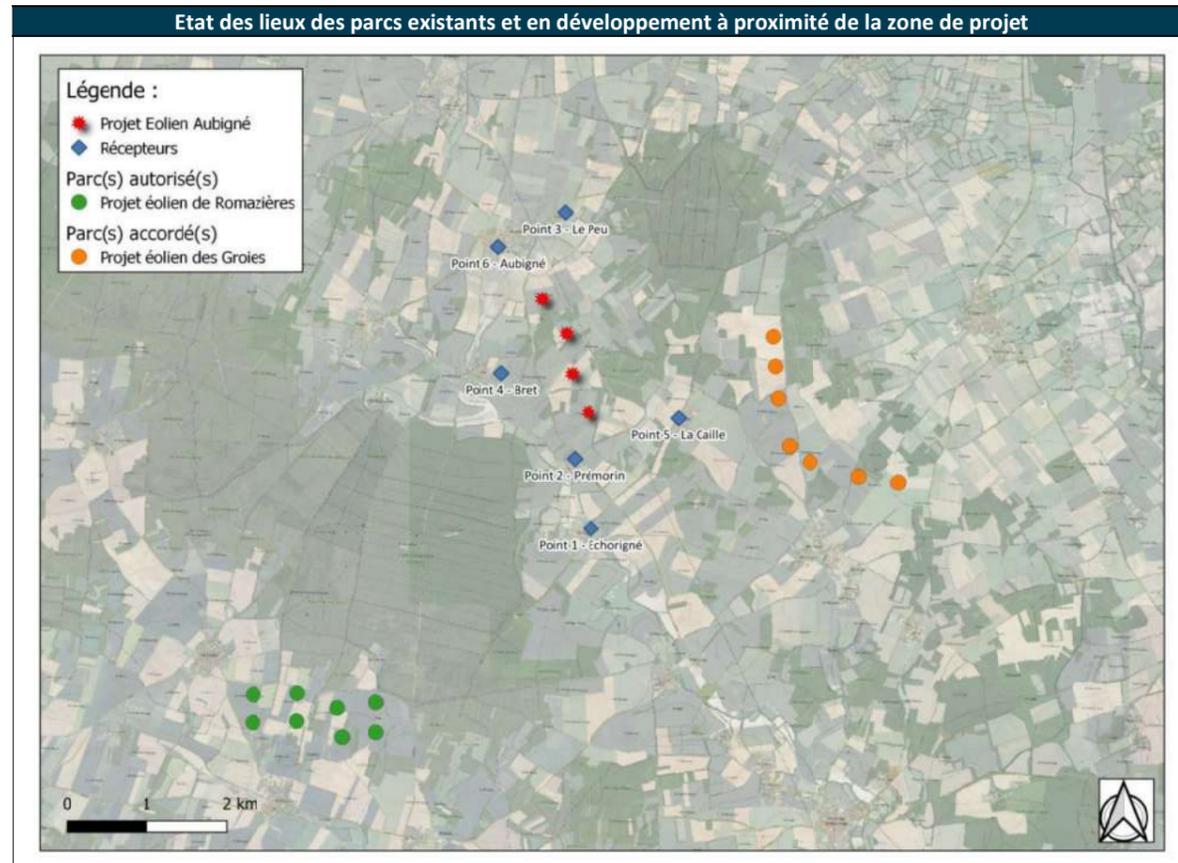


Figure 27 : Etat des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet

Deux projets de parc éolien en instruction ou accordés sont répertoriés à proximité de la zone de projet :

- projet éolien de Romazières, accordé, situé à environ 3400 m à vol d'oiseau du point récepteur le plus proche et constitué de 8 éoliennes,
- projet éolien des Groies, en instruction, situé à environ 1200 m à vol d'oiseau du point récepteur le plus proche et constitué de 7 éoliennes.

En accord avec le Guide de l'Etude d'Impact Eolien révisé en octobre 2020, l'impact cumulé du projet éolien d'Aubigné avec les projets de parcs éolien de Romazières et des Groies est estimé selon la méthodologie applicable en cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Pour les calculs d'émergence, **le bruit résiduel correspond au bruit évalué avec le parc voisin en fonctionnement** (ce parc est considéré en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

13.1. Méthodologie de prise en compte des impacts cumulés

Les parcs éoliens de Romazières et des Groies ne sont pas construits mais en instruction ou accordés. Ceux-ci sont constitués de :

- **Romazières** : 8 éoliennes NORDEX N131/3600 STE HH = 114 m
- **Groies** : 7 éoliennes NORDEX N131/3600 STE HH = 99 m et HH 114 m.

Ainsi et conformément au Guide de l'Etude d'Impact Eolien révisé en octobre 2020, les projets éoliens de Romazières et des Groies ont été intégrés au modèle de propagation sonore afin d'estimer leur impact :

- en chaque point de contrôle,
- pour chaque période : journée, soirée et nuit,
- pour des vitesses de vent comprises entre :
 - 3 et 10 m/s en période de journée,
 - 3 et 8 m/s en période de soirée,
 - 3 et 12 m/s en période de nuit.

L'objectif est d'intégrer leurs contributions au niveau de bruit résiduel mesuré pour définir un nouveau résiduel de référence.

Les émissions sonores des projets éoliens de Romazières et des Groies ont été modélisées selon les spécifications connues et transmises par la société JPee.

Les contributions sonores du projet d'Aubigné sont calculées pour un fonctionnement optimisé du parc **avec application du plan de bridage présentés ci-avant au paragraphe 12.1.**

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P6 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L50 en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A) suivant 4 hypothèses de direction de vent. Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

Le critère d'émergence est recherché uniquement si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A). Pour vérifier si ce seuil de bruit est bien respecté, le niveau de bruit ambiant calculé doit-être arrondi à 0,5 dB(A) conformément à la Norme NFS 31-010 et ensuite comparé à la valeur seuil. Cet arrondi n'est pas présenté dans les tableaux de résultats du rapport.

Le champ "Dépassement / Limite" traduit les gains acoustiques à obtenir pour être en conformité vis-à-vis de la réglementation. Ces gains devront être obtenus soit par bridage, soit par arrêt de l'éolienne aux conditions où est rencontré le "dépassement" non réglementaire.

Les valeurs présentées en violet dans les tableaux indiquent la présence d'un dépassement de l'émergence ou du seuil de bruit ambiant fixé à 35 dB(A).

13.2. Contributions et émergences en impacts cumulés

❖ Période journée - [07h-19h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	37,5	33,4	33,7	30,4	35,0	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	39,1	34,3	35,4	31,7	35,1	35,8
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,3	31,8	37,8	36,4
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	40,0	36,4	36,3	34,0	38,2	37,0
	Emergence	0	1,5	1	2	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,5	35,9	33,5	38,8	37,3
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	40,2	37,9	37,8	36,6	39,5	38,4
	Emergence	0	2,5	2	3	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	37,9	35,5	40,5	38,6
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	41,2	39,2	39,2	37,8	41,0	39,5
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	43,4	41,6	41,7	40,0	43,7	42,5
	Emergence	0	1	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	45,6	44,3	43,0	41,8	46,3	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	49,0	47,2
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,8	46,9	45,1	44,7	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 53 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	37,5	33,6	33,5	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	39,1	34,5	35,3	31,8	35,1	35,8
	Emergence	0	1	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,3	31,9	37,8	36,4
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	40,0	37,0	36,0	34,2	38,2	37,0
	Emergence	0	2	0,5	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,5	36,0	33,5	38,8	37,3
	Parc éolien	27,4	36,3	30,9	34,2	30,7	31,9
	Ambiant	40,3	38,9	37,2	36,9	39,5	38,4
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	38,0	35,5	40,6	38,6
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	41,3	39,9	38,8	38,0	41,0	39,5
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	43,4	42,1	41,5	40,1	43,6	42,5
	Emergence	0	1,5	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	45,6	44,6	42,8	41,9	46,3	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	49,0	47,2
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,8	47,0	45,0	44,7	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 54 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	37,5	33,6	33,6	30,9	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	39,1	34,6	35,3	32,2	35,0	35,9
	Emergence	0	1	0	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,4	31,9	37,9	36,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	40,0	37,1	36,0	35,1	38,1	37,3
	Emergence	0	2	0,5	3	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,4	36,0	33,5	38,9	37,3
	Parc éolien	26,7	36,4	31,2	36,0	29,4	33,5
	Ambiant	40,2	39,0	37,2	37,9	39,4	38,8
	Emergence	0	3,5	1,5	4,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	38,0	35,5	40,6	38,6
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	41,2	40,0	38,8	38,9	40,9	39,8
	Emergence	0	2,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	43,4	42,1	41,5	40,7	43,6	42,6
	Emergence	0	1,5	0,5	2	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,2	43,8
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	45,6	44,6	42,9	42,3	46,3	44,2
	Emergence	0	1	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	49,0	47,2
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,8	47,0	45,0	44,9	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 55 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	37,5	33,4	33,6	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	39,1	34,3	35,4	31,8	35,0	35,9
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,3	31,8	37,8	36,4
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	40,0	36,5	36,3	34,3	38,1	37,3
	Emergence	0	1,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,4	35,9	33,5	38,8	37,3
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	40,2	38,0	37,7	36,9	39,3	38,9
	Emergence	0	2,5	2	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	37,9	35,5	40,5	38,6
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	41,2	39,2	39,2	38,1	40,9	39,9
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	43,4	41,7	41,7	40,2	43,6	42,7
	Emergence	0	1	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	45,6	44,4	43,0	41,9	46,2	44,3
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,8	46,9	45,1	44,8	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 56 : Résultats en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NO

❖ Période soirée - [19h-22h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	27,9	26,8
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	30,9	27,9	27,9	26,4	28,5	27,7
	Emergence	0	1,5	1	2	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,1	26,1	28,4	27,5
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	31,7	28,8	28,8	28,4	29,3	28,7
	Emergence	0	2,5	1,5	2	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,2	28,1	26,6	30,7	28,3
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	32,6	32,2	31,8	31,6	32,4	31,4
	Emergence	0,5	5	3,5	5	1,5	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	28,2	29,8	27,4	32,2	29,0
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	33,8	35,3	34,8	34,6	34,7	33,8
	Emergence	1	7	5	7	2,5	5
	Dépassement / Limite	0	0,5	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,8	31,7	31,7	31,9	33,1	34,1
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	36,3	36,3	35,6	36,0	35,3	36,3
	Emergence	0,5	4,5	4	4	2	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,5	36,5	35,6	33,3	39,6
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	37,6	36,6	38,2	37,9	35,5	40,3
	Emergence	0,5	4	1,5	2	2	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 57 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	27,9	26,8
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	31,0	28,6	27,5	26,6	28,5	27,7
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,1	26,2	28,4	27,5
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	31,7	29,8	28,2	28,6	29,2	28,7
	Emergence	0	3	1	2,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,2	28,2	26,7	30,7	28,4
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	32,7	33,7	30,7	32,0	32,3	31,3
	Emergence	0,5	6,5	2,5	5,5	1,5	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	28,2	29,9	27,5	32,3	29,1
	Parc éolien	25,6	34,1	30,8	33,8	28,7	31,8
	Ambiant	33,6	35,1	33,4	34,7	33,8	33,7
	Emergence	0,5	7	3,5	7,5	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,8	31,7	31,8	31,9	33,1	34,2
	Parc éolien	25,7	34,2	31,0	34,0	28,8	32,0
	Ambiant	36,2	36,1	34,4	36,1	34,5	36,2
	Emergence	0,5	4,5	2,5	4	1,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,5	36,5	35,7	33,4	39,6
	Parc éolien	25,7	34,2	31,0	34,0	28,8	32,0
	Ambiant	37,6	36,4	37,6	37,9	34,7	40,3
	Emergence	0,5	4	1	2,5	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 58 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	28,0	26,8
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	30,9	28,7	27,5	27,5	28,4	28,1
	Emergence	0	2,5	1	3	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,2	26,2	28,5	27,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	31,7	29,8	28,3	29,4	29,1	29,2
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,1	28,2	26,7	30,9	28,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	32,6	33,8	30,9	33,3	32,0	32,2
	Emergence	0,5	6,5	2,5	6,5	1	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,8	28,1	30,0	27,5	32,6	29,1
	Parc éolien	23,7	33,3	28,6	33,7	26,6	30,9
	Ambiant	33,3	34,4	32,4	34,7	33,5	33,1
	Emergence	0,5	6,5	2,5	7	1	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	31,6	31,8	31,9	33,4	34,2
	Parc éolien	24,0	33,4	31,2	34,9	26,9	33,5
	Ambiant	36,0	35,6	34,5	36,7	34,3	36,9
	Emergence	0,5	4	2,5	4,5	1	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,4	36,5	35,7	33,6	39,6
	Parc éolien	24,8	34,1	31,4	35,8	28,0	33,7
	Ambiant	37,5	36,4	37,7	38,8	34,7	40,6
	Emergence	0	4	1	3	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 59 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	27,9	26,8
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	30,9	27,9	27,9	26,7	28,3	28,1
	Emergence	0	2	1	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,1	26,2	28,4	27,5
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	31,7	28,9	28,8	28,6	29,0	29,2
	Emergence	0	2,5	1,5	2,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,1	28,1	26,6	30,6	28,3
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	32,5	32,4	31,8	32,1	31,9	32,3
	Emergence	0,5	5	3,5	5,5	1,5	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	28,2	29,7	27,4	32,1	28,9
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	33,7	35,4	34,7	35,1	34,1	35,0
	Emergence	1	7,5	5	7,5	2	6
	Dépassement / Limite	0	0,5	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,8	31,7	31,7	31,9	33,0	34,1
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	36,2	36,5	35,5	36,4	34,8	37,1
	Emergence	0,5	5	4	4,5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,4	36,5	35,7	33,2	39,6
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	37,6	36,7	38,2	38,1	34,9	40,6
	Emergence	0,5	4,5	1,5	2,5	1,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 60 : Résultats en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NO

❖ Période nuit - [22h-7h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,4	18,6	18,2	21,2	18,1
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	24,1	24,6	23,5	23,8	23,6	22,6
	Emergence	0,5	5	5	5,5	2,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,1	19,9	23,5	20,3
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	27,3	26,5	25,4	25,7	25,8	24,7
	Emergence	0,5	5,5	5	6	2,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,7	22,8	22,2	22,8	26,5	23,1
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	28,8	31,3	30,2	30,7	30,0	29,5
	Emergence	1	8,5	8	8	3,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	31,0	26,0	26,3	27,2	29,4	28,5
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	32,3	34,9	34,0	34,6	33,4	33,7
	Emergence	1	9	7,5	7,5	4	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,3	28,0	31,1	31,5	31,4	32,0
	Parc éolien	25,9	34,1	33,2	32,9	30,7	32,1
	Ambiant	33,2	35,0	35,3	35,3	34,1	35,0
	Emergence	1	7	4	4	2,5	3
	Dépassement / Limite	0	0	0,5	0,5	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,6	33,2	38,1
	Parc éolien	24,7	32,3	33,3	33,5	29,8	32,2
	Ambiant	36,9	35,2	38,0	37,7	34,9	39,1
	Emergence	0,5	3	2	2	1,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,7	39,7	39,8	38,9	42,5
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	42,7	40,1	40,6	40,8	39,6	42,9
	Emergence	0	1,5	1	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,6	47,4	46,5
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,5	52,5	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,2	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 61 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,5	18,8	18,3	21,3	18,2
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	24,3	26,0	22,2	24,2	23,4	22,6
	Emergence	0,5	6,5	3,5	6	2	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,3	19,9	23,5	20,4
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	27,5	28,0	24,0	26,1	25,6	24,6
	Emergence	0,5	7	3,5	6	2	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,7	22,9	22,5	23,0	26,6	23,3
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	29,1	33,0	28,5	31,2	29,8	29,4
	Emergence	1,5	10	6	8	3	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	31,1	26,0	26,6	27,3	29,4	28,6
	Parc éolien	25,6	34,1	30,8	33,8	28,7	31,8
	Ambiant	32,1	34,7	32,2	34,7	32,1	33,5
	Emergence	1	8,5	5,5	7,5	2,5	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	28,0	31,2	31,5	31,4	32,0
	Parc éolien	24,6	33,2	28,4	31,9	27,7	29,3
	Ambiant	33,0	34,3	33,1	34,7	33,0	33,9
	Emergence	0,5	6,5	2	3	1,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,7	33,3	38,1
	Parc éolien	23,8	32,0	30,8	33,1	26,7	31,7
	Ambiant	36,9	35,1	37,4	37,6	34,1	39,0
	Emergence	0	3	1	2	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,7	39,7	39,8	38,9	42,5
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	42,7	40,7	40,3	40,9	39,6	42,8
	Emergence	0	2	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,7	47,4	46,5
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 62 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,4	18,8	18,3	21,6	18,2
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	24,1	26,1	22,4	25,6	23,2	23,7
	Emergence	0,5	7	3,5	7,5	1,5	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,3	20,0	23,8	20,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	27,3	28,1	24,2	27,5	25,3	25,8
	Emergence	0,5	7	4	7,5	1,5	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,5	22,7	22,6	23,0	27,1	23,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	28,8	33,1	28,8	32,8	29,4	30,7
	Emergence	1,5	10,5	6	10	2,5	7,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,9	25,8	26,7	27,4	30,0	28,7
	Parc éolien	23,7	33,3	28,6	33,7	26,6	30,9
	Ambiant	31,7	34,0	30,8	34,6	31,6	33,0
	Emergence	1	8	4	7,5	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,2	27,9	31,3	31,5	31,8	32,1
	Parc éolien	23,3	33,1	27,8	32,5	26,0	30,1
	Ambiant	32,8	34,2	32,9	35,1	32,8	34,2
	Emergence	0,5	6,5	1,5	3,5	1	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,7	33,5	38,1
	Parc éolien	22,9	32,0	31,1	34,7	26,1	33,5
	Ambiant	36,8	35,1	37,5	38,2	34,3	39,4
	Emergence	0	3	1	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,6	39,8	39,8	39,0	42,5
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	42,7	40,8	40,4	41,4	39,5	43,0
	Emergence	0	2	0,5	1,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,9	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,6	49,9	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 63 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,4	18,6	18,2	21,1	18,0
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	24,1	24,7	23,4	24,3	23,0	23,8
	Emergence	0,5	5,5	5	6	2	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,1	19,9	23,4	20,3
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	27,3	26,6	25,3	26,2	25,2	25,9
	Emergence	0,5	5,5	5	6,5	2	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,6	22,8	22,1	22,9	26,4	23,1
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	28,8	31,4	30,1	31,3	29,2	30,9
	Emergence	1	8,5	8	8,5	3	8
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	31,0	25,9	26,2	27,3	29,2	28,5
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	32,2	35,1	33,9	35,1	32,5	34,9
	Emergence	1	9	7,5	8	3,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,3	27,9	31,1	31,5	31,3	32,0
	Parc éolien	25,5	34,2	30,5	32,7	29,1	31,2
	Ambiant	33,1	35,1	33,8	35,2	33,3	34,6
	Emergence	1	7	2,5	3,5	2	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,6	33,2	38,1
	Parc éolien	24,4	32,4	33,2	34,1	28,4	34,0
	Ambiant	36,9	35,3	38,0	37,9	34,4	39,5
	Emergence	0,5	3	1,5	2,5	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,6	39,7	39,8	38,9	42,5
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	42,7	40,1	40,6	40,9	39,4	43,0
	Emergence	0	1,5	1	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,7	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 64 : Résultats en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NO

13.3. Analyse en configuration d'impacts cumulés

En configuration d'impacts cumulés avec les parcs éoliens de Romazières et des Groies, des dépassements d'émergences réglementaires sont calculés en périodes de soirée et de nuit. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Période	Secteur de vent	Vitesses de vent	Points
SOIREE [19h-22h]	Nord-Est [15°-75°]	6 m/s	P2
	Nord-Ouest [315°-15°]	6 m/s	P2
NUIT [22h-7h]	Nord-Est [15°-75°]	7 m/s	P3 et P4

Tableau 65 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés

Pour toutes les autres conditions (vent, périodes horaire et points) les émergences réglementaires sont respectées.

Dans cette configuration d'implantation et selon les calculs théoriques, des corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en périodes de soirée et de nuit.

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage en condition d'impacts cumulés pour le gabarit machine étudié, les modes de fonctionnement des éoliennes peuvent être configurés selon les tableaux ci-après :

- les modes représentés en « noir » correspondent aux modes de fonctionnement standard,
- les modes représentés en « bleu » correspondent à des modes bridés.

13.4. Fonctionnement optimisé

❖ Période journée - [07h-19h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 66 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 67 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 68 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 10 m/s	≥ 14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 69 : Plan de bridages en impacts cumulés en période journée et secteur de vent de NO

❖ Période soirée - [19h-22h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 70 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7

Tableau 71 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Mode 7	Mode 7
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7

Tableau 72 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 8 m/s	≥ 11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 73 : Plan de bridages en impacts cumulés en période soirée et secteur de vent de NO

❖ Période nuit - [22h-7h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 74 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Mode 7
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Mode 7	Mode 8
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 75 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Mode 7
7 m/s	10,2 m/s	Mode 7	Mode 5	Mode 7	Mode 7
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Mode 7	Mode 8
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 76 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse de vent à 10 m	Vitesse vent à hauteur de moyeu (110 m)	E1	E2	E3	E4
3 m/s	4,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	5,8 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	7,3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	8,7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	10,2 m/s	Mode 7	Standard	Mode 7	Standard
8 m/s	11,6 m/s	Standard	Standard	Standard	Mode 7
9 m/s	13,1 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
10 m/s	14,5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
11 m/s	16 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard
≥ 12 m/s	≥ 17,4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 77 : Plan de bridages en impacts cumulés en période nuit et secteur de vent de NO

13.5. Contributions et émergences après optimisation en impacts cumulés

❖ Période journée - [07h-19h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	37,5	33,4	33,7	30,4	35,0	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	39,1	34,3	35,4	31,7	35,1	35,8
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,3	31,8	37,8	36,4
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	40,0	36,4	36,3	34,0	38,2	37,0
	Emergence	0	1,5	1	2	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,5	35,9	33,5	38,8	37,3
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	40,2	37,9	37,8	36,6	39,5	38,4
	Emergence	0	2,5	2	3	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	37,9	35,5	40,5	38,6
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	41,2	39,2	39,2	37,8	41,0	39,5
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	43,4	41,6	41,7	40,0	43,7	42,5
	Emergence	0	1	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	45,6	44,3	43,0	41,8	46,3	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	49,0	47,2
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,8	46,9	45,1	44,7	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 78 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	37,5	33,6	33,5	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	39,1	34,5	35,3	31,8	35,1	35,8
	Emergence	0	1	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,3	31,9	37,8	36,4
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	40,0	37,0	36,0	34,2	38,2	37,0
	Emergence	0	2	0,5	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,5	36,0	33,5	38,8	37,3
	Parc éolien	27,4	36,3	30,9	34,2	30,7	31,9
	Ambiant	40,3	38,9	37,2	36,9	39,5	38,4
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	38,0	35,5	40,6	38,6
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	41,3	39,9	38,8	38,0	41,0	39,5
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	43,4	42,1	41,5	40,1	43,6	42,5
	Emergence	0	1,5	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	45,6	44,6	42,8	41,9	46,3	44,1
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	49,0	47,2
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,8	47,0	45,0	44,7	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 79 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	37,5	33,6	33,6	30,9	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	39,1	34,6	35,3	32,2	35,0	35,9
	Emergence	0	1	0	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,4	31,9	37,9	36,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	40,0	37,1	36,0	35,1	38,1	37,3
	Emergence	0	2	0,5	3	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,4	36,0	33,5	38,9	37,3
	Parc éolien	26,7	36,4	31,2	36,0	29,4	33,5
	Ambiant	40,2	39,0	37,2	37,9	39,4	38,8
	Emergence	0	3,5	1,5	4,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	38,0	35,5	40,6	38,6
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	41,2	40,0	38,8	38,9	40,9	39,8
	Emergence	0	2,5	1	3,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	43,4	42,1	41,5	40,7	43,6	42,6
	Emergence	0	1,5	0,5	2	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,2	43,8
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	45,6	44,6	42,9	42,3	46,3	44,2
	Emergence	0	1	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	49,0	47,2
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,8	47,0	45,0	44,9	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 80 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	37,5	33,0	33,4	29,7	34,8	35,0
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	37,5	33,4	33,6	30,5	34,9	35,2
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,1	33,7	35,1	30,8	34,9	35,5
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	39,1	34,3	35,4	31,8	35,0	35,9
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	39,9	35,1	35,3	31,8	37,8	36,4
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	40,0	36,5	36,3	34,3	38,1	37,3
	Emergence	0	1,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	40,0	35,4	35,9	33,5	38,8	37,3
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	40,2	38,0	37,7	36,9	39,3	38,9
	Emergence	0	2,5	2	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	41,1	37,3	37,9	35,5	40,5	38,6
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	41,2	39,2	39,2	38,1	40,9	39,9
	Emergence	0	2	1,5	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	43,3	40,7	41,0	38,8	43,4	42,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	43,4	41,7	41,7	40,2	43,6	42,7
	Emergence	0	1	0,5	1,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	45,6	43,9	42,5	41,0	46,1	43,8
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	45,6	44,4	43,0	41,9	46,2	44,3
	Emergence	0	0,5	0,5	1	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,7	46,6	44,8	44,3	48,9	47,2
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,8	46,9	45,1	44,8	49,0	47,4
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 81 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période journée et secteur de vent de NO

❖ Période soirée - [19h-22h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	27,9	26,8
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	30,9	27,9	27,9	26,4	28,5	27,7
	Emergence	0	1,5	1	2	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,1	26,1	28,4	27,5
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	31,7	28,8	28,8	28,4	29,3	28,7
	Emergence	0	2,5	1,5	2	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,2	28,1	26,6	30,7	28,3
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	32,6	32,2	31,8	31,6	32,4	31,4
	Emergence	0,5	5	3,5	5	1,5	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	28,2	29,8	27,4	32,2	29,0
	Parc éolien	24,6	32,2	33,1	33,3	29,6	32,0
	Ambiant	33,5	33,6	34,8	34,3	34,1	33,8
	Emergence	0,5	5,5	5	7	2	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,8	31,7	31,7	31,9	33,1	34,1
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	36,3	36,3	35,6	36,0	35,3	36,3
	Emergence	0,5	4,5	4	4	2	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,5	36,5	35,6	33,3	39,6
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	37,6	36,6	38,2	37,9	35,5	40,3
	Emergence	0,5	4	1,5	2	2	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 82 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	27,9	26,8
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	31,0	28,6	27,5	26,6	28,5	27,7
	Emergence	0	2,5	1	2,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,1	26,2	28,4	27,5
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	31,7	29,8	28,2	28,6	29,2	28,7
	Emergence	0	3	1	2,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,2	28,2	26,7	30,7	28,4
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	32,7	33,7	30,7	32,0	32,3	31,3
	Emergence	0,5	6,5	2,5	5,5	1,5	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	28,2	29,9	27,5	32,3	29,1
	Parc éolien	25,6	34,1	30,8	33,8	28,7	31,8
	Ambiant	33,6	35,1	33,4	34,7	33,8	33,7
	Emergence	0,5	7	3,5	7,5	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,8	31,7	31,8	31,9	33,1	34,2
	Parc éolien	25,7	34,2	31,0	34,0	28,8	32,0
	Ambiant	36,2	36,1	34,4	36,1	34,5	36,2
	Emergence	0,5	4,5	2,5	4	1,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,5	36,5	35,7	33,4	39,6
	Parc éolien	25,7	34,2	31,0	34,0	28,8	32,0
	Ambiant	37,6	36,4	37,6	37,9	34,7	40,3
	Emergence	0,5	4	1	2,5	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 83 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	28,0	26,8
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	30,9	28,7	27,5	27,5	28,4	28,1
	Emergence	0	2,5	1	3	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,2	26,2	28,5	27,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	31,7	29,8	28,3	29,4	29,1	29,2
	Emergence	0	3,5	1	3,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,1	28,2	26,7	30,9	28,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	32,6	33,8	30,9	33,3	32,0	32,2
	Emergence	0,5	6,5	2,5	6,5	1	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,8	28,1	30,0	27,5	32,6	29,1
	Parc éolien	23,7	33,3	28,6	33,7	26,6	30,9
	Ambiant	33,3	34,4	32,4	34,7	33,5	33,1
	Emergence	0,5	6,5	2,5	7	1	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,7	31,6	31,8	31,9	33,4	34,2
	Parc éolien	24,0	33,4	31,2	34,9	26,9	33,5
	Ambiant	36,0	35,6	34,5	36,7	34,3	36,9
	Emergence	0,5	4	2,5	4,5	1	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,4	36,5	35,7	33,6	39,6
	Parc éolien	24,8	34,1	31,4	35,8	28,0	33,7
	Ambiant	37,5	36,4	37,7	38,8	34,7	40,6
	Emergence	0	4	1	3	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 84 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	30,8	26,2	26,7	24,3	27,9	26,8
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	30,9	27,9	27,9	26,7	28,3	28,1
	Emergence	0	2	1	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	31,5	26,5	27,1	26,2	28,4	27,5
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	31,7	28,9	28,8	28,6	29,0	29,2
	Emergence	0	2,5	1,5	2,5	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	32,1	27,1	28,1	26,6	30,6	28,3
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	32,5	32,4	31,8	32,1	31,9	32,3
	Emergence	0,5	5	3,5	5,5	1,5	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	32,9	28,2	29,7	27,4	32,1	28,9
	Parc éolien	24,3	32,3	33,0	33,9	28,2	33,8
	Ambiant	33,4	33,7	34,7	34,8	33,6	35,0
	Emergence	0,5	5,5	5	7,5	1,5	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	35,8	31,7	31,7	31,9	33,0	34,1
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	36,2	36,5	35,5	36,4	34,8	37,1
	Emergence	0,5	5	4	4,5	2	3
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	37,3	32,4	36,5	35,7	33,2	39,6
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	37,6	36,7	38,2	38,1	34,9	40,6
	Emergence	0,5	4,5	1,5	2,5	1,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 85 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période soirée et secteur de vent de NO

❖ Période nuit - [22h-7h]

Secteur de vent de Nord-Est [15°-75°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,4	18,6	18,2	21,2	18,1
	Parc éolien	15,0	23,0	21,8	22,4	19,9	20,8
	Ambiant	24,1	24,6	23,5	23,8	23,6	22,6
	Emergence	0,5	5	5	5,5	2,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,1	19,9	23,5	20,3
	Parc éolien	17,0	25,0	23,8	24,4	21,9	22,8
	Ambiant	27,3	26,5	25,4	25,7	25,8	24,7
	Emergence	0,5	5,5	5	6	2,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,7	22,8	22,2	22,8	26,5	23,1
	Parc éolien	22,6	30,6	29,4	30,0	27,5	28,4
	Ambiant	28,8	31,3	30,2	30,7	30,0	29,5
	Emergence	1	8,5	8	8	3,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	31,0	26,0	26,3	27,2	29,4	28,5
	Parc éolien	26,3	34,3	33,1	33,7	31,2	32,1
	Ambiant	32,3	34,9	34,0	34,6	33,4	33,7
	Emergence	1	9	7,5	7,5	4	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,3	28,0	31,1	31,5	31,4	32,0
	Parc éolien	25,7	34,0	30,6	32,0	30,5	29,6
	Ambiant	33,2	35,0	33,9	34,8	34,0	34,0
	Emergence	1	7	2,5	3,5	2,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,6	33,2	38,1
	Parc éolien	24,7	32,3	33,3	33,5	29,8	32,2
	Ambiant	36,9	35,2	38,0	37,7	34,9	39,1
	Emergence	0,5	3	2	2	1,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,7	39,7	39,8	38,9	42,5
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	42,7	40,1	40,6	40,8	39,6	42,9
	Emergence	0	1,5	1	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,6	47,4	46,5
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,5	52,5	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,5	34,5	33,3	33,9	31,4	32,3
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,2	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 86 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de NE

Secteur de vent de Sud-Est [75°-165°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,5	18,8	18,3	21,3	18,2
	Parc éolien	16,1	25,0	19,6	22,9	19,4	20,6
	Ambiant	24,3	26,0	22,2	24,2	23,4	22,6
	Emergence	0,5	6,5	3,5	6	2	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,3	19,9	23,5	20,4
	Parc éolien	18,1	27,0	21,6	24,9	21,4	22,6
	Ambiant	27,5	28,0	24,0	26,1	25,6	24,6
	Emergence	0,5	7	3,5	6	2	4
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,7	22,9	22,5	23,0	26,6	23,3
	Parc éolien	23,7	32,6	27,2	30,5	27,0	28,2
	Ambiant	29,1	33,0	28,5	31,2	29,8	29,4
	Emergence	1,5	10	6	8	3	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	31,1	26,0	26,6	27,3	29,4	28,6
	Parc éolien	25,6	34,1	30,8	33,8	28,7	31,8
	Ambiant	32,1	34,7	32,2	34,7	32,1	33,5
	Emergence	1	8,5	5,5	7,5	2,5	5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,4	28,0	31,2	31,5	31,4	32,0
	Parc éolien	24,6	33,2	28,4	31,9	27,7	29,3
	Ambiant	33,0	34,3	33,1	34,7	33,0	33,9
	Emergence	0,5	6,5	2	3	1,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,7	33,3	38,1
	Parc éolien	23,8	32,0	30,8	33,1	26,7	31,7
	Ambiant	36,9	35,1	37,4	37,6	34,1	39,0
	Emergence	0	3	1	2	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,7	39,7	39,8	38,9	42,5
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	42,7	40,7	40,3	40,9	39,6	42,8
	Emergence	0	2	0,5	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,7	47,4	46,5
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	27,6	36,5	31,1	34,4	30,9	32,1
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 87 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de SE

Secteur de vent de Sud-Ouest [165°-315°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,4	18,8	18,3	21,6	18,2
	Parc éolien	15,4	25,1	19,9	24,7	18,1	22,2
	Ambiant	24,1	26,1	22,4	25,6	23,2	23,7
	Emergence	0,5	7	3,5	7,5	1,5	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,3	20,0	23,8	20,5
	Parc éolien	17,4	27,1	21,9	26,7	20,1	24,2
	Ambiant	27,3	28,1	24,2	27,5	25,3	25,8
	Emergence	0,5	7	4	7,5	1,5	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,5	22,7	22,6	23,0	27,1	23,4
	Parc éolien	23,0	32,7	27,5	32,3	25,7	29,8
	Ambiant	28,8	33,1	28,8	32,8	29,4	30,7
	Emergence	1,5	10,5	6	10	2,5	7,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,9	25,8	26,7	27,4	30,0	28,7
	Parc éolien	23,7	33,3	28,6	33,7	26,6	30,9
	Ambiant	31,7	34,0	30,8	34,6	31,6	33,0
	Emergence	1	8	4	7,5	1,5	4,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,2	27,9	31,3	31,5	31,8	32,1
	Parc éolien	23,3	33,1	27,8	32,5	26,0	30,1
	Ambiant	32,8	34,2	32,9	35,1	32,8	34,2
	Emergence	0,5	6,5	1,5	3,5	1	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,7	33,5	38,1
	Parc éolien	22,9	32,0	31,1	34,7	26,1	33,5
	Ambiant	36,8	35,1	37,5	38,2	34,3	39,4
	Emergence	0	3	1	2,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,6	39,8	39,8	39,0	42,5
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	42,7	40,8	40,4	41,4	39,5	43,0
	Emergence	0	2	0,5	1,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	46,1	46,2	44,9	44,9	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,0	49,3	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,9	36,6	31,4	36,2	29,6	33,7
	Ambiant	48,6	49,9	49,0	50,3	53,4	52,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 88 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de SO

Secteur de vent de Nord-Ouest [315°-15°]

Vitesse vent à 10 m	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Echorigné	Prémorin	Le Peu	Bret	La Caille	Aubigné
3 m/s	Résiduel	23,5	19,4	18,6	18,2	21,1	18,0
	Parc éolien	14,8	23,2	21,7	23,0	18,5	22,5
	Ambiant	24,1	24,7	23,4	24,3	23,0	23,8
	Emergence	0,5	5,5	5	6	2	6
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,9	21,1	20,1	19,9	23,4	20,3
	Parc éolien	16,8	25,2	23,7	25,0	20,5	24,5
	Ambiant	27,3	26,6	25,3	26,2	25,2	25,9
	Emergence	0,5	5,5	5	6,5	2	5,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,6	22,8	22,1	22,9	26,4	23,1
	Parc éolien	22,4	30,8	29,3	30,6	26,1	30,1
	Ambiant	28,8	31,4	30,1	31,3	29,2	30,9
	Emergence	1	8,5	8	8,5	3	8
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	31,0	25,9	26,2	27,3	29,2	28,5
	Parc éolien	26,1	34,5	33,0	34,3	29,8	33,8
	Ambiant	32,2	35,1	33,9	35,1	32,5	34,9
	Emergence	1	9	7,5	8	3,5	6,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	32,3	27,9	31,1	31,5	31,3	32,0
	Parc éolien	25,5	34,2	30,5	32,7	29,1	31,2
	Ambiant	33,1	35,1	33,8	35,2	33,3	34,6
	Emergence	1	7	2,5	3,5	2	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	32,2	36,3	35,6	33,2	38,1
	Parc éolien	24,4	32,4	33,2	34,1	28,4	34,0
	Ambiant	36,9	35,3	38,0	37,9	34,4	39,5
	Emergence	0,5	3	1,5	2,5	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,6	38,6	39,7	39,8	38,9	42,5
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	42,7	40,1	40,6	40,9	39,4	43,0
	Emergence	0	1,5	1	1	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	46,1	45,7	44,7	44,2	47,3	46,4
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	46,1	46,0	45,0	44,7	47,3	46,6
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	48,0	49,0	48,5	49,4	52,4	51,0
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,0	49,2	48,6	49,6	52,4	51,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	48,5	49,6	48,9	50,1	53,4	52,7
	Parc éolien	26,3	34,7	33,2	34,5	30,0	34,0
	Ambiant	48,6	49,8	49,0	50,3	53,4	52,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0

Tableau 89 : Résultats en impacts cumulés après optimisation en période nuit et secteur de vent de NO

13.6. Analyse avec optimisation en impacts cumulés

En configuration d'impacts cumulés et avec ces propositions d'ajustement du fonctionnement du parc éolien, quel que soit les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est théoriquement constaté ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) **arrondi à 0,5dB(A)** est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.

14. SYNTHÈSE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

14.1. Etat sonore initial

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage a été déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (31 jours). Ce niveau a été recoupé avec les relevés météorologiques issus du mâât de grande hauteur. Ainsi l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée a été établie.

Les points P2 « Prémorin » et P3 « Le Peu » ont été identifiés comme étant théoriquement les plus sensibles vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien, en l'absence de toute connaissance sur l'implantation des éoliennes.

14.2. Impact du parc éolien en limite de propriété et tonalités marquées

Avec les hypothèses d'implantation et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

Pour le modèle de machines envisagées et présentées au paragraphe 9.3 aucune tonalité marquée n'a été détectée.

14.3. Impact du projet éolien au voisinage

Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé par GANTHA et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) **arrondi à 0,5dB(A)** est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de soirée et de journée.

14.4. Risques d'impacts cumulés

Dans cette configuration de fonctionnement des parcs voisins (accordés et en instruction), il est démontré qu'une optimisation du fonctionnement du parc éolien d'Aubigné est toujours possible pour garantir le respect des exigences réglementaires au voisinage.

14.5. Mesures de contrôle acoustique après installation du parc

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Cette campagne de réception post-installation permettra de confirmer ou affiner les plans de bridage et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires. Ces mesures devront être réalisées selon le projet de norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

ANNEXES

ANNEXE 1 - Données de vent observées du 18 novembre au 18 décembre 2019

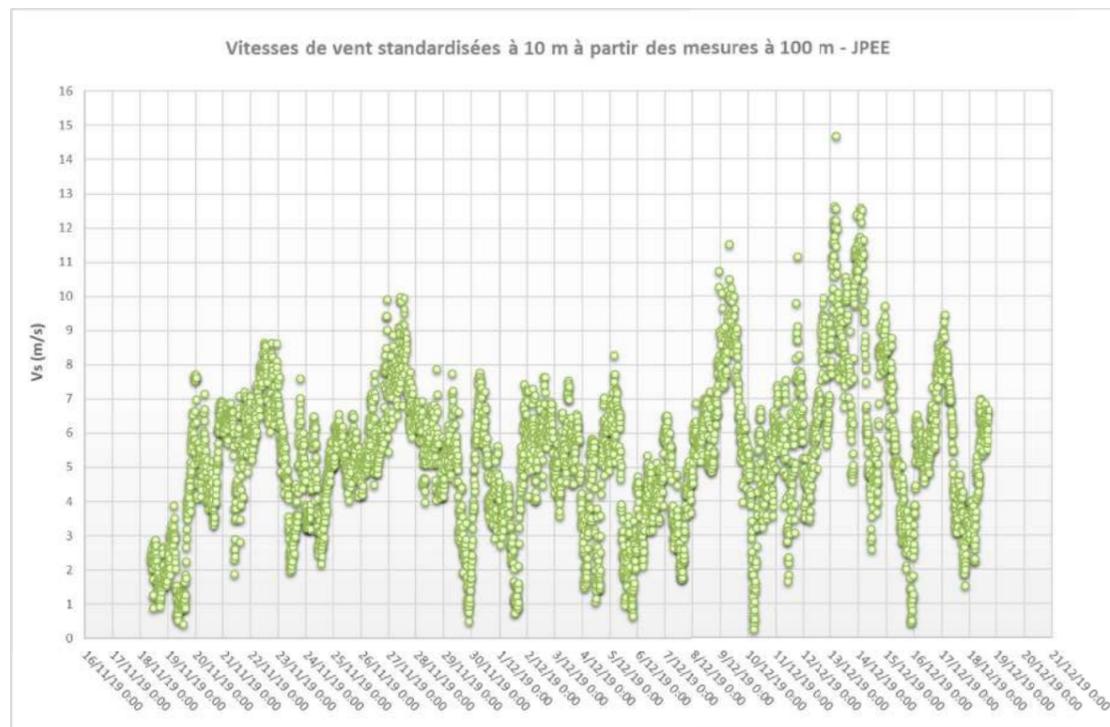


Figure 28 : Vitesses de vent standardisé à 10 m à partir des mesures à 100m - JPe

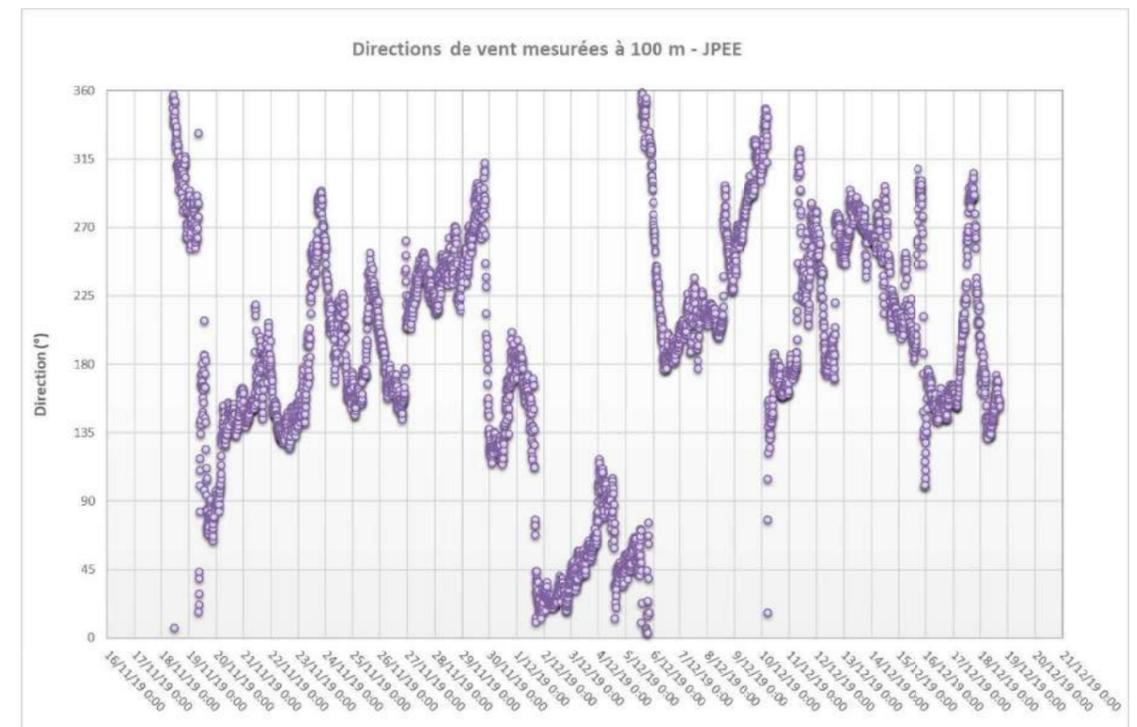


Figure 29 : Directions de vent à 10 m de hauteur observées

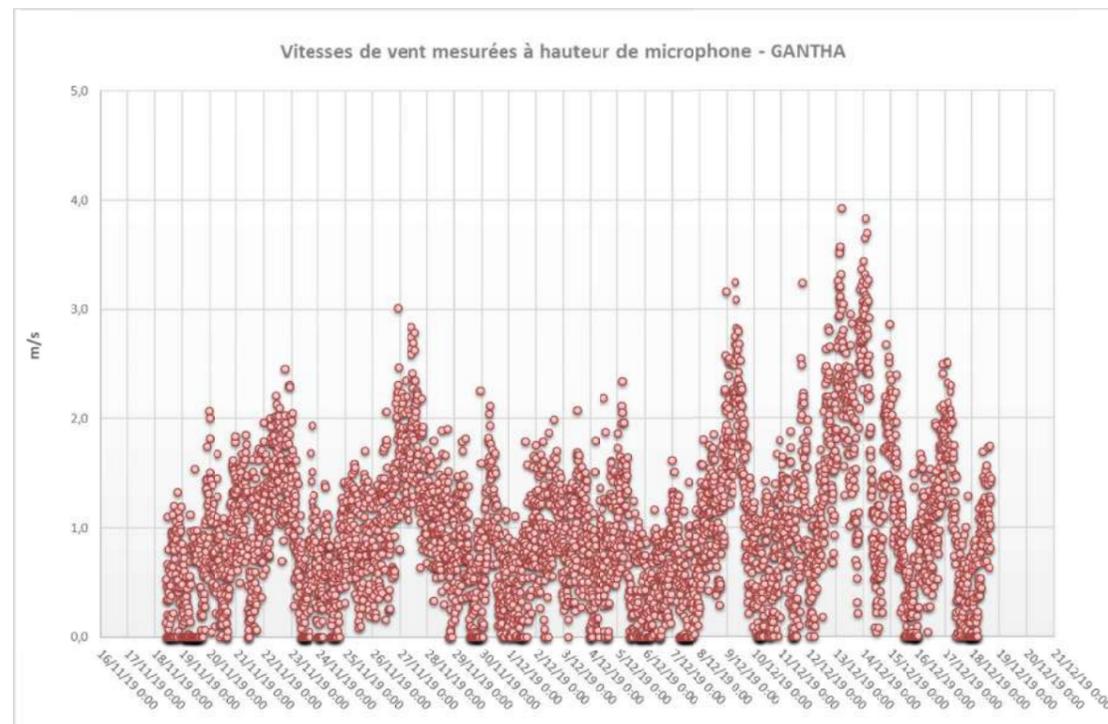


Figure 30 : Vitesses de vent à 1,5 m de hauteur observées

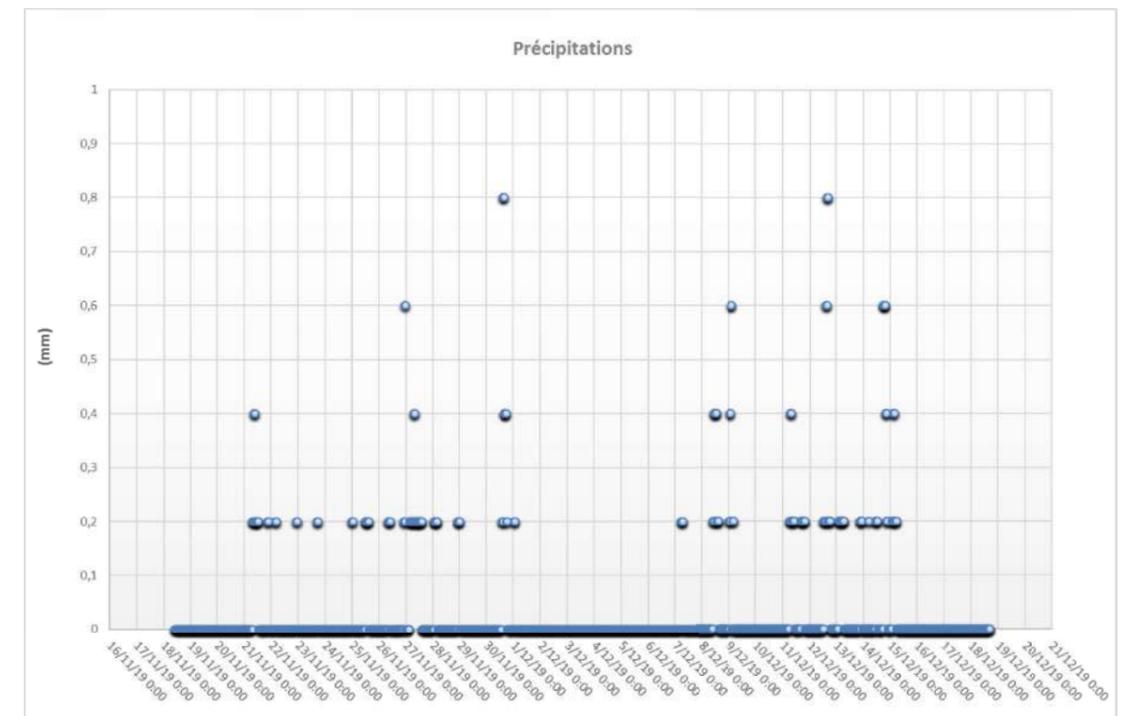


Figure 31 : Précipitations observées

ANNEXE 2 - Fiches de mesures sonométriques du 18 novembre au 18 décembre 2019

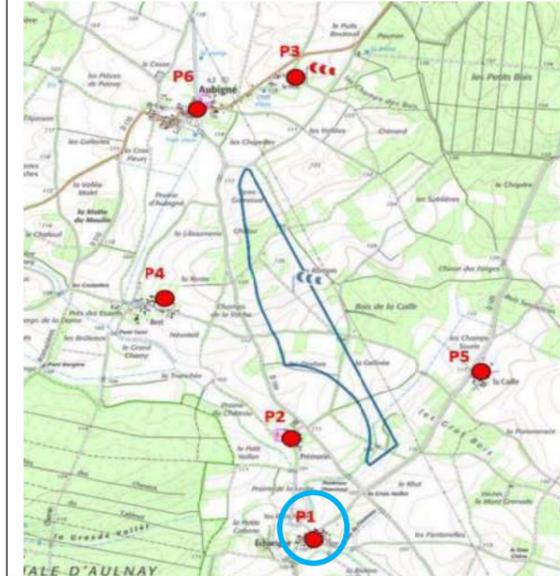
Point 1 – Echorigné

Fiche 1



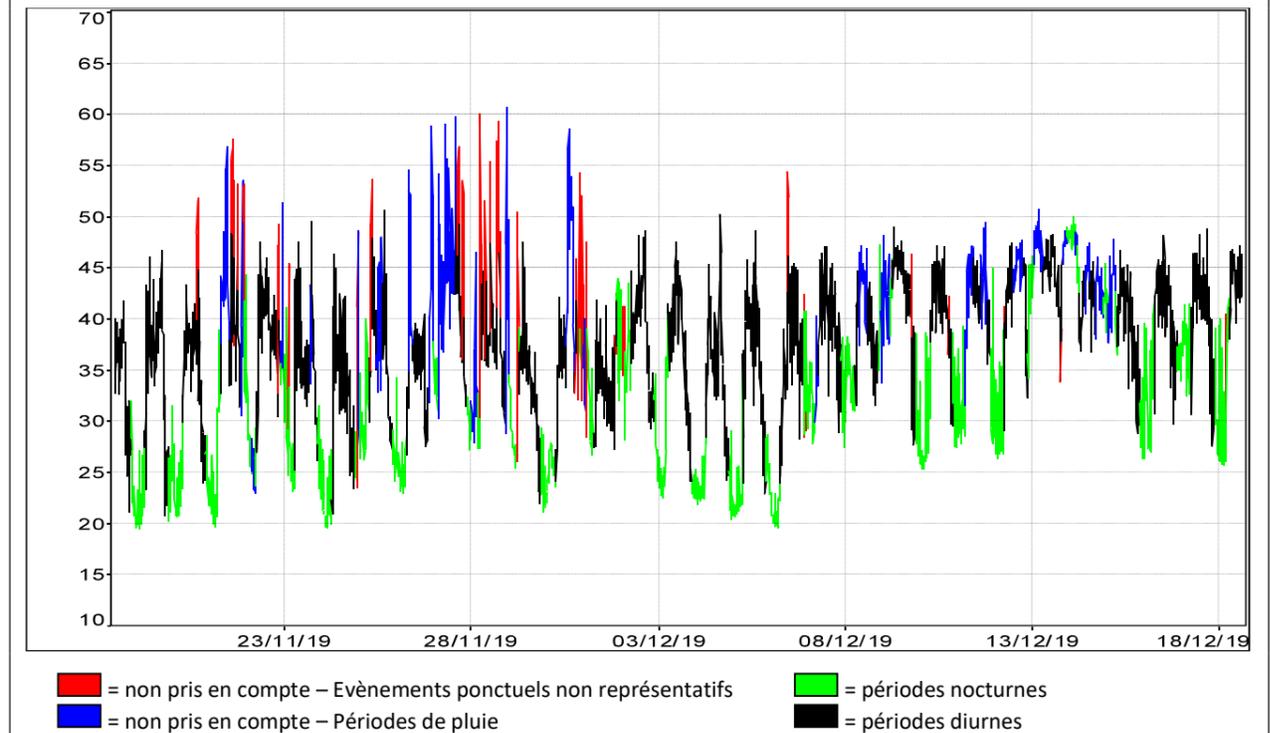
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. Michelet, 3 impasse de la vallée, Echorigné 79 110 Villemain.
Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 69709. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles $L_{A50}(10\text{ min})$ du 18 novembre au 18 décembre 2019

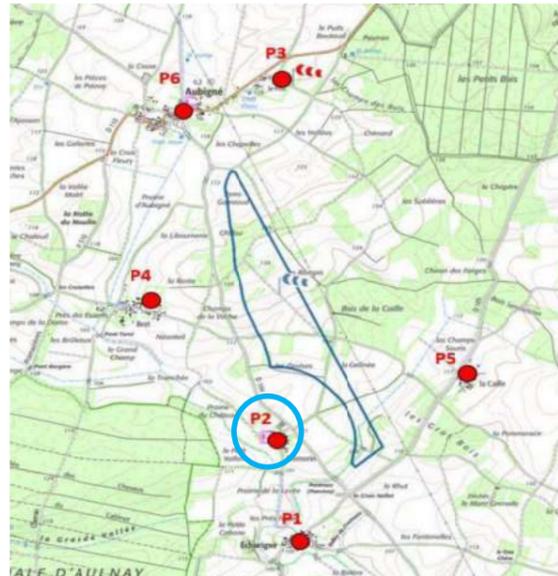


COMMENTAIRES

Habitation dans une impasse à l'entrée d'un bourg à proximité de la route D105.

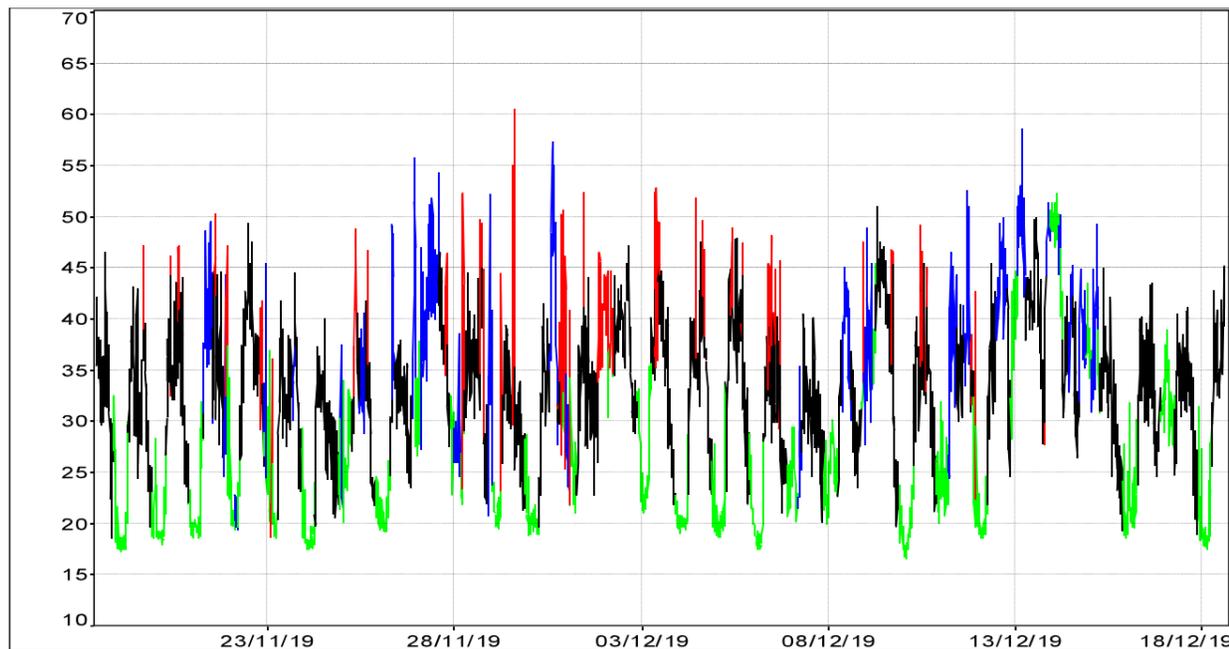
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. BORDET, 1 rue de la Douce, Prémorin 79 110 Aubigné.
 Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 69714. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles LA50(10 min) du 18 novembre au 18 décembre 2019



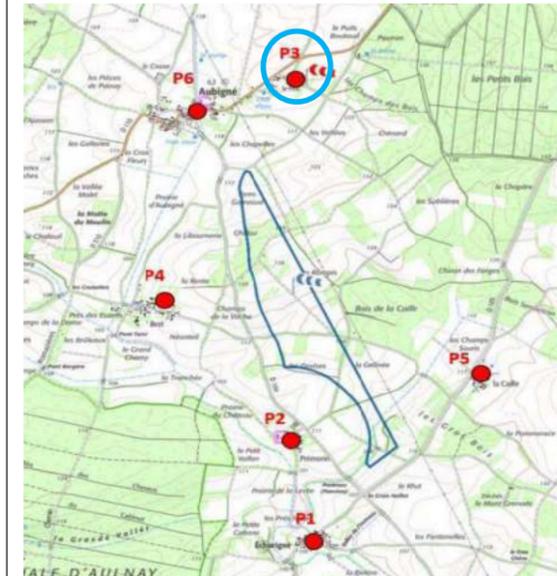
■ = non pris en compte – Evénements ponctuels non représentatifs ■ = périodes nocturnes
■ = non pris en compte – Périodes de pluie ■ = périodes diurnes

COMMENTAIRES

Habitation de type ferme à côté d'une exploitation agricole et face à la route D104.

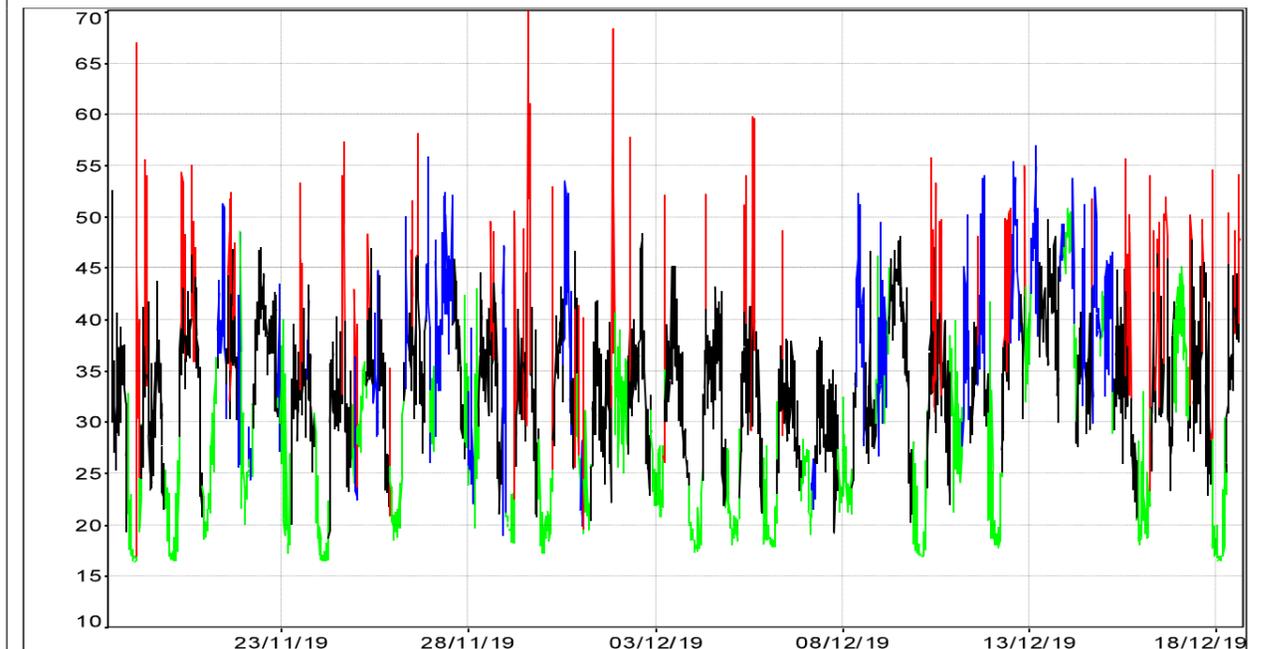
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. PALLARD, 4 chemin du Miaux, Le Peu 79 110 Aubigné.
 Mesure réalisée avec le sonomètre RION NL-52, n° de série 331812. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles LA50(10 min) du 18 novembre au 18 décembre 2019



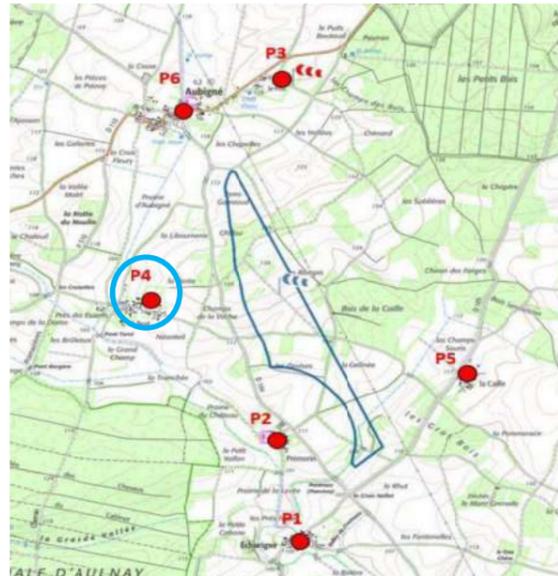
■ = non pris en compte – Evénements ponctuels non représentatifs ■ = périodes nocturnes
■ = non pris en compte – Périodes de pluie ■ = périodes diurnes

COMMENTAIRES

Habitation isolée proche de la route D110 et à proximité d'une exploitation agricole.

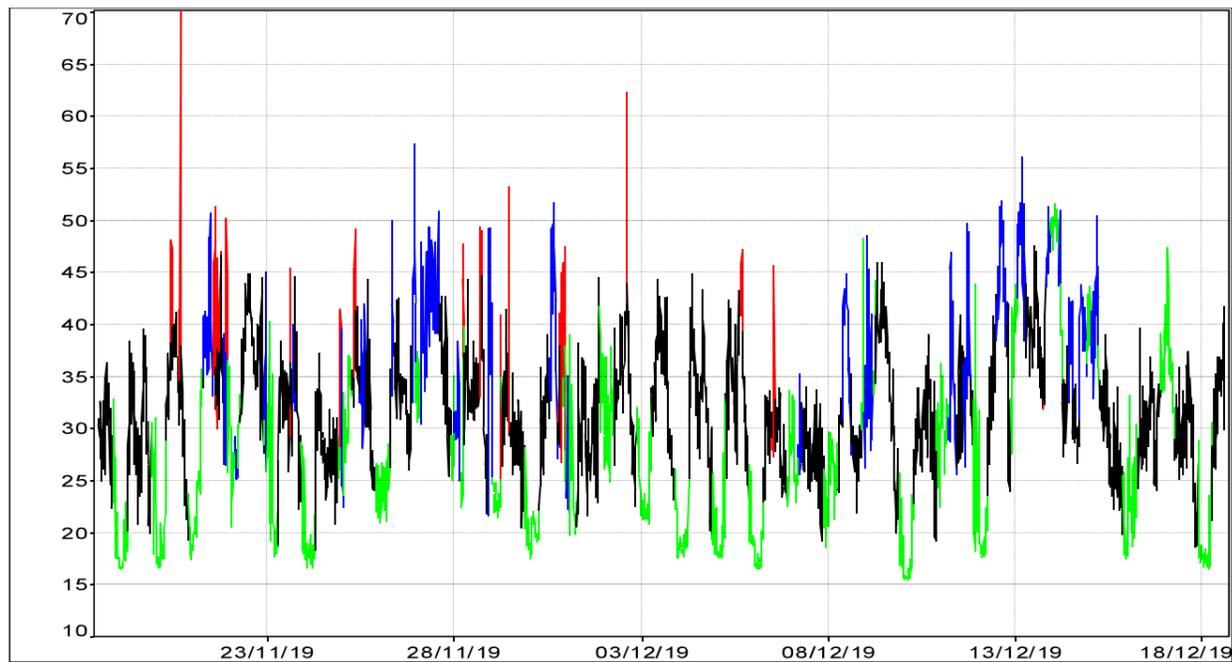
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. MARTIN, 2 rue de la Caille, Bret 79 110 Aubigné.
 Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 46005. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles LA50(10 min) du 18 novembre au 18 décembre 2019



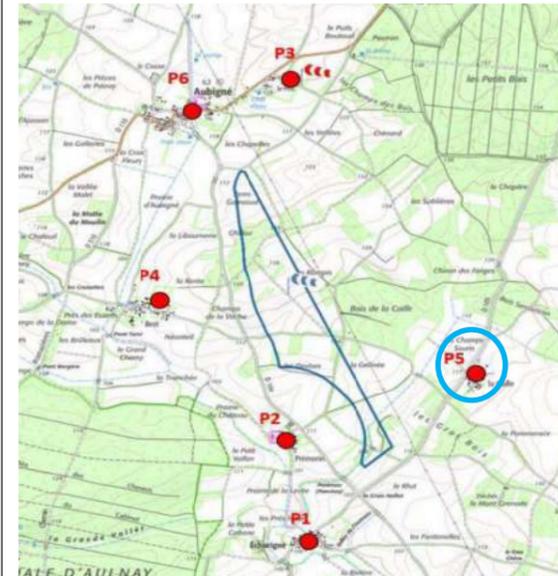
■ = non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
■ = non pris en compte – Périodes de pluie
■ = périodes nocturnes
■ = périodes diurnes

COMMENTAIRES

Habitation de type individuelle isolée à la sortie d'un village.

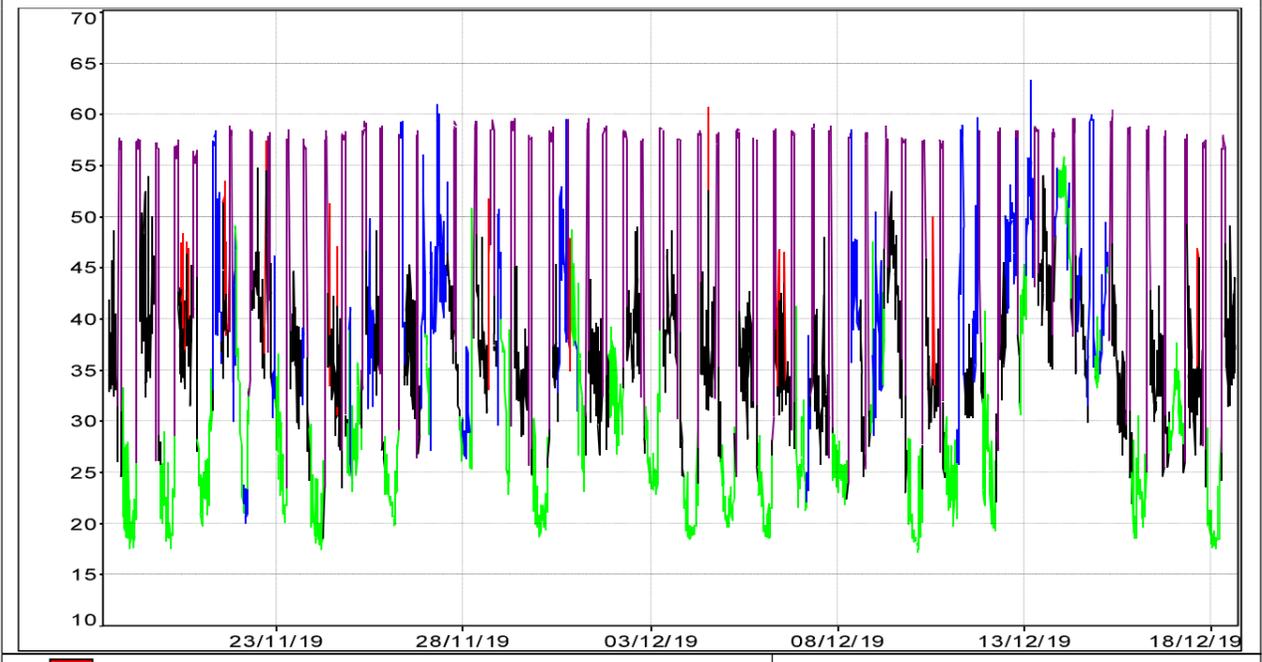
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. GAGNIER, 2 impasse de la rente, La Caille 79 110 Villemain.
 Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 69712. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles LA50(10 min) du 18 novembre au 18 décembre 2019



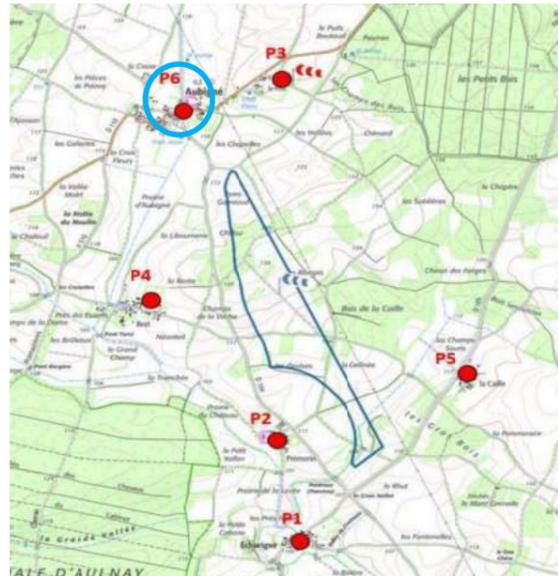
■ = non pris en compte – Evènements ponctuels non représentatifs
■ = non pris en compte – Périodes de pluie
■ = non pris en compte – Tireuse à lait
■ = périodes nocturnes
■ = périodes diurnes

COMMENTAIRES

Habitation de type individuelle isolée à la sortie d'un village, au nord de la route nationale D105.

LOCALISATION

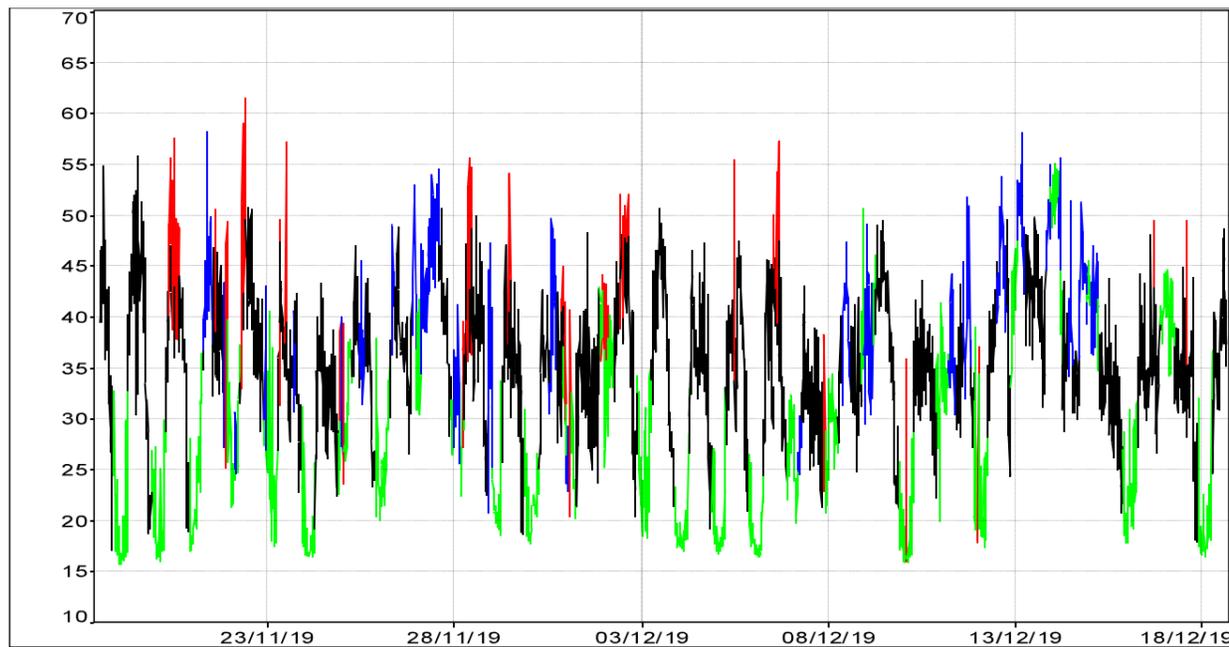
Point de mesure situé chez M. PRIoux, 10 rue Saint-Cybard, Aubigné 79 110 Aubigné.
 Mesure réalisée avec le sonomètre SVANTEK SVAN 977, n° de série 69712. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



**ANNEXE 3 - Cartographie des contributions
 du projet éolien d'Aubigné (79) - Avant
 Optimisation**

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles $L_{A50}(10\text{ min})$ du 18 novembre au 18 décembre 2019



- = non pris en compte – Evénements ponctuels non représentatifs
- = non pris en compte – Périodes de pluie
- = périodes nocturnes
- = périodes diurnes

COMMENTAIRES

Habitation dans le centre d'Aubigné proche de la route D110 et d'une église.

